



Guía para desarrolladores

AWS SDK para .NET (V3)



AWS SDK para .NET (V3): Guía para desarrolladores

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Las marcas comerciales y la imagen comercial de Amazon no se pueden utilizar en relación con ningún producto o servicio que no sea de Amazon de ninguna manera que pueda causar confusión entre los clientes y que menosprecie o desacredite a Amazon. Todas las demás marcas registradas que no son propiedad de Amazon son propiedad de sus respectivos propietarios, que pueden o no estar afiliados, conectados o patrocinados por Amazon.

Table of Contents

.....	xiii
¿Qué es la AWS SDK para .NET	1
Acerca de esta versión	1
Mantenimiento y compatibilidad de las versiones principales del SDK	2
Casos de uso comunes	2
Temas adicionales en esta sección	2
Herramientas de AWS relacionadas	3
Herramientas para Windows PowerShell o Herramientas para PowerShell Core	3
Kit de herramientas para VS Code	3
Kit de herramientas para Visual Studio	4
Kit de herramientas para Azure DevOps	4
Plataformas admitidas	4
.NET Core	4
.NET Standard 2.0	5
.NET Framework 4.5	5
.NET Framework 3.5	5
Biblioteca de clases portátil y Xamarin	6
Compatibilidad con Unity	6
Más información	6
Referencia de SDK y herramientas	6
Historial de revisiones	7
Novedades	7
Recursos adicionales	10
Introducción	12
Instalación y configuración de la cadena de herramientas	13
Desarrollo multiplataforma	13
Windows con Visual Studio y .NET Core	13
Siguiente paso	14
Configuración de la autenticación de SDK	14
Inicie sesión con las credenciales de la consola	14
Habilitar y configurar el Centro de identidades de IAM	16
Configuración de SDK para usar IAM Identity Center	16
Inicie una sesión en el portal de AWS acceso	17
Información adicional	18

Recorrido rápido	18
Aplicación multiplataforma sencilla	19
Aplicación sencilla basada en Windows	25
Pasos a seguir a continuación	31
Inicio de un nuevo proyecto	31
Configuración de la región de AWS	32
Creación de un cliente de servicio con una región particular	33
Especificación de una región para todos los clientes de servicio	34
Resolución de la región	35
Información especial sobre la región de China (Pekín)	35
Información especial sobre nuevos servicios de AWS	36
Instalación de paquetes de AWSSDK con NuGet	36
Uso de NuGet desde la línea de comandos o un terminal	37
Uso de NuGet desde el Explorador de soluciones de Visual Studio	37
Uso de NuGet desde la Consola del administrador de paquetes	38
Instalación de ensamblados de AWSSDK sin NuGet	39
Resolución de credenciales y perfil	40
Resolución de perfiles	41
Uso de credenciales de cuentas de usuario federado	42
Especificación de roles o credenciales temporales	42
Uso de credenciales de proxy	43
Usuarios y roles	43
Usuarios y conjuntos de permisos	44
Roles de servicio	44
Configuración avanzada	45
AWSSDK.Extensions. NETCore.Configuración y IConfiguration	45
Configuración de otros parámetros de la aplicación	50
Referencia de los archivos de configuración para el AWS SDK para .NET	58
Uso de credenciales heredadas	71
Advertencias y directrices importantes para las credenciales	71
Uso del archivo de AWS credenciales compartido	72
Uso de SDK Store (solo Windows)	76
Características de SDK	80
API asincrónicas	80
Reintentos y tiempos de espera	82
Reintentos	82

Tiempos de espera	84
Paginadores	87
¿Dónde puedo encontrar paginadores?	87
¿Qué me proporcionan los paginadores?	87
Paginación sincrónica frente a paginación asincrónica	88
Ejemplo	88
Consideraciones adicionales sobre los paginadores	92
Observabilidad	93
Recursos adicionales	93
Configuración de un TelemetryProvider	93
Métricas	95
Proveedores de telemetría	97
Herramientas adicionales	98
Herramienta de implementación de AWS	98
Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET	99
Integraciones con .NET Aspire	99
Autenticación avanzada	100
Inicio de sesión único	100
Requisitos previos	101
Configuración de un perfil de SSO	101
Generación y uso de tokens de SSO	103
Recursos adicionales	108
Tutoriales	108
Tutorial: solo aplicación .NET	108
Tutorial: AWS CLI y aplicación.NET	118
Implementación en AWS	127
Implementación desde la CLI de .NET	127
Implementación desde kits de herramientas de IDE	127
Casos de uso	128
Aplicaciones ASP.NET Core	128
Aplicaciones de consola de .NET	129
Aplicaciones Blazor WebAssembly	130
AWS Lambda proyectos	131
Requisitos previos	131
Comandos de Lambda disponibles	132
Pasos de la implementación	132

Migración del proyecto	134
Migración a la versión 3	134
Acerca de las versiones del AWS SDK para .NET	134
Rediseño de la arquitectura del SDK	134
Cambios bruscos	134
Migración a la versión 3.5	136
¿Qué ha cambiado en la versión 3.5?	136
Migración de código sincrónico	138
Migración a la versión 3.7	139
Migración desde .NET Standard 1.3	139
Trabaje con AWS servicios	141
Ejemplos de código con orientaciones	141
CloudFormation	142
Amazon Cognito	146
DynamoDB	154
Amazon EC2	185
IAM	248
Amazon S3	267
Amazon SNS	277
Amazon SQS	281
AWS Lambda	315
API	315
Requisitos previos	315
Información adicional	315
Temas	315
Lambda Annotations	316
Bibliotecas y marcos de trabajo de alto nivel	317
Marco de procesamiento de mensajes	318
Integración de AWS con .NET Aspire	338
Otros servicios y configuraciones	340
Ejemplos de código	341
ACM	343
Acciones	343
API Gateway	347
Escenarios	348
AWS contribuciones de la comunidad	349

Aurora	349
Escenarios	348
escalado automático	350
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon Bedrock Runtime	402
Escenarios	348
Amazon Nova	418
Amazon Nova Canvas	438
Anthropic Claude	440
Cohere Command	442
Meta Llama	446
Mistral AI	450
CloudWatch Registros	454
Acciones	343
Amazon Cognito Identity Provider	468
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon Comprehend	493
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon DocumentDB	505
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
DynamoDB	508
Acciones	343
Escenarios	348
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
AWS contribuciones de la comunidad	349
Amazon EC2	575
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon ECS	699
Acciones	343
Escenarios	348
Elastic Load Balancing - versión 2	711

Acciones	343
Escenarios	348
EventBridge	768
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
EventBridge Programador	809
Introducción	769
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon Glacier	839
Introducción	769
Acciones	343
AWS Glue	850
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
IAM	881
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon Keyspaces	979
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Kinesis	1007
Acciones	343
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
AWS KMS	1025
Acciones	343
Lambda	1037
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Escenarios	348

Ejemplos de tecnología sin servidor	505
AWS contribuciones de la comunidad	349
MediaConvert	1089
Introducción	769
Acciones	343
Amazon MSK	1099
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
Organizations	1101
Acciones	343
Centro de socios	1120
Acciones	343
Amazon Pinpoint	1127
Acciones	343
Amazon Polly	1133
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon RDS	1146
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Escenarios	348
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
Servicio de datos de Amazon RDS	1185
Escenarios	348
Amazon Rekognition	1186
Acciones	343
Escenarios	348
Registro de dominios de Route 53	1218
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Amazon S3	1245
Acciones	343
Escenarios	348
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
SageMaker IA	1387

Introducción	769
Acciones	343
Escenarios	348
Secrets Manager	1422
Acciones	343
Amazon SES	1425
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon SES API v2	1440
Acciones	343
Escenarios	348
Amazon SNS	1479
Introducción	769
Acciones	343
Escenarios	348
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
Amazon SQS	1525
Introducción	769
Acciones	343
Escenarios	348
Ejemplos de tecnología sin servidor	505
Step Functions	1569
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
AWS STS	1597
Acciones	343
Soporte	1599
Introducción	769
Conceptos básicos	576
Acciones	343
Amazon Textract	1627
Escenarios	348
Amazon Transcribe	1629
Acciones	343
Amazon Translate	1641

Acciones	343
Escenarios	348
Seguridad	1654
Protección de datos	1655
Gestión de identidad y acceso	1656
Público	1656
Autenticación con identidades	1657
Administración del acceso con políticas	1658
¿Cómo Servicios de AWS trabajar con IAM	1660
Solución de problemas de AWS identidad y acceso	1660
Validación de la conformidad	1662
Resiliencia	1663
Seguridad de infraestructuras	1663
Aplicación de una versión mínima de TLS	1664
.NET Core	1664
.NET Framework	1665
Herramientas de AWS para PowerShell	1666
Xamarin	1667
Unity	1668
Navegador (para Blazor) WebAssembly	1668
Migración del cliente de cifrado S3 (V1 a V2)	1669
Información general sobre la migración	1669
Actualización de los clientes existentes a clientes de transición a la versión 1 para leer nuevos formatos	1670
Migración de los clientes de transición a la versión 1 a clientes de la versión 2 para escribir nuevos formatos	1671
Actualización de clientes de la versión 2 para que dejen de leer formatos de la versión 1 ..	1674
Migración del cliente de cifrado S3 (de V2 a V4)	1674
Comprender los conceptos de la versión 4	1675
Actualice los clientes existentes para leer los formatos V4	1676
Migre a clientes V4	1677
Ejemplos de configuración adicionales	1681
Consideraciones especiales	1684
Obtención de ensamblados de AWSSDK	1684
Descarga y extracción de archivos ZIP	1684
Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación	1685

Ejemplos de clase <code>CredentialProfileStoreChain</code>	1686
Ejemplos de clases <code>SharedCredentialsFile</code> y <code>AWSCredentials Factory</code>	1688
Compatibilidad con Unity	1688
Compatibilidad con Xamarin	1690
Referencia de la API	1691
Acerca de las versiones de referencia de la API	1691
Historial de documentos	1694

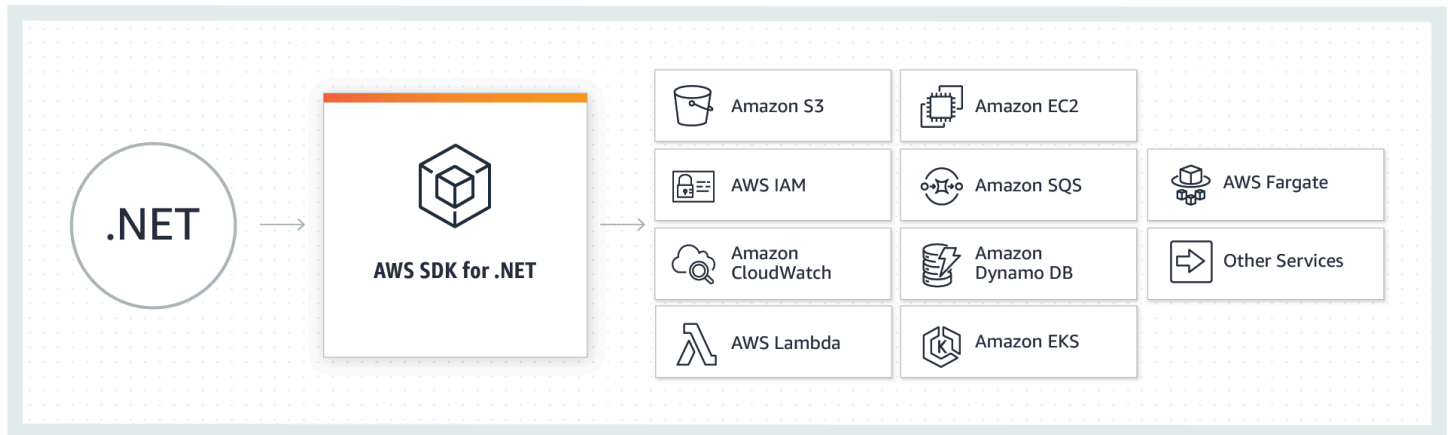
La AWS SDK para .NET V3 ha entrado en modo de mantenimiento.

Le recomendamos que migre a la [AWS SDK para .NET V4](#). Para obtener información y detalles adicionales sobre cómo migrar, consulta nuestro [anuncio sobre el modo de mantenimiento](#).

Las traducciones son generadas a través de traducción automática. En caso de conflicto entre la traducción y la version original de inglés, prevalecerá la version en inglés.

¿Qué es la AWS SDK para .NET

AWS SDK para .NET facilita la creación de aplicaciones .NET que aprovechan los servicios de AWS rentables, escalables y de confianza como Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) y Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). El SDK simplifica el uso de servicios de AWS, ya que proporciona un conjunto de bibliotecas uniforme con las que los desarrolladores de .NET están familiarizados.



(Entendido. Ya puedo hacer la [configuración](#) y [un recorrido rápido](#)).

Acerca de esta versión

Documentación actual y antigua

Esta documentación es para la versión 3 de AWS SDK para .NET. La versión 3 no es la versión más reciente del SDK. Para obtener la versión más reciente del SDK, consulte la Guía para desarrolladores de [AWS SDK para .NET \(versión 4\)](#).

Esta documentación se centra principalmente en .NET Core y ASP.NET Core, pero también contiene información sobre .NET Framework y ASP.NET 4.x. Además de Windows y Visual Studio, analiza de igual forma el desarrollo multiplataforma.

Para obtener información sobre cómo migrar los recursos de versiones anteriores del SDK, consulte [Migración del proyecto](#).

Para encontrar contenido obsoleto de versiones anteriores del SDK, consulte los siguientes elementos:

- [\(Guía para desarrolladores de AWS SDK para .NET \(versión 2, obsoleta\)](#)

- [Referencias de la API obsoletas para AWS SDK para .NET](#)

Mantenimiento y compatibilidad de las versiones principales del SDK

Para obtener información sobre el mantenimiento y la compatibilidad con las principales versiones del SDK y sus dependencias subyacentes, consulte lo siguiente en la [Guía de referencia de las herramientas y los SDK de AWS](#):

- [AWS Política de mantenimiento de SDK y herramientas de AWS](#)
- [Matriz de compatibilidad para versiones de las herramientas y los SDK de AWS](#)

Casos de uso comunes

AWS SDK para .NET ayuda a cumplir varios casos de uso muy interesantes, como los siguientes:

- Administración de usuarios y roles con [AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#)
- Acceso a [Amazon Simple Storage Service \(Amazon S3\)](#) para crear buckets y almacenar objetos
- Administración de suscripciones HTTP a temas de [Amazon Simple Notification Service \(Amazon SNS\)](#)
- Uso de la [Utilidad de transferencias de S3](#) para transferir archivos a Amazon S3 desde aplicaciones Xamarin
- Uso de [Amazon Simple Queue Service \(Amazon SQS\)](#) para procesar mensajes y flujos de trabajo entre componentes de un sistema.
- Realización de transferencias de Amazon S3 eficaces mediante el envío de instrucciones SQL a [Amazon S3 Select](#)
- Creación y lanzamiento de instancias de [Amazon EC2](#) y configuración y solicitud de [instancias de spot](#) de Amazon EC2

Temas adicionales en esta sección

- [Herramientas de AWS relacionadas con AWS SDK para .NET](#)

- [Plataformas admitidas por AWS SDK para .NET](#)
- [Guía de referencia de herramientas y AWS SDK](#)
- [Historial de revisiones](#)
- [Novedades de AWS SDK para .NET](#)
- [Recursos adicionales](#)

Herramientas de AWS relacionadas con AWS SDK para .NET

Herramientas para Windows PowerShell o Herramientas para PowerShell Core

AWS Tools for Windows PowerShell y AWS Tools for PowerShell Core son módulos de PowerShell basados en la funcionalidad expuesta por el AWS SDK para .NET. Con Herramientas de AWS para PowerShell puede llevar a cabo operaciones mediante script en los recursos de AWS desde un símbolo del sistema de PowerShell. Aunque los cmdlets se implementan mediante los clientes del servicio y los métodos del SDK, los cmdlets proporcionan una experiencia de PowerShell idiomático para especificar parámetros y administrar los resultados.

Para empezar, consulte [AWS Tools for Windows PowerShell](#).

Kit de herramientas para VS Code

El [AWS Toolkit for Visual Studio Code](#) es un complemento para el editor de código de Visual Studio (VS Code). El conjunto de herramientas facilita el desarrollo, la depuración y la implementación de aplicaciones que utilizan AWS.

Con el conjunto de herramientas, puede hacer cosas como las siguientes:

- Crear aplicaciones sin servidor que contengan funciones AWS Lambda e implementar las aplicaciones en una pila de AWS CloudFormation.
- Trabajar con esquemas de Amazon EventBridge.
- Usar IntelliSense cuando trabaje con archivos de definición de tareas de Amazon ECS.
- Ver una aplicación de AWS Cloud Development Kit (AWS CDK).

Kit de herramientas para Visual Studio

El AWS Toolkit for Visual Studio es un complemento para el IDE de Visual Studio que facilita el desarrollo, la depuración y la implementación de aplicaciones .NET que utilizan Amazon Web Services. Kit de herramientas para Visual Studio proporciona plantillas de Visual Studio para servicios como Lambda, además de asistentes de implementación para aplicaciones web y aplicaciones sin servidor. Puede utilizar el Explorador de AWS para administrar instancias de Amazon EC2, trabajar con tablas de Amazon DynamoDB, publicar mensajes en colas de Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS), etc., todo ello dentro de Visual Studio.

Para empezar, consulte [Configuración del AWS Toolkit for Visual Studio](#).

Kit de herramientas para Azure DevOps

El Kit de herramientas de AWS para Microsoft Azure DevOps agrega tareas para permitir fácilmente la creación y publicación de canalizaciones en Azure DevOps y Azure DevOps Server para trabajar con los servicios de AWS. Puede trabajar con Amazon S3, AWS Elastic Beanstalk, AWS CodeDeploy, Lambda, AWS CloudFormation, Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) y Amazon SNS. También puede ejecutar comandos con el módulo Windows PowerShell y la AWS Command Line Interface (AWS CLI).

Para empezar a usar el Kit de herramientas de AWS para Azure DevOps, consulte la [Guía del usuario del Kit de herramientas de AWS para Microsoft Azure DevOps](#).

Plataformas admitidas por AWS SDK para .NET

El AWS SDK para .NET proporciona diferentes grupos de ensamblados para desarrolladores a fin de interactuar con diversas plataformas. Sin embargo, no toda la funcionalidad del SDK es la misma en cada una de estas plataformas. En este tema se describen las diferencias en cuanto a soporte de cada plataforma.

.NET Core

AWS SDK para .NET admite aplicaciones escritas para .NET Core (.NET Core 3.1, .NET 5, .NET 6, etc.). Los clientes de servicio de AWS solo admiten patrones de llamadas asincrónicas en .NET Core. Esto también afecta a muchas de las abstracciones generales basadas en clientes de servicio, como la `TransferUtility` de Amazon S3, que solo admitirá llamadas asincrónicas en el entorno de .NET Core.

.NET Standard 2.0

Las variantes de AWS SDK para .NET que no son de Framework cumplen con [.NET Standard 2.0](#). AWS SDK para .NET proporciona solo métodos asíncronos para las aplicaciones escritas con .NET Standard.

.NET Framework 4.5

Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

Esta versión de AWS SDK para .NET está compilada con .NET Framework 4.5 y se ejecuta en la versión en tiempo de ejecución .NET 4.0. Los clientes de servicio de AWS admiten patrones de llamadas sincrónicas y asíncronas y utilizan las palabras clave [async y await](#) incluidas en [C# 5.0](#).

.NET Framework 3.5

Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

Esta versión de AWS SDK para .NET está compilada con .NET Framework 3.5 y se ejecuta en la versión en tiempo de ejecución .NET 2.0 o .NET 4.0. Los clientes de servicio de AWS admiten patrones de llamadas sincrónicas y asíncronas y utilizan el patrón antiguo BEGIN y END.

Note

El AWS SDK para .NET no cumple con el Estándar de procesamiento de la información federal (FIPS, Federal Information Processing Standard) cuando lo usan aplicaciones

generadas con la versión 2.0 del CLR. Para obtener detalles acerca de cómo puede sustituir una implementación compatible con FIPS en ese entorno, consulte [CryptoConfig](#) en el blog de Microsoft y la clase HMACSHA256 del equipo de [seguridad de CLR](#) (HMACSHA256Cng) en Security.Cryptography.dll.

Biblioteca de clases portátil y Xamarin

El AWS SDK para .NET también contiene la implementación de una biblioteca de clases portable. La implementación de la biblioteca de clases portátil puede tener como destino varias plataformas, como la Plataforma universal de Windows (UWP) y Xamarin en iOS y Android. Consulte [Mobile SDK para .NET y Xamarin](#) para obtener más información. Los clientes de servicio de AWS solo admiten patrones de llamadas asincrónicas.

Compatibilidad con Unity

Para obtener más información sobre la compatibilidad con Unity, consulte [Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Unity](#).

Más información

[Migración a la versión 3.5 de AWS SDK para .NET](#)

Guía de referencia de herramientas y AWS SDK

La [Guía de referencia de herramientas y AWS SDK](#) contiene información relevante e importante sobre muchos de los SDK y kits de herramientas de AWS y sobre AWS CLI. Estos son algunos ejemplos de la información que la guía de referencia contiene:

- Información sobre los [archivos de AWS compartidos config y credentials](#) y su [ubicación](#)
- [Configuración de cuentas, usuarios y roles de AWS](#)
- [Referencia de ajustes de configuración y autenticación](#)
- [Bibliotecas Common Runtime \(CRT\) de AWS](#)
- [AWS Política de mantenimiento de SDK y herramientas de AWS](#)
- [AWS Matriz de compatibilidad para versiones de SDK y herramientas de AWS](#)

Historial de revisiones

Para saber qué ha cambiado en las distintas versiones, consulte lo siguiente:

- [Registros de cambios de SDK](#)
- [Novedades de AWS SDK para .NET](#)
- [Historial de documentos](#)

Novedades de AWS SDK para .NET

Para obtener información general sobre los nuevos desarrollos relacionados con AWS SDK para .NET, consulte la página del producto en <https://aws.amazon.com/sdk-for-net/> y los [registros de cambios del SDK](#).

Estas son las novedades de AWS SDK para .NET.

17 de octubre de 2025: versión 2.0 de la herramienta de implementación de AWS

Se ha publicado la versión 2.0 de la herramienta de implementación de AWS para .NET CLI. Para obtener información sobre la herramienta de implementación, consulte [Implementación de aplicaciones en AWS](#). Para obtener información sobre la versión 2.0 de la herramienta de implementación, consulte la entrada del blog [What's New in the AWS Deploy Tool for .NET](#).

21 de agosto de 2025: próxima finalización del soporte para la versión 3 de AWS SDK para .NET

Se ha anunciado el fin de soporte para la versión 3 de AWS SDK para .NET. Consulte la [guía de migración a la versión 4](#) para migrar sus aplicaciones de la versión 3 y evitar interrupciones. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Anuncio del fin de soporte de la versión 3 de AWS SDK para .NET](#).

5 de mayo de 2025: disponibilidad general del Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El [Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#) está disponible con carácter general. El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET es un marco nativo que simplifica el desarrollo de aplicaciones de procesamiento de mensajes de .NET que utilizan servicios de AWS como Amazon Simple Queue Service (SQS), Amazon Simple Notification Service (SNS) y Amazon EventBridge.

28 de abril de 2025: versión 4 de AWS SDK para .NET

La versión 4 de AWS SDK para .NET está disponible con carácter general. Para obtener más información, consulte la [Guía para desarrolladores de AWS SDK para .NET \(versión 4\)](#), especialmente el tema [Migración a la versión 4](#).

15 de febrero de 2025: integraciones con .NET Aspire

Se han lanzado las integraciones con .NET Aspire para mejorar el ciclo de desarrollo interno. Para obtener más información, consulte [Integración de AWS con .NET Aspire en AWS SDK para .NET](#).

10 de febrero de 2025: lanzamiento de GA para la observabilidad

La observabilidad es la medida en que se puede deducir el estado actual de un sistema a partir de los datos que emite. Se ha añadido la observabilidad a AWS SDK para .NET, incluida la implementación de un proveedor de telemetría. Para obtener más información, consulte [Observabilidad](#) en esta guía y la entrada del blog [Anuncio de la disponibilidad general de las bibliotecas OpenTelemetry de .NET de AWS](#).

15 de enero de 2025: nuevo comportamiento predeterminado para la protección de la integridad

A partir de la versión 3.7.412.0 de AWS SDK para .NET, el SDK proporciona protecciones de integridad predeterminadas mediante el cálculo automático de una suma de comprobación CRC32 para las cargas. Para obtener más información, consulte el anuncio en GitHub en <https://github.com/aws/aws-sdk-net/issues/3610>. El SDK también proporciona ajustes globales para la protección de la integridad de los datos que se pueden configurar externamente, sobre los que puede obtener más información en la sección [Protecciones de integridad de datos](#) de la [Guía de referencia de las herramientas y los SDK de AWS](#).

15 de noviembre de 2024: entrada del blog sobre la versión preliminar 4 de la versión 4

La versión preliminar 4 de la versión 4 de AWS SDK para .NET se publicó el 15 de noviembre de 2024. Para obtener más información sobre esta versión preliminar, consulte la entrada del blog [Versión preliminar 4 de la versión 4 de AWS SDK para .NET](#).

16 de agosto de 2024: entrada del blog sobre la versión preliminar 1 de la versión 4

La primera versión preliminar de la versión 4 de AWS SDK para .NET se publicó el 16 de agosto de 2024. Para obtener más información sobre esta versión preliminar, consulte la entrada del blog [Versión preliminar 1 de la versión 4 de AWS SDK para .NET](#).

23 de febrero de 2024: se ha agregado compatibilidad con .NET 8

Se ha agregado compatibilidad con .NET 8 a AWS SDK para .NET. Utilice los [paquetes NuGet](#) más recientes o los [ensamblados compatibles con .NET 8 y versiones posteriores](#). Puede encontrar información adicional sobre esta compatibilidad, incluida la [compatibilidad con Lambda](#), en la entrada del blog [Compatibilidad de .NET 8 en AWS](#).

18 de febrero de 2024: próximos cambios en la compatibilidad con .NET Framework

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

17-07-2023: El marco AWS Lambda Annotations se ha publicado con disponibilidad general

El [marco AWS Lambda Annotations](#) hace que la experiencia de escritura de funciones de Lambda en C# resulte más natural para los desarrolladores de .NET gracias al uso de tecnología de generación de códigos fuente de C#. Ya está disponible con carácter general.

2023-07-15: Se ha publicado una versión preliminar del proveedor de caché distribuida de DynamoDB

La biblioteca del proveedor de caché distribuida permite utilizar Amazon DynamoDB como almacenamiento del marco de caché distribuida de ASP.NET Core. Para obtener más información, consulte la entrada de blog de [introducción al proveedor de caché distribuida de AWS .NET para DynamoDB \(versión preliminar\)](#) y el [repositorio de GitHub](#).

13-07-2022: Se ha lanzado la Herramienta de implementación de AWS

Se ha lanzado la Herramienta de implementación de AWS. Se trata de una herramienta interactiva para la CLI de .NET y AWS Toolkit for Visual Studio que ayuda a implementar aplicaciones .NET con nociones mínimas de AWS y con el menor número posible de clics o comandos. Para obtener más información, consulte [Implementación de aplicaciones en AWS](#).

2020-08-24: Se ha publicado la versión 3.5 de SDK

- La experiencia de .NET se ha estandarizado transicionando la compatibilidad con todas las variantes de SDK que no sean de Framework a .NET Standard 2.0. Para obtener más información, consulte [Migración a la versión 3.5](#).

- Se han agregado paginadores a muchos clientes de servicio, lo que facilita paginar los resultados de API. Para obtener más información, consulte [Paginadores](#).

Recursos adicionales

Servicios admitidos

El AWS SDK para .NET admite la mayoría de los productos de infraestructura de AWS y más servicios se añaden con frecuencia. Para obtener una lista de los servicios de AWS compatibles con el SDK, consulte el [archivo README del SDK](#).

Página de inicio de AWS SDK para .NET

Para obtener más información sobre AWS SDK para .NET, vaya a la página de inicio de SDK en <https://aws.amazon.com/sdk-for-net/>.

Documentación de referencia de SDK

La documentación de referencia de SDK proporciona la capacidad de explorar y buscar entre todo el código incluido en SDK. Proporciona documentación muy completa y ejemplos de uso. Para obtener más información, consulte la [Referencia de la API de AWS SDK para .NET](#).

AWS re:post (antes, foros de AWS)

Visite [AWS re:post](#), específicamente el [tema sobre AWS SDK para .NET](#) para hacer preguntas o realizar comentarios sobre AWS. Al final de cada página de la documentación hay un enlace para probar AWS re:post que lleva al tema de re:post correspondiente. Los ingenieros de AWS supervisan los temas y responden a las preguntas, comentarios y problemas.

Si ha iniciado sesión en re:post, también puede seguir un tema. Para seguir un tema de SDK para .NET, vaya a la [página Todos los temas](#), busque “.NET en AWS” y seleccione el botón Seguir.

Kits de herramientas

- AWS Toolkit for Visual Studio: si utiliza el IDE de Microsoft Visual Studio, debe echar un vistazo a la [Guía del usuario del AWS Toolkit for Visual Studio](#).
- AWS Toolkit for Visual Studio Code: si utiliza el IDE de Microsoft Visual Studio, debe echar un vistazo a la [Guía del usuario del AWS Toolkit for Visual Studio Code](#).

Bibliotecas, extensiones y herramientas de utilidad

Visite los repositorios [aws/dotnet](https://github.com/aws/aws-dotnet) y [aws/aws-sdk-net](https://github.com/aws/aws-sdk-net) en el sitio web de GitHub para obtener enlaces a bibliotecas, herramientas y recursos que puede utilizar como ayuda para crear aplicaciones y servicios .NET en AWS.

A continuación se muestran algunos ejemplos:

- [AWS .Extensión de configuración de .NET para Systems Manager](#)
- [AWS Extensiones de para la configuración de .NET Core](#)
- [AWS Registros de para .NET](#)
- [Biblioteca de extensiones de autenticación de Amazon Cognito](#)
- [AWS X-Ray SDK para .NET](#)

Otros recursos

Los siguientes son otros recursos que podrían resultar útiles:

- [.NET para desarrolladores](#)
- [Entorno de desarrollo de .NET en AWS Cloud: Implementación de referencia de inicio rápido](#)
- [Blog Hello, Cloud](#)
- Documento técnico sobre AWS: [Desarrollo e implementación de aplicaciones .NET en AWS](#)
- [AWS Microservice Extractor for .NET](#)
- [Asistente de portabilidad para .NET](#)
- [AWS Guía de referencia de herramientas y SDK](#)

Comenzar a utilizar AWS SDK for JavaScript AWS SDK para .NET

Para usar AWS SDK para .NET, debe instalar su cadena de herramientas y configurar una serie de elementos esenciales que la aplicación necesita para acceder a servicios de AWS. Entre ellos se incluyen:

- Una cuenta de usuario o un rol adecuados
- Información de autenticación de esa cuenta de usuario o para asumir ese rol
- Especificación de la región de AWS
- Paquetes o ensamblados de AWSSDK

Algunos de los temas de esta sección contienen información sobre cómo configurar estos elementos esenciales.

En otros temas de esta sección y en otras secciones se proporciona información sobre formas más avanzadas de configurar su proyecto.

Temas

- [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#)
- [Configure la autenticación del SDK con AWS](#)
- [Recorrido rápido por AWS SDK para .NET](#)
- [Inicio de un nuevo proyecto](#)
- [Configuración de la región de AWS](#)
- [Instalación de paquetes de AWSSDK con NuGet](#)
- [Instalación de ensamblados de AWSSDK sin NuGet](#)
- [Resolución de credenciales y perfil](#)
- [Información adicional acerca de los usuarios y los roles](#)
- [Configuración avanzada para su proyecto de AWS SDK para .NET](#)
- [Uso de credenciales heredadas](#)

Instalación y configuración de la cadena de herramientas

Para utilizar AWS SDK para .NET, debe tener instaladas algunas herramientas de desarrollo.

Desarrollo multiplataforma

Lo siguiente es necesario para el desarrollo multiplataforma de .NET en Windows, Linux o macOS:

- Microsoft [.NET Core SDK](#), versión 2.1, 3.1 o posterior, que incluye la interfaz de línea de comandos (CLI) de .NET (**dotnet**) y el tiempo de ejecución de .NET Core.
- Un editor de código o entorno de desarrollo integrado (IDE) adecuado para el sistema operativo y los requisitos. Normalmente, es uno que proporciona cierto soporte para .NET Core.

Entre los ejemplos se incluyen [Microsoft Visual Studio Code \(VS Code\)](#), [JetBrains Rider](#) y [Microsoft Visual Studio](#).

- (Opcional) Un kit de herramientas de AWS, si hay uno disponible para el editor escogido y para su sistema operativo.

Entre los ejemplos se incluyen [AWS Toolkit for Visual Studio Code](#), [AWS Toolkit for JetBrains](#) y [AWS Toolkit for Visual Studio](#).

Windows con Visual Studio y .NET Core

Lo siguiente es necesario para el desarrollo en Windows con Visual Studio y .NET Core:

- [Microsoft Visual Studio](#)
- Microsoft .NET Core 2.1, 3.1 o posterior

Esto normalmente se incluye de forma predeterminada al instalar una versión reciente de Visual Studio.

- (Opcional) AWS Toolkit for Visual Studio, que es un complemento que proporciona una interfaz de usuario para administrar los perfiles locales y recursos de AWS desde Visual Studio. Para instalar el kit de herramientas, consulte [Configuración del AWS Toolkit for Visual Studio](#).

Para obtener más información, consulte la [Guía del usuario de AWS Toolkit for Visual Studio](#).

Siguiente paso

[Configure la autenticación del SDK con AWS](#)

Configure la autenticación del SDK con AWS

Debes establecer cómo se autentica tu código AWS al desarrollar con Servicios de AWS. Existen diferentes formas de configurar el acceso programático a AWS los recursos, según el entorno y el AWS acceso del que disponga.

Para ver los distintos métodos de autenticación del SDK, consulte [Autenticación y acceso](#) en la Guía de referencia sobre herramientas AWS SDKs y herramientas.

En este tema se presupone que un nuevo usuario se está desarrollando a nivel local, que su empresa no le ha proporcionado un método de autenticación y que lo utilizará AWS IAM Identity Center para obtener credenciales temporales. Si el entorno no se basa en estos supuestos, es posible que parte de la información de este tema no se aplique a su caso o que ya se le haya proporcionado parte de la información.

La configuración de este entorno requiere varios pasos, que se resumen de la siguiente manera:

1. [Inicie sesión con las credenciales de la consola](#)
2. [Habilitar y configurar el Centro de identidades de IAM](#)
3. [Configuración de SDK para usar IAM Identity Center](#)
4. [Inicie una sesión en el portal de AWS acceso](#)

Inicie sesión con las credenciales de la consola

Puede usar sus credenciales de inicio de sesión AWS de Management Console actuales para acceder a AWS los servicios mediante programación. Tras un flujo de autenticación basado en un navegador, AWS genera credenciales temporales que funcionan en todas las herramientas de desarrollo locales, como la AWS CLI Herramientas de AWS para PowerShell y el AWS SDK para .NET v3.

Con este proceso, puede autenticarse mediante las credenciales raíz creadas durante la configuración inicial de la cuenta, un usuario de IAM o una identidad federada de su proveedor de identidad y la AWS CLI, o bien gestionar Herramientas de AWS para PowerShell automáticamente las credenciales temporales por usted. Este enfoque mejora la seguridad al eliminar la necesidad de almacenar localmente las credenciales a largo plazo.

Al ejecutar el `aws login` comando desde la AWS CLI, puede seleccionar una de las sesiones de consola activas o iniciar sesión mediante el flujo de autenticación basado en el navegador, lo que generará credenciales temporales automáticamente. El token de credencial temporal caducará en 15 minutos, pero el AWS SDK para .NET v3 actualizará automáticamente el token cuando sea necesario durante tus solicitudes.

 Warning

Esta función no es compatible con los destinos de .NET Framework.

 Important

Si utiliza las credenciales de la consola para la autenticación, la aplicación debe hacer referencia a los siguientes NuGet paquetes para que la resolución de AWS inicio de sesión pueda funcionar:

- AWSSDK4. Iniciar sesión

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

- [Inicie sesión con las credenciales de la consola mediante AWS CLI.](#)

El config archivo tendrá este aspecto una vez que haya iniciado sesión siguiendo los pasos indicados anteriormente en la AWS CLI.

```
[default]
login_session = arn:aws:iam::0123456789012:user/username
region = us-east-1
```

```
[my-dev-profile]
login_session = arn:aws:iam::0123456789012:user/username
region = us-east-1
```

Habilitar y configurar el Centro de identidades de IAM

Para usar IAM Identity Center, primero debe estar habilitado y configurado. Para obtener más información sobre cómo hacerlo con el SDK, consulte el paso 1 del tema sobre la [autenticación del Centro de Identidad de IAM](#) en la AWS SDKs Guía de referencia sobre herramientas. En concreto, siga las instrucciones necesarias en No he establecido el acceso a través del Centro de identidades de IAM.

Configuración de SDK para usar IAM Identity Center

La información sobre cómo configurar el SDK para usar el Centro de Identidad de IAM se encuentra en el paso 2 del tema sobre la [autenticación del Centro de Identidad de IAM](#) en la Guía de referencia sobre herramientas AWS SDKs y herramientas. Tras completar esta configuración, el sistema debe contener los siguientes elementos:

- El AWS CLI, que se utiliza para iniciar una sesión en el portal de AWS acceso antes de ejecutar la aplicación.
- El AWS config archivo compartido que contiene un [\[default\]perfil](#) con un conjunto de valores de configuración a los que se puede hacer referencia desde el SDK. Para encontrar la ubicación de este archivo, consulte [Ubicación de los archivos compartidos](#) en la Guía de referencia de AWS SDKs and Tools. AWS SDK para .NET Utiliza el proveedor del token de inicio de sesión único del perfil para adquirir las credenciales antes de enviar las solicitudes a AWS. El valor `sso_role_name`, que es un rol de IAM conectado a un conjunto de permisos del Centro de identidades de IAM, debería permitir el acceso a los Servicios de AWS utilizados en la aplicación.

El siguiente archivo config de ejemplo muestra la configuración de un perfil predeterminado con el proveedor de token de SSO. La configuración `sso_session` del perfil hace referencia a la sección `sso-session` nombrada. La `sso-session` sección contiene la configuración para iniciar una sesión en el portal de AWS acceso.

```
[default]
sso_session = my-sso
sso_account_id = 111122223333
sso_role_name = SampleRole
region = us-east-1
```

```
output = json

[sso-session my-sso]
sso_region = us-east-1
sso_start_url = https://provided-domain.awsapps.com/start
sso_registration_scopes = sso:account:access
```

Important

Si lo utilizas AWS IAM Identity Center para la autenticación, tu aplicación debe hacer referencia a los siguientes NuGet paquetes para que la resolución del SSO funcione:

- AWSSDK.SSO
- AWSSDK.SSO0IDC

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

Inicie una sesión en el portal de AWS acceso

Antes de ejecutar una aplicación para acceder Servicios de AWS, necesita una sesión activa en el portal de AWS acceso para que el SDK utilice la autenticación del IAM Identity Center a fin de resolver las credenciales. En función de la duración de las sesiones configuradas, el acceso terminará por caducar y SDK detectará un error de autenticación. Para iniciar sesión en el portal de AWS acceso, ejecute el siguiente comando en AWS CLI

```
aws sso login
```

Como tiene una configuración de perfil predeterminada, no necesita llamar al comando con una opción `--profile`. Si la configuración del proveedor de token de SSO utiliza un perfil con nombre, el comando es `aws sso login --profile named-profile`.

Para comprobar si ya tiene una sesión activa, ejecute el siguiente AWS CLI comando.

```
aws sts get-caller-identity
```

La respuesta a este comando debe indicar la cuenta y el conjunto de permisos del Centro de identidades de IAM configurados en el archivo compartido `config`.

Note

Si ya tiene una sesión activa en el portal de AWS acceso y la ejecuta `aws sso login`, no tendrá que proporcionar credenciales. Es posible que el proceso de inicio de sesión le pida que permita el AWS CLI acceso a sus datos. Como AWS CLI se basa en el SDK para Python, los mensajes de permiso pueden contener variaciones del `botocore` nombre.

Información adicional

- Para obtener más información sobre cómo usar IAM Identity Center y el SSO en un entorno de desarrollo, consulte [Inicio de sesión único](#) en la sección [Autenticación avanzada](#). Esta información incluye métodos alternativos y más avanzados, así como tutoriales que muestran cómo utilizar estos métodos.
- Para obtener más opciones de autenticación para el SDK, como el uso de perfiles y variables de entorno, consulta el capítulo de [configuración](#) de la AWS SDKs Guía de referencia de herramientas.
- Para obtener más información sobre las prácticas recomendadas, consulte [Prácticas recomendadas de seguridad en IAM](#) en la Guía del usuario de IAM.
- Para crear AWS credenciales de corta duración, consulte [Credenciales de seguridad temporales](#) en la Guía del usuario de IAM.
- Para obtener más información sobre otros proveedores de credenciales, consulte los proveedores de [credenciales estandarizados en la Guía](#) de referencia de herramientas AWS SDKs y herramientas.

Recorrido rápido por AWS SDK para .NET

Esta sección proporciona tutoriales básicos para los desarrolladores que no están familiarizados con AWS SDK para .NET.

 Note

Antes de usar estos tutoriales, primero debe haber [instalado su cadena de herramientas](#) y haber [configurado la autenticación de SDK](#).

Para obtener información acerca del desarrollo de software para servicios de AWS específicos junto con los ejemplo de código, consulte [Trabaje con AWS servicios](#). Para ver otros ejemplos de código, consulte [SDK para .NET ejemplos de código](#).

Temas

- [Aplicación multiplataforma sencilla que utiliza la herramienta AWS SDK para .NET](#)
- [Aplicación sencilla basada en Windows que utiliza la herramienta AWS SDK para .NET](#)
- [Pasos a seguir a continuación](#)

Aplicación multiplataforma sencilla que utiliza la herramienta AWS SDK para .NET

En este tutorial se utiliza AWS SDK para .NET y .NET Core para el desarrollo multiplataforma. En el tutorial se muestra cómo utilizar SDK para enumerar los [buckets de Amazon S3](#) que posee y, opcionalmente, crear un bucket.

Llevará a cabo este tutorial utilizando herramientas multiplataforma como la interfaz de la línea de comandos (CLI) .NET. Para ver otras formas de configurar el entorno de desarrollo, consulte [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#).

Necesario para el desarrollo multiplataforma de .NET en Windows, Linux o macOS:

- Microsoft [.NET Core SDK](#), versión 2.1, 3.1 o posterior, que incluye la interfaz de línea de comandos (CLI) de .NET (**dotnet**) y el tiempo de ejecución de .NET Core.
- Un editor de código o entorno de desarrollo integrado (IDE) adecuado para el sistema operativo y los requisitos. Normalmente, es uno que proporciona cierto soporte para .NET Core.

Entre los ejemplos se incluyen [Microsoft Visual Studio Code \(VS Code\)](#), [JetBrains Rider](#) y [Microsoft Visual Studio](#).

 Note

Antes de usar estos tutoriales, primero debe haber [instalado su cadena de herramientas](#) y haber [configurado la autenticación de SDK](#).

Pasos

- [Creación del proyecto](#)
- [Crear el código](#)
- [Ejecución de la aplicación](#)
- [Eliminación](#)

Creación del proyecto

1. Abra un símbolo del sistema o un terminal. Busque o cree una carpeta del sistema operativo en la que pueda crear un proyecto .NET.
2. En esa carpeta, ejecute el siguiente comando para crear el proyecto .NET.

```
dotnet new console --name S3CreateAndList
```

3. Vaya a la carpeta `S3CreateAndList` recién creada y ejecute los siguientes comandos:

```
dotnet add package AWSSDK.S3  
dotnet add package AWSSDK.SecurityToken  
dotnet add package AWSSDK.SSO  
dotnet add package AWSSDK.SSO0IDC
```

Con los comandos anteriores se instalan los paquetes Nuget desde el [Administrador de paquetes NuGet](#). Como sabemos exactamente qué paquetes NuGet necesitamos en este tutorial, podemos realizar este paso ahora. También es común que los paquetes requeridos se conozcan durante el desarrollo. Cuando esto sucede, se puede ejecutar un comando similar en ese momento.

Crear el código

1. En la carpeta `S3CreateAndList`, busque y abra `Program.cs` en su editor de código.

2. Reemplace el contenido con el siguiente código y guarde el archivo.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;

// NuGet packages: AWSSDK.S3, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO, AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace S3CreateAndList
{
    class Program
    {
        // This code is part of the quick tour in the developer guide.
        // See https://docs.aws.amazon.com/sdk-for-net/v3/developer-guide/quick-start.html
        // for complete steps.
        // Requirements:
        // - An SSO profile in the SSO user's shared config file with sufficient
        //   privileges for
        //   STS and S3 buckets.
        // - An active SSO Token.
        //   If an active SSO token isn't available, the SSO user should do the
        //   following:
        //   In a terminal, the SSO user must call "aws sso login".

        // Class members.
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
            // For this tutorial, the information is in the [default] profile.
            var ssoCreds = LoadSsoCredentials("default");

            // Display the caller's identity.
            var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
            Console.WriteLine($"\\nSSO Profile:\\n {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()});
```

```

earlier.
    // Create the S3 client is by using the SSO credentials obtained
    var s3Client = new AmazonS3Client(ssoCreds);

    // Parse the command line arguments for the bucket name.
    if (GetBucketName(args, out String bucketName))
    {
        // If a bucket name was supplied, create the bucket.
        // Call the API method directly
        try
        {
            Console.WriteLine($"\\nCreating bucket {bucketName}...");
            var createResponse = await s3Client.PutBucketAsync(bucketName);
            Console.WriteLine($"Result:
{createResponse.HttpStatusCode.ToString()}");
        }
        catch (Exception e)
        {
            Console.WriteLine("Caught exception when creating a bucket:");
            Console.WriteLine(e.Message);
        }
    }

    // Display a list of the account's S3 buckets.
    Console.WriteLine("\\nGetting a list of your buckets...");
    var listResponse = await s3Client.ListBucketsAsync();
    Console.WriteLine($"Number of buckets: {listResponse.Buckets.Count}");
    foreach (S3Bucket b in listResponse.Buckets)
    {
        Console.WriteLine(b.BucketName);
    }
    Console.WriteLine();
}

//
// Method to parse the command line.
private static Boolean GetBucketName(string[] args, out String bucketName)
{
    Boolean retval = false;
    bucketName = String.Empty;
    if (args.Length == 0)
    {
        Console.WriteLine("\\nNo arguments specified. Will simply list your
Amazon S3 buckets." +

```

```

        "\nIf you wish to create a bucket, supply a valid, globally
unique bucket name.");
        bucketName = String.Empty;
        retval = false;
    }
    else if (args.Length == 1)
    {
        bucketName = args[0];
        retval = true;
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("\nToo many arguments specified." +
            "\n\ndotnet_tutorials - A utility to list your Amazon S3 buckets
and optionally create a new one." +
            "\n\nUsage: S3CreateAndList [bucket_name]" +
            "\n - bucket_name: A valid, globally unique bucket name." +
            "\n - If bucket_name isn't supplied, this utility simply lists
your buckets.");
        Environment.Exit(1);
    }
    return retval;
}

//
// Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
{
    var chain = new CredentialProfileStoreChain();
    if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
        throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");
    return credentials;
}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)
    {
        var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
    }
}

```

```
        return response.Arn;
    }
}
```

Ejecución de la aplicación

1. Ejecute el siguiente comando.

```
dotnet run
```

2. Examine la salida para ver el número de buckets de Amazon S3 que posee, si los hay, y sus nombres.
3. Elija un nombre para un nuevo bucket de Amazon S3. Use “dotnet-quicktour-s3-1-cross-” como base y agréguele algo único, como un GUID o su nombre. Asegúrese de seguir las reglas de nomenclatura de bucket, como se describe en [Reglas de nomenclatura de buckets](#) en la [Guía del usuario de Amazon S3](#).
4. Ejecute el siguiente comando, reemplazando *amzn-s3-demo-bucket* por el nombre del bucket elegido.

```
dotnet run amzn-s3-demo-bucket
```

5. Examine la salida para ver el nuevo bucket que se creó.

Eliminación

Mientras realizaba este tutorial, ha creado algunos recursos que puede decidir limpiar en este momento.

- Si no quiere conservar el bucket que la aplicación creó en un paso anterior, elimínelo mediante la consola de Amazon S3 en <https://console.aws.amazon.com/s3/>.
- Si no quiere conservar el proyecto de .NET, elimine la carpeta S3CreateAndList del entorno de desarrollo.

Pasos siguientes

Vuelva al [menú de recorrido rápido](#) o vaya directamente al [final de este recorrido rápido](#).

Aplicación sencilla basada en Windows que utiliza la herramienta AWS SDK para .NET

Este tutorial utiliza AWS SDK para .NET en Windows con Visual Studio y .NET Core. En el tutorial se muestra cómo utilizar SDK para enumerar los [buckets de Amazon S3](#) que posee y, opcionalmente, crear un bucket.

Llevará a cabo este tutorial en Windows mediante Visual Studio y .NET Core. Para ver otras formas de configurar el entorno de desarrollo, consulte [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#).

Necesario para el desarrollo en Windows con Visual Studio y .NET Core:

- [Microsoft Visual Studio](#)
- Microsoft .NET Core 2.1, 3.1 o posterior

Esto normalmente se incluye de forma predeterminada al instalar una versión reciente de Visual Studio.

Note

Antes de usar estos tutoriales, primero debe haber [instalado su cadena de herramientas](#) y haber [configurado la autenticación de SDK](#).

Pasos

- [Creación del proyecto](#)
- [Crear el código](#)
- [Ejecución de la aplicación](#)
- [Eliminación](#)

Creación del proyecto

1. Abra Visual Studio y cree un nuevo proyecto que utilice la versión C# de la plantilla Aplicación de consola; es decir, con la descripción: "... para crear una aplicación de línea de comandos que pueda ejecutarse en .NET...". Asigne un nombre al proyecto S3CreateAndList.

Note

No elija la versión .NET Framework de la plantilla de aplicación de consola o, si la elige, asegúrese de utilizar .NET Framework 4.7.2 o una versión posterior.

2. Con el proyecto recién creado cargado, seleccione Herramientas > Administrador de paquetes NuGet > Administrar paquetes NuGet en la solución.
3. Busque los siguientes paquetes NuGet e instálelos en el proyecto: AWSSDK.S3, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO y AWSSDK.SSO0IDC

Con este proceso se instalan los paquetes NuGet desde el [Administrador de paquetes NuGet](#). Como sabemos exactamente qué paquetes NuGet necesitamos en este tutorial, podemos realizar este paso ahora. También es común que los paquetes requeridos se conozcan durante el desarrollo. Cuando esto suceda, siga un proceso similar para instalarlos en ese momento.

4. Si tiene la intención de ejecutar la aplicación desde el símbolo del sistema, abra un símbolo del sistema ahora y vaya a la carpeta que contendrá la salida de compilación. Suele ser algo así como S3CreateAndList\S3CreateAndList\bin\Debug\net6.0, pero dependerá del entorno.

Crear el código

1. En el proyecto S3CreateAndList, busque y abra Program.cs en el IDE.
2. Reemplace el contenido con el siguiente código y guarde el archivo.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;

// NuGet packages: AWSSDK.S3, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO, AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
```

```
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace S3CreateAndList
{
    class Program
    {
        // This code is part of the quick tour in the developer guide.
        // See https://docs.aws.amazon.com/sdk-for-net/v3/developer-guide/quick-start.html
        // for complete steps.
        // Requirements:
        // - An SSO profile in the SSO user's shared config file with sufficient
        //   privileges for
        //   STS and S3 buckets.
        // - An active SSO Token.
        //   If an active SSO token isn't available, the SSO user should do the
        //   following:
        //   In a terminal, the SSO user must call "aws sso login".

        // Class members.
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
            // For this tutorial, the information is in the [default] profile.
            var ssoCreds = LoadSsoCredentials("default");

            // Display the caller's identity.
            var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
            Console.WriteLine($"\\nSSO Profile:\\n {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()}");

            // Create the S3 client is by using the SSO credentials obtained
            // earlier.
            var s3Client = new AmazonS3Client(ssoCreds);

            // Parse the command line arguments for the bucket name.
            if (GetBucketName(args, out String bucketName))
            {
                // If a bucket name was supplied, create the bucket.
                // Call the API method directly
                try
                {
                    Console.WriteLine($"\\nCreating bucket {bucketName}...");
                }
            }
        }
    }
}
```



```

        var createResponse = await s3Client.PutBucketAsync(bucketName);
        Console.WriteLine($"Result:
{createResponse.HttpStatusCode.ToString()}");
    }
    catch (Exception e)
    {
        Console.WriteLine("Caught exception when creating a bucket:");
        Console.WriteLine(e.Message);
    }
}

// Display a list of the account's S3 buckets.
Console.WriteLine("\nGetting a list of your buckets...");
var listResponse = await s3Client.ListBucketsAsync();
Console.WriteLine($"Number of buckets: {listResponse.Buckets.Count}");
foreach (S3Bucket b in listResponse.Buckets)
{
    Console.WriteLine(b.BucketName);
}
Console.WriteLine();
}

//
// Method to parse the command line.
private static Boolean GetBucketName(string[] args, out String bucketName)
{
    Boolean retval = false;
    bucketName = String.Empty;
    if (args.Length == 0)
    {
        Console.WriteLine("\nNo arguments specified. Will simply list your
Amazon S3 buckets." +
            "\nIf you wish to create a bucket, supply a valid, globally
unique bucket name.");
        bucketName = String.Empty;
        retval = false;
    }
    else if (args.Length == 1)
    {
        bucketName = args[0];
        retval = true;
    }
    else
    {

```

```

        Console.WriteLine("\nToo many arguments specified." +
            "\n\ndotnet_tutorials - A utility to list your Amazon S3 buckets
and optionally create a new one." +
            "\n\nUsage: S3CreateAndList [bucket_name]" +
            "\n - bucket_name: A valid, globally unique bucket name." +
            "\n - If bucket_name isn't supplied, this utility simply lists
your buckets.");
        Environment.Exit(1);
    }
    return retval;
}

//
// Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
{
    var chain = new CredentialProfileStoreChain();
    if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
        throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");
    return credentials;
}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)
    {
        var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
        return response.Arn;
    }
}
}

```

3. Compilación de la aplicación.

Note

Si usa una versión antigua de Visual Studio, es posible que se produzca un error de compilación similar al siguiente:

“La función ‘async main’ no está disponible en C# 7.0. Utilice la versión 7.1 o superior del lenguaje”.

Si aparece este error, configure el proyecto para que utilice una versión posterior del lenguaje. Por lo general, esto se lleva a cabo en las propiedades del proyecto, en Compilación > Avanzado.

Ejecución de la aplicación

1. Ejecute la aplicación sin argumentos de línea de comandos. Haga esto en el símbolo del sistema (si ya tiene abierto uno) o desde el IDE.
2. Examine la salida para ver el número de buckets de Amazon S3 que posee, si los hay, y sus nombres.
3. Elija un nombre para un nuevo bucket de Amazon S3. Use “dotnet-quicktour-s3-1-wins-” como base y agréguele algo único, como un GUID o su nombre. Asegúrese de seguir las reglas de nomenclatura de bucket, como se describe en [Reglas de nomenclatura de buckets](#) en la [Guía del usuario de Amazon S3](#).
4. Vuelva a ejecutar la aplicación, esta vez proporcionando el nombre del bucket.

En la línea de comandos, reemplace *amzn-s3-demo-bucket* en el siguiente comando por el nombre del bucket que ha elegido.

```
S3CreateAndList amzn-s3-demo-bucket
```

O bien, si está ejecutando la aplicación en el IDE, seleccione Proyecto > Propiedades de S3CreateAndList > Depurar e introduzca el nombre del bucket ahí.

5. Examine la salida para ver el nuevo bucket que se creó.

Eliminación

Mientras realizaba este tutorial, ha creado algunos recursos que puede decidir limpiar en este momento.

- Si no quiere conservar el bucket que la aplicación creó en un paso anterior, elimínelo mediante la consola de Amazon S3 en <https://console.aws.amazon.com/s3/>.

- Si no quiere conservar el proyecto de .NET, elimine la carpeta `S3CreateAndList` del entorno de desarrollo.

Pasos siguientes

Vuelva al [menú de recorrido rápido](#) o vaya directamente al [final de este recorrido rápido](#).

Pasos a seguir a continuación

Asegúrese de limpiar los recursos sobrantes que haya creado mientras realiza estos tutoriales. Pueden ser recursos de AWS o recursos del entorno de desarrollo, como archivos y carpetas.

Ahora que ya se ha paseado por AWS SDK para .NET, probablemente quiera [iniciar un proyecto](#).

Inicio de un nuevo proyecto

Hay varias técnicas que puede utilizar para iniciar un nuevo proyecto para acceder a servicios de AWS. Estas son algunas de ellas:

- Si no tiene experiencia en el desarrollo de .NET en AWS o no está familiarizado con AWS SDK para .NET, puede ver ejemplos completos en [Recorrido rápido](#), que sirve de introducción a SDK.
- Puede iniciar un proyecto básico utilizando la CLI de .NET. Para ver un ejemplo de esto, abra una línea de comandos o un terminal, cree una carpeta o un directorio y acceda a él y, a continuación, introduzca lo siguiente.

```
dotnet new console --name [SOME-NAME]
```

Se crea un proyecto vacío al que puede agregar código y paquetes NuGet. Para obtener más información, consulte la [Guía de .NET Core](#).

Para ver una lista de plantillas de proyectos, utilice lo siguiente: `dotnet new --list`

- AWS Toolkit for Visual Studio incluye plantillas de proyecto de C# para una serie de servicios de AWS. Después de [instalar el kit de herramientas](#) en Visual Studio, puede acceder a las plantillas mientras crea un nuevo proyecto.

Para saber cómo, vaya a [Uso de los servicios de AWS](#) en la [Guía del usuario de AWS Toolkit for Visual Studio](#). Varios de los ejemplos de esa sección sirven para crear nuevos proyectos.

- Si desarrolla con Visual Studio en Windows, pero sin AWS Toolkit for Visual Studio, utilice las técnicas habituales para crear un nuevo proyecto.

Para ver un ejemplo, abra Visual Studio y seleccione Archivo > Nuevo > Proyecto. Busque “.net core” y elija la versión C# de la plantilla Aplicación de consola (.NET Core) o Aplicación WPF (.NET Core). Se crea un proyecto vacío al que puede agregar código y paquetes NuGet.

Encontrará algunos ejemplos de cómo trabajar con servicios de AWS en [Ejemplos de código con orientaciones](#).

Important

Si utiliza AWS IAM Identity Center para la autenticación, la aplicación debe hacer referencia a los siguientes paquetes NuGet para que la resolución de SSO funcione:

- `AWSSDK.SSO`
- `AWSSDK.SSO0IDC`

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

Configuración de la región de AWS

Las regiones de AWS permiten acceder a servicios de AWS que se encuentran físicamente en una región geográfica determinada. Esto puede ser útil para evitar redundancias y para que sus datos y aplicaciones se ejecuten cerca del lugar desde donde accederá a ellos usted y sus usuarios.

Para ver la lista actual de todas las regiones y puntos de conexión compatibles de cada servicio de AWS, consulte [Puntos de conexión y cuotas de servicios](#) en la Referencia general de AWS. Para ver una lista de los puntos de conexión regionales existentes, consulte [Puntos de conexión de servicios de AWS](#). Para ver información detallada sobre las regiones, consulte [Especificar qué regiones de AWS puede usar su cuenta](#).

Puede crear un cliente de servicio de AWS que vaya a una [región en particular](#). También puede configurar la aplicación con una región que se utilizará en [todos los clientes de servicio de AWS](#). Estos dos casos se explican a continuación.

Creación de un cliente de servicio con una región particular

Se puede especificar la región de cualquiera de los clientes de servicio de AWS de la aplicación. La configuración de la región de esta manera prevalece sobre cualquier configuración global de ese cliente de servicio concreto.

Región existente

En este ejemplo se muestra cómo crear una instancia de un [cliente de Amazon EC2](#) en una región existente. Se utilizan campos de [RegionEndpoint](#) definidos.

```
using (AmazonEC2Client ec2Client = new AmazonEC2Client(RegionEndpoint.USWest2))
{
    // Make a request to EC2 in the us-west-2 Region using ec2Client
}
```

Nueva región mediante la clase RegionEndpoint

En este ejemplo se muestra cómo crear un nuevo punto de conexión de región mediante [RegionEndpoint.GetBySystemName](#).

```
var newRegion = RegionEndpoint.GetBySystemName("us-west-new");
using (var ec2Client = new AmazonEC2Client(newRegion))
{
    // Make a request to EC2 in the new Region using ec2Client
}
```

Nueva región mediante la clase de configuración de cliente de servicio

En este ejemplo se muestra cómo utilizar la propiedad `ServiceURL` de la clase de configuración de cliente de servicio para especificar la región, en este caso, la clase [AmazonEC2Config](#).

Esta técnica funciona incluso si el punto de conexión de la región no sigue el patrón de punto de conexión de región habitual.

```
var ec2ClientConfig = new AmazonEC2Config
```

```
{
    // Specify the endpoint explicitly
    ServiceURL = "https://ec2.us-west-new.amazonaws.com"
};

using (var ec2Client = new AmazonEC2Client(ec2ClientConfig))
{
    // Make a request to EC2 in the new Region using ec2Client
}
```

Especificación de una región para todos los clientes de servicio

Hay varias maneras de especificar una región para todos los clientes de servicio de AWS que la aplicación cree. Esta región se usa con los clientes de servicio que no se crean con una región particular.

AWS SDK para .NET busca un valor de región en el siguiente orden:

Perfiles

Establezca un perfil que la aplicación o SDK haya cargado. Para obtener más información, consulte [Resolución de credenciales y perfil](#).

Variables de entorno

Establezca la variable de entorno `AWS_REGION`.

En Linux o macOS:

```
export AWS_REGION='us-west-2'
```

En Windows:

```
set AWS_REGION=us-west-2
```

Note

Si esta variable de entorno se establece para todo el sistema (mediante `export` o `setx`), afectará a todos los SDK y kits de herramientas, no solo a AWS SDK para .NET.

Clase AWSConfigs

Establézcala como una propiedad [AWSConfigs.AWSRegion](#).

```
AWSConfigs.AWSRegion = "us-west-2";
using (var ec2Client = new AmazonEC2Client())
{
    // Make request to Amazon EC2 in us-west-2 Region using ec2Client
}
```

Resolución de la región

Si no se utiliza ninguno de los métodos descritos anteriormente para especificar una Región de AWS, AWS SDK para .NET intenta encontrar una región en la que pueda operar el cliente de servicio de AWS.

Orden de resolución de la región

1. Archivos de configuración de la aplicación, como `app.config` y `web.config`
2. Variables de entorno (`AWS_REGION` y `AWS_DEFAULT_REGION`)
3. Un perfil con el nombre especificado por un valor en `AWSConfigs.AWSProfileName`
4. Un perfil con el nombre especificado por la variable de entorno `AWS_PROFILE`
5. El perfil `[default]`
6. Metadatos de la instancia de Amazon EC2 (si se ejecuta en una instancia de EC2)

Si no se encuentra ninguna región, SDK lanza una excepción que indica que el cliente de servicio de AWS no tiene ninguna región configurada.

Información especial sobre la región de China (Pekín)

Para utilizar servicios en la región de China (Pekín), debe disponer de una cuenta y de credenciales específicas de la región de China (Pekín). Las cuentas y credenciales de otras regiones de AWS no funcionarán en la región China (Pekín). De igual modo, las cuentas y credenciales de la región China (Pekín) no funcionarán en otras regiones de AWS. Para obtener más información acerca de los puntos de enlace y los protocolos disponibles en la región de China (Pekín), consulte [Puntos finales de la región de Pekín](#).

Información especial sobre nuevos servicios de AWS

Los servicios nuevos de AWS se pueden lanzar inicialmente en algunas regiones y pasar a ser compatibles más adelante en otras regiones. En estos casos, no es necesario instalar el último SDK para acceder a las nuevas regiones para ese servicio. Puede especificar las regiones que se han agregado recientemente para cada cliente o de forma global, como se ha indicado anteriormente.

Instalación de paquetes de AWSSDK con NuGet

[NuGet](#) es un sistema de administración de paquetes de la plataforma .NET. Con NuGet, se pueden instalar [paquetes de AWSSDK](#), así como otras extensiones diversas, en el proyecto. Para obtener más información, consulte el repositorio [aws/dotnet](#) en el sitio web de GitHub.

NuGet siempre tiene las versiones más recientes de los paquetes de AWSSDK, así como las versiones anteriores. NuGet tiene en cuenta las dependencias entre paquetes e instala todos los paquetes necesarios de forma automática.

Warning

La lista de paquetes NuGet puede incluir uno llamado simplemente “AWSSDK” (sin identificador anexo). NO instale este paquete NuGet; es heredado y no debe usarse en los proyectos nuevos.

Los paquetes instalados con NuGet se almacenan con su proyecto en lugar de en una ubicación central. De este modo podrá instalar versiones de ensamblados específicos de una aplicación determinada sin que se generen problemas de compatibilidad con otras aplicaciones. Para obtener más información acerca de NuGet, consulte la [documentación de NuGet](#).

Note

Si no puede o no tiene permiso para descargar e instalar paquetes NuGet en cada proyecto, puede obtener los ensamblados de AWSSDK y almacenarlos localmente (o en las instalaciones).

Si es su caso y aún no ha obtenido los ensamblados de AWSSDK, consulte [Obtención de ensamblados de AWSSDK](#). Para obtener información sobre cómo utilizar los ensamblados almacenados localmente, consulte [Instalación de ensamblados de AWSSDK sin NuGet](#).

Uso de NuGet desde la línea de comandos o un terminal

1. Acceda a los [paquetes de AWSSDK en NuGet](#) y determine qué paquetes necesita en el proyecto; por ejemplo, [AWSSDK.S3](#).
2. Copie el comando de la CLI de .NET de la página web de ese paquete, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
dotnet add package AWSSDK.S3 --version 3.3.110.19
```

3. En el directorio del proyecto, ejecute ese comando de la CLI de .NET. NuGet también instala cualquier dependencia, como por ejemplo [AWSSDK.Core](#).

Note

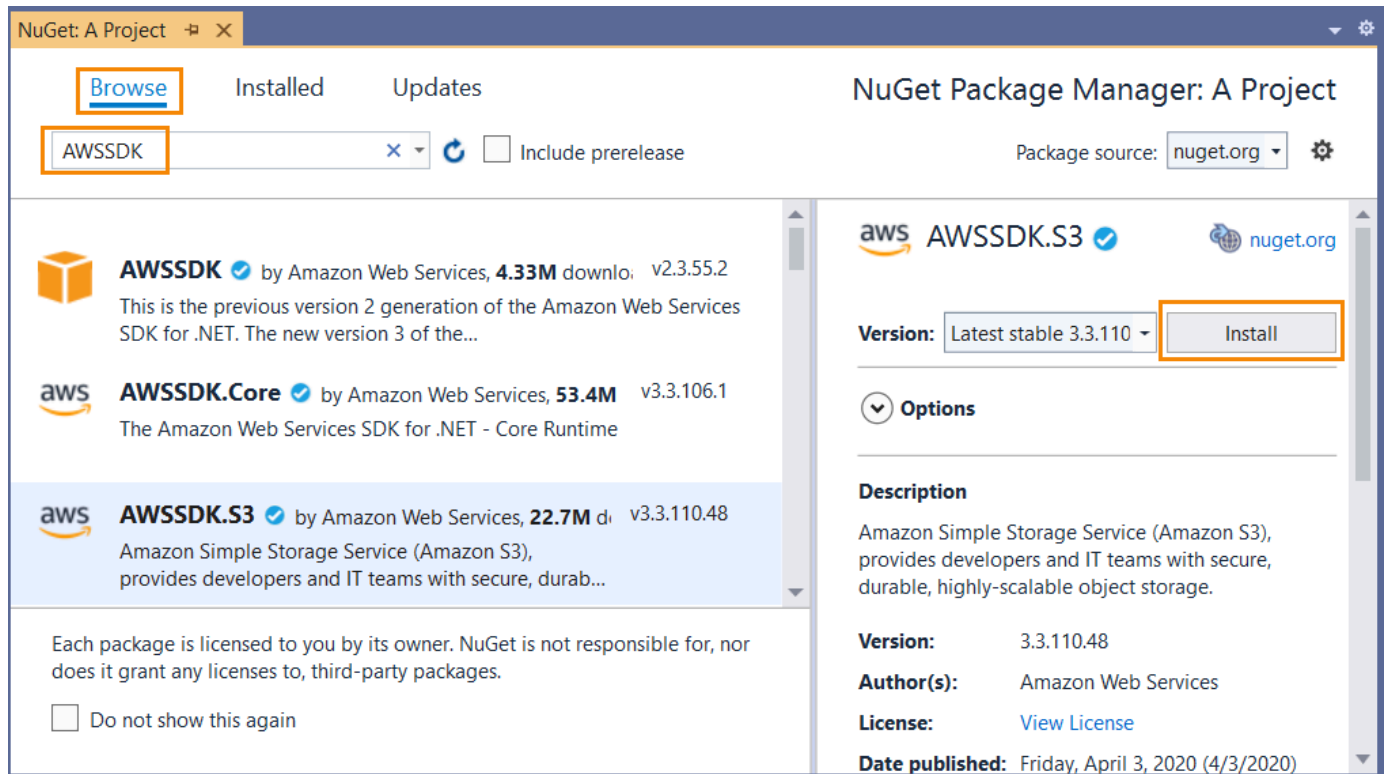
Si solo desea la última versión de un paquete NuGet, puede excluir del comando la información de versión, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
dotnet add package AWSSDK.S3
```

Uso de NuGet desde el Explorador de soluciones de Visual Studio

1. En el Explorador de soluciones, haga clic con el botón derecho en el proyecto y, a continuación, elija Administrar paquetes NuGet en el menú contextual.
2. En el panel izquierdo del Administrador de paquetes NuGet, elija Examinar. A continuación, puede utilizar el cuadro de búsqueda para buscar el paquete que desea instalar. NuGet también instala cualquier dependencia, como por ejemplo [AWSSDK.Core](#).

En la siguiente imagen se muestra la instalación del paquete AWSSDK.S3.



Uso de NuGet desde la Consola del administrador de paquetes

En Visual Studio, seleccione Herramientas > Administrador de paquetes NuGet > Consola del Administrador de paquetes.

Puede instalar los paquetes de AWSSDK que desee desde la consola del Administrador de paquetes utilizando el comando **Install-Package**. Por ejemplo, para instalar [AWSSDK.S3](#), utilice el siguiente comando.

```
PM> Install-Package AWSSDK.S3
```

NuGet también instala cualquier dependencia, como por ejemplo [AWSSDK.Core](#).

Si necesita instalar una versión previa de un paquete, utilice la opción `-Version` y especifique la versión del paquete que quiera, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
PM> Install-Package AWSSDK.S3 -Version 3.3.106.6
```

Para obtener más información sobre los comandos de la consola del Administrador de paquetes, consulte la [referencia de PowerShell](#) en la [documentación de NuGet](#) de Microsoft.

Instalación de ensamblados de AWSSDK sin NuGet

En este tema se describe cómo puede utilizar los ensamblados de AWSSDK que ha obtenido y ha almacenado localmente (o en las instalaciones), como se describe en [Obtención de ensamblados de AWSSDK](#). Este no es el método recomendado para administrar las referencias de SDK, pero en algunos entornos es obligatorio.

Note

El método recomendado para administrar las referencias de SDK es descargar e instalar solo los paquetes NuGet que se necesiten en cada proyecto. Este método se describe en [Instalación de paquetes de AWSSDK con NuGet](#).

Para instalar ensamblados de AWSSDK

1. Cree una carpeta en el área del proyecto de ensamblados de AWSSDK necesarios. A modo de ejemplo, podría denominar esta carpeta `AwsAssemblies`
2. Si aún no lo ha hecho, [obtenga los ensamblados de AWSSDK](#), que se colocarán en una carpeta local de descargas o instalación. Copie los archivos DLL de los ensamblados necesarios de esa carpeta de descargas en el proyecto (en la carpeta `AwsAssemblies`, según nuestro ejemplo).

Asegúrese de copiar también las dependencias. Encontrará información sobre las dependencias en el sitio web de [GitHub](#).

3. Haga referencia a los ensamblados necesarios de la siguiente manera.

Cross-platform development

1. Abra el archivo `.csproj` del proyecto y agregue un elemento `<ItemGroup>`.
2. En el elemento `<ItemGroup>`, agregue un elemento `<Reference>` con un atributo `Include` para cada ensamblado necesario.

En Amazon S3, por ejemplo, agregaríamos las siguientes líneas al archivo `.csproj` del proyecto.

En Linux y macOS:

```
<ItemGroup>
  <Reference Include="./AwsAssemblies/AWSSDK.Core.dll" />
```

```
<Reference Include="./AwsAssemblies/AWSSDK.S3.dll" />
</ItemGroup>
```

En Windows:

```
<ItemGroup>
  <Reference Include="AwsAssemblies\AWSSDK.Core.dll" />
  <Reference Include="AwsAssemblies\AWSSDK.S3.dll" />
</ItemGroup>
```

3. Guarde el archivo .csproj del proyecto.

Windows with Visual Studio and .NET Core

1. En Visual Studio, cargue el proyecto y abra Proyecto > Agregar referencia.
2. Pulse el botón Examinar en la parte inferior del cuadro de diálogo. Navegue hasta la carpeta del proyecto y la subcarpeta en la que copió los archivos DLL necesarios (AwsAssemblies, por ejemplo).
3. Seleccione todos los archivos DLL y, luego, seleccione Agregar y Aceptar.
4. Guarde el proyecto.

Resolución de credenciales y perfil

AWS SDK para .NET busca credenciales en un determinado orden y usa el primer conjunto disponible para la aplicación actual.

Orden de búsqueda de credenciales

1. Credenciales establecidas de forma explícita en el cliente de servicio de AWS, tal y como se describe en [Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación](#).

Note

Este tema está en la sección [Consideraciones especiales](#) porque no es el método preferido para especificar credenciales.

2. Un perfil de credenciales con el nombre especificado por un valor en [AWSConfigs.AWSProfileName](#).

3. Un perfil de credenciales con el nombre especificado por la variable de entorno `AWS_PROFILE`.
4. El perfil de credenciales `[default]`.
5. [SessionAWSCredentials](#) creadas a partir de las variables de entorno `AWS_ACCESS_KEY_ID`, `AWS_SECRET_ACCESS_KEY` y `AWS_SESSION_TOKEN`, si no están todas vacías.
6. [BasicAWSCredentials](#) creadas a partir de las variables de entorno `AWS_ACCESS_KEY_ID` y `AWS_SECRET_ACCESS_KEY`, si ambas no están vacías.
7. El [proveedor de credenciales de contenedor](#).
8. Metadatos de la instancia de Amazon EC2.

Si la aplicación se ejecuta en una instancia de Amazon EC2, como un entorno de producción, utilice un rol de IAM tal como se describe en [Concesión de acceso mediante un rol de IAM](#). Si no es el caso (como, por ejemplo, en las pruebas de versión preliminar) almacene las credenciales en un archivo de credenciales de AWS al que la aplicación web tenga acceso en el servidor.

Resolución de perfiles

Con dos tipos de mecanismos de almacenamiento de credenciales diferentes, es importante saber cómo configurar AWS SDK para .NET para usarlos. La propiedad [AWSConfigs.AWSProfilesLocation](#) controla la forma en que AWS SDK para .NET busca perfiles de credenciales.

AWSProfilesLocation	Comportamiento de resolución de perfiles
null (no establecido) o vacío	Busque en SDK Store si la plataforma lo admite y, a continuación, busque el archivo de credenciales de AWS compartido en la ubicación predeterminada . Si el perfil no está en ninguna de esas ubicaciones, busque en <code>~/.aws/config</code> (Linux o macOS) o en <code>%USERPROFILE%\.aws\config</code> (Windows).
Ruta a un archivo en el formato del archivo de credenciales de AWS	Busque solo en el archivo especificado el perfil con el nombre indicado.

Uso de credenciales de cuentas de usuario federado

Las aplicaciones que usan AWS SDK para .NET ([AWSSDK.Core](#) versión 3.1.6.0 y posterior) pueden usar cuentas de usuario federado a través de Servicios de federación de Active Directory (AD FS) para obtener acceso a servicios de AWS mediante el lenguaje de marcado de aserción de seguridad (SAML).

La compatibilidad del acceso federado significa que los usuarios pueden autenticarse mediante su Active Directory. Las credenciales temporales se conceden al usuario automáticamente. Estas credenciales temporales, que son válidas durante una hora, se usan cuando la aplicación invoca servicios de AWS. El SDK gestiona la administración de las credenciales temporales. Para las cuentas de usuario unidas a un dominio, si su aplicación realiza una llamada, pero las credenciales han caducado, el usuario vuelve a autenticarse automáticamente y se conceden credenciales actualizadas (para las cuentas que no unidas a un dominio, se le pide al usuario que escriba las credenciales antes de la segunda autenticación).

Para usar este soporte en su aplicación de .NET, primero debe configurar el perfil de rol mediante un cmdlet de PowerShell. Para saber cómo, consulte la [documentación de AWS Tools for Windows PowerShell](#).

Después de configurar el perfil del rol, haga referencia al perfil en la aplicación. Hay varias formas de hacerlo; una de ellas consiste en utilizar la propiedad [AWSConfigs.AWSProfileName](#) del mismo modo que se utilizaría con otros perfiles de credenciales.

El ensamblado de AWS Security Token Service ([AWSSDK.SecurityToken](#)) proporciona la compatibilidad con SAML para obtener credenciales de AWS. Para usar credenciales de cuentas de usuario federado, asegúrese de que este ensamblado está disponible para la aplicación.

Especificación de roles o credenciales temporales

En el caso de las aplicaciones que se ejecutan en instancias de Amazon EC2, el modo más seguro de administrar las credenciales es usar roles de IAM, como se describe en [Concesión de acceso mediante un rol de IAM](#).

Para los escenarios de aplicación en los que el software ejecutable está disponible para los usuarios externos a su organización, recomendamos que diseñe el software para usar credenciales de seguridad temporales. Además de proporcionar acceso restringido a los recursos de AWS, estas credenciales tienen la ventaja de caducar después de un período de tiempo especificado. Para

obtener más información sobre cómo usar credenciales de seguridad temporales, consulte lo siguiente:

- [Credenciales de seguridad temporales](#)
- [Grupos de identidades de Amazon Cognito](#)

Uso de credenciales de proxy

Si el software se comunica con AWS a través de un proxy, puede especificar credenciales para el proxy mediante la propiedad `ProxyCredentials` en la clase `Config` de un servicio. La clase `Config` de un servicio suele formar parte del espacio de nombres principal del servicio. Ejemplos de ello son los siguientes [AmazonCloudDirectoryConfig](#) del espacio de nombres [Amazon.CloudDirectory](#) y [AmazonGameLiftConfig](#) del espacio de nombres [Amazon.GameLift](#).

Por ejemplo, en [Amazon S3](#) se podría usar un código similar al siguiente, donde `SecurelyStoredUserName` y `SecurelyStoredPassword` son el nombre de usuario y la contraseña del proxy especificados en un objeto [NetworkCredential](#).

```
AmazonS3Config config = new AmazonS3Config();
config.ProxyCredentials = new NetworkCredential(SecurelyStoredUserName,
    SecurelyStoredPassword);
```

Note

Las versiones anteriores del SDK usaban `ProxyUsername` y `ProxyPassword`, pero estas propiedades están obsoletas.

Información adicional acerca de los usuarios y los roles

Para desarrollar con .NET en AWS o ejecutar aplicaciones .NET en AWS, debe tener una combinación de usuarios, conjuntos de permisos y roles de servicio que sean adecuados para estas tareas.

Los usuarios, conjuntos de permisos y roles de servicio específicos que cree, así como la forma en que los utilice, dependerán de los requisitos de las aplicaciones. A continuación, se muestra información adicional sobre por qué se podrían usar y cómo crearlos.

Usuarios y conjuntos de permisos

Aunque es posible utilizar una cuenta de usuario de IAM con credenciales de larga duración para acceder a los servicios de AWS, esta práctica ya no es recomendable y se debe evitar. Incluso durante el desarrollo, se recomienda crear usuarios y conjuntos de permisos en AWS IAM Identity Center y utilizar credenciales temporales proporcionadas por un origen de identidad.

Para el desarrollo, puede usar el usuario que ha creado o que le han proporcionado en [Configuración de la autenticación de SDK](#). Si tiene los permisos de Consola de administración de AWS adecuados, también puede crear diferentes conjuntos de permisos con los privilegios mínimos para ese usuario o crear nuevos usuarios específicamente para proyectos de desarrollo, lo que proporciona conjuntos de permisos con los privilegios mínimos. El curso de acción que elija, si corresponde, depende de las circunstancias.

Para obtener más información sobre estos usuarios y conjuntos de permisos y sobre cómo crearlos, consulte [Autenticación y acceso](#) en la Guía de referencia de las herramientas y los SDK de AWS e [Introducción](#) en la Guía del usuario de AWS IAM Identity Center.

Roles de servicio

Puede configurar un rol de servicio de AWS para acceder a los servicios de AWS en nombre de los usuarios. Este tipo de acceso es adecuado si varias personas van a ejecutar la aplicación de forma remota; por ejemplo, en una instancia de Amazon EC2 que haya creado para este fin.

El proceso de creación de un rol de servicio varía en función de la situación, pero básicamente es el siguiente.

1. Inicie sesión en Consola de administración de AWS y abra la consola IAM en <https://console.aws.amazon.com/iam/>.
2. Elija Roles y después Crear rol.
3. Elija el servicio de AWS, busque y seleccione EC2 (por ejemplo) y, a continuación, elija el caso de uso de EC2 (por ejemplo).
4. Seleccione Siguiente: Permisos y seleccione las [políticas adecuadas](#) para los servicios de AWS que la aplicación va a utilizar.

 Warning

NO elija la política AdministratorAccess porque esa política permite permisos de lectura y escritura en casi todo el contenido de la cuenta.

5. Seleccione Siguiente: Etiquetas e introduzca las etiquetas que desee.

Encontrará información sobre las etiquetas en [Control de acceso a los recursos de AWS mediante etiquetas](#) en la [Guía del usuario de IAM](#).

6. Seleccione Siguiente: Revisar y proporcione un nombre de rol y una descripción del rol. A continuación, elija Crear rol.

Puede encontrar información general sobre los roles de IAM en [Identidades de IAM \(usuarios, grupos de usuarios y roles\)](#) en la [Guía del usuario de IAM](#). Encuentre información detallada sobre los roles en el tema [Roles de IAM](#) de esa guía.

Información adicional sobre los roles

- Use [roles de IAM para tareas](#) para tareas de Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS).
- Use [roles de IAM](#) para aplicaciones que se ejecutan en instancias de Amazon EC2.

Configuración avanzada para su proyecto de AWS SDK para .NET

Los temas de esta sección contienen información sobre más tareas y métodos de configuración que podrían interesarle.

Temas

- [Uso de AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup y la interfaz IConfiguration](#)
- [Configuración de otros parámetros de la aplicación](#)
- [Referencia de los archivos de configuración para el AWS SDK para .NET](#)

Uso de AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup y la interfaz IConfiguration

(Este tema se titulaba anteriormente «Configuración AWS SDK para .NET con .NET Core»)

Uno de los mayores cambios en .NET Core es la eliminación de `ConfigurationManager` y de los archivos `app.config` y `web.config` estándar que se usaban con aplicaciones de .NET Framework y ASP.NET.

La configuración en .NET Core se basa en pares clave-valor establecidos por proveedores de configuración. Los proveedores de configuración leen los datos de configuración en pares clave-valor desde diversos orígenes de configuración, incluidos argumentos de línea de comandos, archivos de directorio, variables de entorno y archivos de configuración.

Note

Para obtener más información, consulte [Configuración en ASP.NET Core](#).

Para facilitar su uso AWS SDK para .NET con .NET Core, puede utilizar las [AWSSDK.Extensions.NETCore.Paquete de configuración](#). NuGet Al igual que muchas bibliotecas de .NET Core, añade métodos de extensión a la `IConfiguration` interfaz para facilitar la AWS configuración.

El código fuente de este paquete está GitHub en <https://github.com/aws/aws-sdk-net/tree/aws-sdk-net-v3.7/extensions/src/AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup>.

Uso de AWSSDK.Extensions.NETCore.Configuración

Suponga que crea una aplicación ASP.NET Core Model-View-Controller (MVC), que puede realizarse con la plantilla de aplicación web ASP.NET Core en Visual Studio o ejecutándola `dotnet new mvc ...` en la CLI de .NET Core. Al crear una aplicación de este tipo, el constructor de `Startup.cs` administra la configuración leyendo varios orígenes de entrada de proveedores de configuración, como `appsettings.json`.

```
public Startup(IConfiguration configuration)
{
    Configuration = configuration;
}
```

Para usar el `Configuration` objeto para obtener las AWS opciones, primero agregue el paquete. `AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup` NuGet Luego, agregue sus opciones al archivo de configuración como se describe a continuación.

Fíjese en que uno de los archivos agregados al proyecto es `appsettings.Development.json`. Corresponde a un `EnvironmentName` establecido en `Development`. Durante el desarrollo,

pondremos la configuración en este archivo, que solo se lee durante las pruebas locales. Al implementar una instancia de Amazon EC2 EnvironmentName configurada en Producción, este archivo se ignora y se recurre a las credenciales AWS SDK para .NET de IAM y a la región configuradas para la instancia de Amazon EC2.

Los siguientes ajustes de configuración muestran ejemplos de los valores que se pueden agregar en el archivo `appsettings.Development.json` del proyecto para proporcionar la configuración de AWS.

```
{
  "AWS": {
    "Profile": "local-test-profile",
    "Region": "us-west-2"
  },
  "SupportEmail": "TechSupport@example.com"
}
```

Para obtener acceso a un ajuste en un archivo CSHTML utilice la directiva Configuration.

```
@using Microsoft.Extensions.Configuration
@inject IConfiguration Configuration

<h1>Contact</h1>

<p>
  <strong>Support:</strong> <a
    href='mailto:@Configuration["SupportEmail"]'>@Configuration["SupportEmail"]</a><br />
</p>
```

Para acceder a las AWS opciones definidas en el archivo desde el código, llame al método de `GetAWSSOptions` extensión agregado a `IConfiguration`

Para crear un cliente de servicio a partir de estas opciones, llame a `CreateServiceClient`. En el siguiente ejemplo se muestra cómo crear un cliente de servicio de Amazon S3 (Asegúrese de añadir el [AWSSDKpaquete.S3](#) NuGet a su proyecto).

```
var options = Configuration.GetAWSSOptions();
IAmazonS3 client = options.CreateServiceClient<IAmazonS3>();
```

También puede crear varios clientes de servicio con ajustes incompatibles utilizando varias entradas en el archivo `appsettings.Development.json`, tal y como se muestra en los siguientes

ejemplos, donde la configuración de `service1` incluye la región `us-west-2` y la configuración de `service2` incluye la URL del punto de conexión especial.

```
{
  "service1": {
    "Profile": "default",
    "Region": "us-west-2"
  },
  "service2": {
    "Profile": "default",
    "ServiceURL": "URL"
  }
}
```

A continuación, puede obtener las opciones para un servicio específico mediante la entrada del archivo JSON. Por ejemplo, utilice lo siguiente para obtener la configuración de `service1`.

```
var options = Configuration.GetAWSSOptions("service1");
```

Valores permitidos en el archivo appsettings

Los siguientes valores de configuración de la aplicación se pueden establecer en el archivo `appsettings.Development.json`. Los nombres de los campos deben escribirse con las mayúsculas y minúsculas mostradas aquí. Para obtener más información sobre esta configuración, consulte la clase [AWS.Runtime.ClientConfig](#).

- Region
- Profile
- ProfilesLocation
- SignatureVersion
- RegionEndpoint
- UseHttp
- ServiceURL
- AuthenticationRegion
- AuthenticationServiceName
- MaxErrorRetry
- LogResponse

- BufferSize
- ProgressUpdateInterval
- ResignRetries
- AllowAutoRedirect
- LogMetrics
- DisableLogging
- UseDualstackEndpoint

Inserción de dependencias de ASP.NET Core

Las `AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup` NuGet El paquete `.Setup` también se integra con un nuevo sistema de inyección de dependencias en ASP.NET Core. El método `ConfigureServices` de la clase `Startup` de la aplicación es donde se agregan los servicios MVC. Si la aplicación usa Entity Framework, también es donde se inicializa.

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    // Add framework services.
    services.AddMvc();
}
```

Note

Hay disponible información general sobre la inserción de dependencias en .NET Core en el [sitio de documentación de .NET Core](#).

El `AWSSDK.Extensions.NETCore.Setup` NuGet paquete agrega nuevos métodos de extensión `IServiceCollection` que puede usar para agregar AWS servicios a la inyección de dependencias. El siguiente código muestra cómo añadir las AWS opciones de lectura `IConfiguration` para añadir Amazon S3 y DynamoDB a la lista de servicios. (Asegúrese de añadir los DBv2 NuGet paquetes [AWSSDK.S3](#) y [AWSSDK.Dynamo](#) a su proyecto).

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    // Add framework services.
    services.AddMvc();
}
```

```
services.AddDefaultAWSOptions(Configuration.GetAWSOptions());  
services.AddAWSService<IAmazonS3>();  
services.AddAWSService<IAmazonDynamoDB>();  
}
```

Ahora, si sus controladores MVC usan `IAmazonS3` o `IAmazonDynamoDB` como parámetros en sus constructores, el sistema de inserción de dependencias pasa esos servicios.

```
public class HomeController : Controller  
{  
    IAmazonS3 S3Client { get; set; }  
  
    public HomeController(IAmazonS3 s3Client)  
    {  
        this.S3Client = s3Client;  
    }  
  
    ...  
}
```

Configuración de otros parámetros de la aplicación

Note

La información de este tema es específica de proyectos basados en .NET Framework. Los archivos `App.config` y `Web.config` no están presentes de forma predeterminada en proyectos basados en .NET Core.

Abrir para ver el contenido de .NET Framework

Hay varios parámetros de la aplicación que se pueden configurar:

- [AWSLogging](#)
- [AWSLogMetrics](#)
- [AWSRegion](#)
- [AWSResponseLogging](#)

- [AWS.DynamoDBContext.TableNamePrefix](#)
- [AWS.S3.UseSignatureVersion4](#)
- [AWSEndpointDefinition](#)
- [AWS Terminales generados por el servicio](#)

Estos parámetros se pueden configurar en el archivo `App.config` o `Web.config` de la aplicación. Aunque también puedes configurarlos con la AWS SDK para .NET API, te recomendamos que utilices el archivo de la aplicación. `.config` Aquí se describen ambos enfoques.

Para obtener más información sobre cómo usar el elemento `<aws>` tal como se describe más adelante en este tema, consulte [Referencia de archivos de configuración de AWS SDK para .NET](#).

AWSLogging

Configura la manera en que el SDK debe registrar los eventos, si es que debe hacerlo. Por ejemplo, el enfoque recomendado es utilizar el elemento `<logging>`, que es un elemento secundario del elemento `<aws>`:

```
<aws>
  <logging logTo="Log4Net"/>
</aws>
```

Otra opción:

```
<add key="AWSLogging" value="log4net"/>
```

Los valores posibles son:

None

Desactivación del registro de eventos. Este es el valor predeterminado.

log4net

Registro mediante log4net.

SystemDiagnostics

Registro mediante la clase `System.Diagnostics`.

Puede definir diferentes valores para el atributo `logTo`, separado por comas. El siguiente ejemplo define los registros `log4net` y `System.Diagnostics` en el archivo `.config`:

```
<logging logTo="Log4Net, SystemDiagnostics"/>
```

Otra opción:

```
<add key="AWSLogging" value="log4net, SystemDiagnostics"/>
```

Como alternativa, mediante la AWS SDK para .NET API, combine los valores de la [LoggingOptions](#) enumeración y establezca la propiedad [AWSConfigs.Logging](#):

```
AWSConfigs.Logging = LoggingOptions.Log4Net | LoggingOptions.SystemDiagnostics;
```

Los cambios en esta configuración solo se aplican a las instancias de AWS cliente nuevas.

AWSLogMétricas

Especifica si el SDK debería o no registrar métricas de desempeño. Para definir la configuración de registro de las métricas en el archivo `.config`, defina el valor del atributo `logMetrics` en el elemento `<logging>`, que es un elemento secundario del elemento `<aws>`:

```
<aws>
  <logging logMetrics="true"/>
</aws>
```

De forma alternativa, defina la clave `AWSLogMetrics` en la sección `<appSettings>`:

```
<add key="AWSLogMetrics" value="true">
```

Como alternativa, para configurar el registro de métricas con la AWS SDK para .NET API, configure [AWSConfigs.LogMetrics](#) propiedad:

```
AWSConfigs.LogMetrics = true;
```

Esta opción configura la propiedad `LogMetrics` de forma predeterminada para todos los clientes y configuraciones. Los cambios en esta configuración solo se aplican a las instancias de AWS clientes nuevas.

AWSRegion

Configura la AWS región predeterminada para los clientes que no han especificado una región de forma explícita. Para definir la región en el archivo `.config`, le recomendamos especificar el valor del atributo `region` en el elemento `aws`:

```
<aws region="us-west-2"/>
```

De forma alternativa, defina la clave `AWSRegion` en la sección `<appSettings>`:

```
<add key="AWSRegion" value="us-west-2"/>
```

[Como alternativa, para configurar la región con la AWS SDK para .NET API, defina. `AWSConfigs.AWSRegion` propiedad:](#)

```
AWSConfigs.AWSRegion = "us-west-2";
```

Para obtener más información sobre la creación de un AWS cliente para una región específica, consulte [Selección de AWS regiones](#). Los cambios en esta configuración solo se aplican a las instancias de AWS clientes nuevas.

AWSResponseRegistro

Se configura cuando el SDK debería registrar respuestas del servicio. Los valores posibles son:

Never

No registrar nunca respuestas del servicio. Es el valor predeterminado.

Always

Registrar siempre respuestas del servicio.

OnError

Registrar solo respuestas del servicio cuando se produzcan errores.

Para definir la configuración del registro de servicios en el archivo `.config`, le recomendamos que defina el valor del atributo `logResponses` en el elemento `<logging>`, que es un elemento secundario del elemento `<aws>`:

```
<aws>
```

```
<logging logResponses="OnError"/>
</aws>
```

También puede configurar la clave de `AWSResponseLogging` en la `<appSettings>` sección:

```
<add key="AWSResponseLogging" value="OnError"/>
```

Como alternativa, para configurar el registro del servicio con la AWS SDK para .NET API, configure [AWSConfigs.ResponseLogging](#) propiedad en uno de los valores de la [ResponseLoggingOption](#) enumeración:

```
AWSConfigs.ResponseLogging = ResponseLoggingOption.OnError;
```

Los cambios en esta configuración surtirán efecto de inmediato.

AWS.DynamoDBContext.TableNamePrefix

Configura el `TableNamePrefix` predeterminado. Se utilizará `DynamoDBContext` si no se ha configurado manualmente.

Para definir el prefijo del nombre de tabla en el archivo `.config`, le recomendamos definir el valor del atributo `tableNamePrefix` en el elemento `<dynamoDBContext>`, que es un elemento secundario del elemento `<dynamoDB>`, que a su vez es un elemento secundario del elemento `<aws>`:

```
<dynamoDBContext tableNamePrefix="Test-"/>
```

De forma alternativa, defina la clave `AWS.DynamoDBContext.TableNamePrefix` en la sección `<appSettings>`:

```
<add key="AWS.DynamoDBContext.TableNamePrefix" value="Test-"/>
```

Como alternativa, para establecer el prefijo del nombre de la tabla con la AWS SDK para .NET API, establezca la propiedad [AWSConfigs.DynamoDBContextTableNamePrefix](#):

```
AWSConfigs.DynamoDBContextTableNamePrefix = "Test-";
```

Los cambios en esta configuración solo serán efectivos en las instancias `DynamoDBContextConfig` y `DynamoDBContext` creadas recientemente.

AWS.S3.UseSignatureVersion4

Configura si el cliente de Amazon S3 debería utilizar o no la versión 4 de Signature con solicitudes.

Para establecer la versión 4 de Signature para Amazon S3 en el archivo `.config`, el método recomendado es establecer el valor del atributo `useSignatureVersion4` del elemento `<s3>`, que es un elemento secundario del elemento `<aws>`:

```
<aws>
  <s3 useSignatureVersion4="true"/>
</aws>
```

De forma alternativa, establezca la clave `AWS.S3.UseSignatureVersion4` en `true` en la sección `<appSettings>`:

```
<add key="AWS.S3.UseSignatureVersion4" value="true"/>
```

Como alternativa, para configurar la firma en la versión 4 de la firma con la AWS SDK para .NET API, establezca la [AWSConfigspropiedad.S3 UseSignatureVersion](#) 4 en: `true`

```
AWSConfigs.S3UseSignatureVersion4 = true;
```

De forma predeterminada, esta configuración es `false`, pero la versión 4 de Signature puede utilizarse de forma predeterminada en algunos casos o en algunas regiones. Si la configuración es `true`, se utilizará la versión 4 de Signature para todas las solicitudes. Los cambios en esta configuración solo surten efecto en las instancias de cliente de Amazon S3 nuevas.

AWSEndpointDefinición

Configura si el SDK debería utilizar un archivo de configuración personalizado que define las regiones y los puntos de enlace.

Para definir el archivo de definición del punto de enlace en el archivo `.config`, le recomendamos configurar el valor del atributo `endpointDefinition` en el elemento `<aws>`.

```
<aws endpointDefinition="c:\config\endpoints.json"/>
```

Como alternativa, puede configurar la clave de `AWSEndpointdefinición` en la `<appSettings>` sección:

```
<add key="AWSEndpointDefinition" value="c:\config\endpoints.json"/>
```

Como alternativa, para configurar el archivo de definición del punto final con la AWS SDK para .NET API, configure el [AWSConfigs.EndpointDefinition](#) propiedad:

```
AWSConfigs.EndpointDefinition = @"c:\config\endpoints.json";
```

Si no se proporciona ningún nombre de archivo, no se utilizará el archivo de configuración personalizado. Los cambios en esta configuración solo se aplican a las instancias de AWS clientes nuevas. El archivo endpoints.json está disponible en <https://github.com/aws/aws-sdk-net/blob/aws-sdk-net-v3.7/sdk/src/Core/endpoints.json>.

AWS Puntos finales generados por el servicio

Algunos AWS servicios generan sus propios puntos de enlace en lugar de consumir un punto final regional. Los clientes de estos servicios consumen una URL de servicio específica de dicho servicio y sus recursos. Dos ejemplos de estos servicios son Amazon CloudSearch y AWS IoT. Los siguientes ejemplos muestran cómo puede obtener los puntos de enlace para dichos servicios.

Ejemplo de Amazon CloudSearch Endpoints

El CloudSearch cliente de Amazon se utiliza para acceder al servicio de CloudSearch configuración de Amazon. Utiliza el servicio de CloudSearch configuración de Amazon para crear, configurar y gestionar los dominios de búsqueda. Para crear un dominio de búsqueda, cree un [CreateDomainRequest](#) objeto y proporcione la DomainName propiedad. Cree un [AmazonCloudSearchClient](#) objeto mediante el objeto de solicitud. Llame al método [CreateDomain](#). El [CreateDomainResponse](#) objeto devuelto por la llamada contiene una DomainStatus propiedad que tiene los SearchService puntos finales DocService y los extremos. Crea un [AmazonCloudSearchDomainConfig](#) objeto y úsalo para inicializar cualquier SearchService instancia DocService de la [AmazonCloudSearchDomainClient](#) clase.

```
// Create domain and retrieve DocService and SearchService endpoints
DomainStatus domainStatus;
using (var searchClient = new AmazonCloudSearchClient())
{
    var request = new CreateDomainRequest
    {
        DomainName = "testdomain"
    };
    domainStatus = searchClient.CreateDomain(request).DomainStatus;
```

```

        Console.WriteLine(domainStatus.DomainName + " created");
    }

    // Test the DocService endpoint
    var docServiceConfig = new AmazonCloudSearchDomainConfig
    {
        ServiceURL = "https://" + domainStatus.DocService.Endpoint
    };
    using (var domainDocService = new AmazonCloudSearchDomainClient(docServiceConfig))
    {
        Console.WriteLine("Amazon CloudSearchDomain DocService client instantiated using
the DocService endpoint");
        Console.WriteLine("DocService endpoint = " + domainStatus.DocService.Endpoint);

        using (var docStream = new FileStream(@"C:\doc_source\XMLFile4.xml",
        FileMode.Open))
        {
            var upload = new UploadDocumentsRequest
            {
                ContentType = ContentType.ApplicationXml,
                Documents = docStream
            };
            domainDocService.UploadDocuments(upload);
        }
    }

    // Test the SearchService endpoint
    var searchServiceConfig = new AmazonCloudSearchDomainConfig
    {
        ServiceURL = "https://" + domainStatus.SearchService.Endpoint
    };
    using (var domainSearchService = new
    AmazonCloudSearchDomainClient(searchServiceConfig))
    {
        Console.WriteLine("Amazon CloudSearchDomain SearchService client instantiated using
the SearchService endpoint");
        Console.WriteLine("SearchService endpoint = " +
        domainStatus.SearchService.Endpoint);

        var searchReq = new SearchRequest
        {
            Query = "Gambardella",
            Sort = "_score desc",
            QueryParser = QueryParser.Simple

```

```
};  
var searchResp = domainSearchService.Search(searchReq);  
}
```

AWS IoT Ejemplo de puntos finales

Para obtener el punto final AWS IoT, cree un [AmazonIoTClient](#) objeto y llame al [DescribeEndPoint](#) método. El [DescribeEndPointResponse](#) objeto devuelto contiene el `EndPointAddress`. Cree un [AmazonIotDataConfig](#) objeto, establezca la `ServiceURL` propiedad y utilice el objeto para crear una instancia de la [AmazonIotDataClient](#) clase.

```
string iotEndpointAddress;  
using (var iotClient = new AmazonIoTClient())  
{  
    var endPointResponse = iotClient.DescribeEndpoint();  
    iotEndpointAddress = endPointResponse.EndpointAddress;  
}  
  
var iotDocServiceConfig = new AmazonIotDataConfig  
{  
    ServiceURL = "https://" + iotEndpointAddress  
};  
using (var dataClient = new AmazonIotDataClient(iotDocServiceConfig))  
{  
    Console.WriteLine("AWS IoTData client instantiated using the endpoint from the  
    IotClient");  
}
```

Referencia de los archivos de configuración para el AWS SDK para .NET

Note

La información de este tema es específica de proyectos basados en .NET Framework. Los archivos `App.config` y `Web.config` no están presentes de forma predeterminada en proyectos basados en .NET Core.

Abrir para ver el contenido de .NET Framework

Puede usar un archivo `App.config` o `Web.config` del proyecto de .NET para especificar la configuración de AWS, como credenciales de AWS, opciones de registro, puntos de conexión

de servicio de AWS y regiones de AWS, así como algunos ajustes de servicios de AWS, como Amazon DynamoDB, Amazon EC2 y Amazon S3. En la siguiente información se describe cómo dar formato correctamente a un archivo `App.config` o `Web.config` para especificar estos tipos de configuración.

Note

Aunque puede continuar usando el elemento `<appSettings>` en un archivo `App.config` o `Web.config` para especificar la configuración de AWS, recomendamos usar los elementos `<configSections>` y `<aws>`, como se describe posteriormente en este tema. Para obtener más información sobre el elemento `<appSettings>`, consulte los ejemplos del elemento `<appSettings>` en [Configuración de la aplicación de AWS SDK para .NET](#).

Note

Aunque puede continuar usando las siguientes propiedades de la clase [AWSConfigs](#) en un archivo de código para especificar la configuración de AWS, las siguientes propiedades están en desuso y es posible que no se admitan en versiones futuras:

- `DynamoDBContextTableNamePrefix`
- `EC2UseSignatureVersion4`
- `LoggingOptions`
- `LogMetrics`
- `ResponseLoggingOption`
- `S3UseSignatureVersion4`

En general, recomendamos que, en lugar de usar propiedades de la clase `AWSConfigs` en un archivo de código para especificar la configuración de AWS, debe usar los elementos `<configSections>` y `<aws>` en un archivo `App.config` o `Web.config` para especificar la configuración de AWS, como se describe posteriormente en este tema. Para obtener más información sobre las propiedades anteriores, consulte los ejemplos de código de `AWSConfigs` en [Configuración de la aplicación de AWS SDK para .NET](#).

Temas

- [Declaración de una sección de configuración de AWS](#)
- [Elementos permitidos](#)
- [Referencia de elementos](#)

Declaración de una sección de configuración de AWS

La configuración de AWS se especifica en un archivo `App.config` o `Web.config` desde el elemento `<aws>`. Antes de que pueda empezar a usar el elemento `<aws>`, debe crear un elemento `<section>` (que es un elemento secundario del elemento `<configSections>`) y establecer su atributo `name` en `aws` y su atributo `type` en `Amazon.AWSSection, AWSSDK.Core`, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
<?xml version="1.0"?>
<configuration>
  ...
  <configSections>
    <section name="aws" type="Amazon.AWSSection, AWSSDK.Core"/>
  </configSections>
  <aws>
    <!-- Add your desired AWS settings declarations here. -->
  </aws>
  ...
</configuration>
```

El editor de Visual Studio no proporciona relleno de código automático (IntelliSense) para el elemento `<aws>` o sus elementos secundarios.

Para ayudarle a crear una versión con formato correcto del elemento `<aws>`, llame al método `Amazon.AWSConfigs.GenerateConfigTemplate`. De este modo se devuelve una versión canónica del elemento `<aws>` como una cadena bien escrita, que puede adaptar a sus necesidades. En las siguientes secciones se describen los atributos y elementos secundarios del elemento `<aws>`.

Elementos permitidos

A continuación se muestra una lista de las relaciones lógicas entre los elementos permitidos en una sección de configuración de AWS. Puede generar la versión más reciente de esta lista llamando al método `Amazon.AWSConfigs.GenerateConfigTemplate`, que devuelve una versión canónica del elemento `<aws>` como una cadena que puede adaptar a sus necesidades.

```
<aws
```

```

endpointDefinition="string value"
region="string value"
profileName="string value"
profilesLocation="string value">
<logging
  logTo="None, Log4Net, SystemDiagnostics"
  logResponses="Never | OnError | Always"
  logMetrics="true | false"
  logMetricsFormat="Standard | JSON"
  logMetricsCustomFormatter="Namespace.Class, Assembly" />
<dynamoDB
  conversionSchema="V1 | V2">
<dynamoDBContext
  tableNamePrefix="string value">
  <tableAliases>
    <alias
      fromTable="string value"
      toTable="string value" />
  </tableAliases>
  <map
    type="Namespace.Class, Assembly"
    targetTable="string value">
    <property
      name="string value"
      attribute="string value"
      ignore="true | false"
      version="true | false"
      converter="Namespace.Class, Assembly" />
  </map>
  </dynamoDBContext>
</dynamoDB>
<s3
  useSignatureVersion4="true | false" />
<ec2
  useSignatureVersion4="true | false" />
<proxy
  host="string value"
  port="1234"
  username="string value"
  password="string value" />
</aws>

```

Referencia de elementos

A continuación se muestra una lista de los elementos permitidos en una sección de configuración de AWS. Para cada elemento, se listan sus atributos y elementos principales y secundarios permitidos.

Temas

- [alias](#)
- [aws](#)
- [dynamoDB](#)
- [dynamoDBContext](#)
- [ec2](#)
- [registrar](#)
- [map](#)
- [propiedad](#)
- [proxy](#)
- [s3](#)

alias

El elemento `<alias>` representa un solo elemento de una colección de uno o varios mapeos a la tabla y desde la tabla que especifica una tabla distinta de una configurada para un tipo. Este elemento se asigna a una instancia de la clase `Amazon.Util.TableAlias` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.DynamoDBConfig.Context.TableAliases` en el AWS SDK para .NET. La reasignación se lleva a cabo antes de la aplicación de un prefijo de nombre de tabla.

Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

fromTable

La parte desde la tabla del mapeo a la tabla y desde la tabla. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.TableAlias.FromTable` en AWS SDK para .NET.

toTable

La parte a la tabla de la asignación a la tabla y desde la tabla. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.TableAlias.ToTable` en AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<alias>` es el elemento `<tableAliases>`.

El elemento `<alias>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<alias>` en uso:

```
<alias
  fromTable="Studio"
  toTable="Studios" />
```

aws

El elemento `<aws>` representa el elemento superior en una sección de configuración de AWS. Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

endpointDefinition

Ruta absoluta a un archivo de configuración personalizado que define las regiones y los puntos de conexión de AWS que se van a usar. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.AWSConfigs.EndpointDefinition` en AWS SDK para .NET.

profileName

Nombre de perfil de las credenciales de AWS almacenadas que se usarán para realizar llamadas a servicios. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.AWSConfigs.AWSProfileName` en AWS SDK para .NET.

profilesLocation

Ruta absoluta a la ubicación del archivo de credenciales compartido con otros AWS SDK. De forma predeterminada, el archivo de credenciales se almacena en el directorio `.aws` del directorio de inicio del usuario actual. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.AWSConfigs.AWSProfilesLocation` en AWS SDK para .NET.

region

ID de región de AWS predeterminado para clientes que no han especificado una región de forma explícita. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.AWSConfigs.AWSRegion` en AWS SDK para .NET.

El elemento `<aws>` no tiene elemento principal.

El elemento `<aws>` puede incluir los siguientes elementos secundarios:

- `<dynamoDB>`

- <ec2>
- <logging>
- <proxy>
- <s3>

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento <aws> en uso:

```
<aws
  endpointDefinition="C:\Configs\endpoints.xml"
  region="us-west-2"
  profileName="development"
  profilesLocation="C:\Configs">
  <!-- ... -->
</aws>
```

dynamoDB

El elemento <dynamoDB> representa una colección de ajustes de Amazon DynamoDB. Este elemento puede incluir el atributo `conversionSchema`, que representa la versión que se va a usar para la conversión entre objetos de .NET y DynamoDB. Los valores permitidos son V1 y V2. Este atributo se asigna a la clase `Amazon.DynamoDBv2.DynamoDBEntryConversion` en AWS SDK para .NET. Para obtener más información, consulte [Serie DynamoDB: esquemas de conversión](#).

El elemento principal del elemento <dynamoDB> es el elemento <aws>.

El elemento <dynamoDB> puede incluir el elemento secundario <dynamoDBContext>.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento <dynamoDB> en uso:

```
<dynamoDB
  conversionSchema="V2">
  <!-- ... -->
</dynamoDB>
```

dynamoDBContext

El elemento <dynamoDBContext> representa una colección de ajustes específicos del contexto de Amazon DynamoDB. Este elemento puede incluir el atributo `tableNamePrefix`, que representa el prefijo de nombre de tabla predeterminado que usará el contexto de DynamoDB si no se configura manualmente. Este atributo se asigna a la propiedad

`Amazon.Util.DynamoDBContextConfig.TableNamePrefix` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.DynamoDBConfig.Context.TableNamePrefix` de AWS SDK para .NET. Para obtener más información, consulte la sección sobre las [mejoras realizadas en el SDK de DynamoDB](#).

El elemento principal del elemento `<dynamoDBContext>` es el elemento `<dynamoDB>`.

El elemento `<dynamoDBContext>` puede incluir los siguientes elementos secundarios:

- `<alias>` (una o varias instancias)
- `<map>` (una o varias instancias)

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<dynamoDBContext>` en uso:

```
<dynamoDBContext
  tableNamePrefix="Test-">
  <!-- ... -->
</dynamoDBContext>
```

ec2

El elemento `<ec2>` representa una colección de ajustes de Amazon EC2. El elemento puede incluir el atributo `useSignatureVersion4`, que especifica si la versión 4 de Signature se usará para todas las solicitudes (`true`) o no (`false`, el valor predeterminado). Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.EC2Config.UseSignatureVersion4` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.EC2Config.UseSignatureVersion4` de AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<ec2>` es el elemento.

El elemento `<ec2>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<ec2>` en uso:

```
<ec2
  useSignatureVersion4="true" />
```

registrar

El elemento `<logging>` representa una colección de ajustes para el registro de respuestas y el registro de métricas de desempeño. Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

logMetrics

Si las métricas de desempeño se van a registrar para todos los clientes y configuraciones (true); de lo contrario, false. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.LoggingConfig.LogMetrics` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.LoggingConfig.LogMetrics` de AWS SDK para .NET.

logMetricsCustomFormatter

Tipo de datos y nombre del ensamblado de un formateador personalizado para registrar métricas. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.LoggingConfig.LogMetricsCustomFormatter` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.LoggingConfig.LogMetricsCustomFormatter` de AWS SDK para .NET.

logMetricsFormat

Formato en que se presentan las métricas de registro (se asigna a la propiedad `Amazon.Util.LoggingConfig.LogMetricsFormat` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.LoggingConfig.LogMetricsFormat` del AWS SDK para .NET).

Entre los valores permitidos se incluyen:

JSON

Utilizar el formato JSON.

Standard

Utilizar el formato predeterminado.

logResponses

Cuándo se deben registrar respuestas del servicio (se asigna a la propiedad `Amazon.Util.LoggingConfig.LogResponses` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.LoggingConfig.LogResponses` en AWS SDK para .NET).

Entre los valores permitidos se incluyen:

Always

Registrar siempre respuestas del servicio.

Never

No registrar nunca respuestas del servicio.

OnError

Registrar solo respuestas del servicio cuando haya errores.

logTo

Dónde se deben registrar (se asigna a la propiedad `LogTo` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.LoggingConfig.LogTo` en AWS SDK para .NET).

Los valores permitidos incluyen una o varias de estas opciones:

Log4Net

Registrarse en log4net.

None

Deshabilitar el registro.

SystemDiagnostics

Registrarse en `System.Diagnostics`.

El elemento principal del elemento `<logging>` es el elemento `<aws>`.

El elemento `<logging>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<logging>` en uso:

```
<logging
  logTo="SystemDiagnostics"
  logResponses="OnError"
  logMetrics="true"
  logMetricsFormat="JSON"
  logMetricsCustomFormatter="MyLib.Util.MyMetricsFormatter, MyLib" />
```

map

El elemento `<map>` representa un solo elemento de una colección de mapeos de tipo a tabla de tipos de .NET a tablas de DynamoDB (se asigna a una instancia de la clase `TypeMapping` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.DynamoDBConfig.Context.TypeMappings` en AWS SDK para .NET). Para obtener más información, consulte la sección sobre las [mejoras realizadas en el SDK de DynamoDB](#).

Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

targetTable

Tabla de DynamoDB a la que se aplica el mapeo. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.TypeMapping.TargetTable` en AWS SDK para .NET.

type

Tipo y nombre del ensamblado al que se aplica el mapeo. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.TypeMapping.Type` en AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<map>` es el elemento `<dynamoDBContext>`.

El elemento `<map>` puede incluir una o varias instancias del elemento secundario `<property>`.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<map>` en uso:

```
<map
  type="SampleApp.Models.Movie, SampleDLL"
  targetTable="Movies">
  <!-- ... -->
</map>
```

propiedad

El elemento `<property>` representa una propiedad DynamoDB. (Este elemento se asigna a una instancia de la clase `Amazon.Util.PropertyConfig` a partir del método `AddProperty` en el AWS SDK para .NET). Para obtener más información, consulte las secciones sobre las [mejoras realizadas en el SDK de DynamoDB](#) y los [atributos de DynamoDB](#).

Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

attribute

Nombre de un atributo para la propiedad, como el nombre de una clave de rango. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.PropertyConfig.Attribute` en AWS SDK para .NET.

converter

Tipo de convertidor que se debe usar para esta propiedad. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.PropertyConfig.Converter` en AWS SDK para .NET.

ignore

Si debe hacerse caso omiso de la propiedad asociada (true); de lo contrario, false. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.PropertyConfig.Ignore` en AWS SDK para .NET.

name

El nombre de la propiedad. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.PropertyConfig.Name` en AWS SDK para .NET.

version

Si esta propiedad debe almacenar el número de versión del elemento (true); de lo contrario, false. Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.Util.PropertyConfig.Version` en AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<property>` es el elemento `<map>`.

El elemento `<property>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<property>` en uso:

```
<property
  name="Rating"
  converter="SampleApp.Models.RatingConverter, SampleDLL" />
```

proxy

El elemento `<proxy>` representa los ajustes para configurar un proxy que AWS SDK para .NET usará. Este elemento puede incluir los siguientes atributos:

host

Nombre de host o dirección IP del servidor proxy. Estos atributos se asignan a la propiedad `Amazon.Util.ProxyConfig.Host` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.ProxyConfig.Host` de AWS SDK para .NET.

contraseña

Contraseña para autenticarse con el servidor proxy. Estos atributos se asignan a la propiedad `Amazon.Util.ProxyConfig.Password` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.ProxyConfig.Password` de AWS SDK para .NET.

puerto

Número de puerto del proxy. Estos atributos se asignan a la propiedad `Amazon.Util.ProxyConfig.Port` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.ProxyConfig.Port` de AWS SDK para .NET.

nombre de usuario

Nombre de usuario para autenticarse con el servidor proxy. Estos atributos se asignan a la propiedad `Amazon.Util.ProxyConfig.Username` a partir de la propiedad `Amazon.AWSConfigs.ProxyConfig.Username` de AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<proxy>` es el elemento `<aws>`.

El elemento `<proxy>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<proxy>` en uso:

```
<proxy
  host="192.0.2.0"
  port="1234"
  username="My-Username-Here"
  password="My-Password-Here" />
```

s3

El elemento `<s3>` representa una colección de ajustes de Amazon S3. El elemento puede incluir el atributo `useSignatureVersion4`, que especifica si la versión 4 de Signature se usará para todas las solicitudes (`true`) o no (`false`, el valor predeterminado). Este atributo se asigna a la propiedad `Amazon.AWSConfigs.S3Config.UseSignatureVersion4` en AWS SDK para .NET.

El elemento principal del elemento `<s3>` es el elemento `<aws>`.

El elemento `<s3>` no contiene ningún elemento secundario.

A continuación, mostramos un ejemplo del elemento `<s3>` en uso:

```
<s3 useSignatureVersion4="true" />
```

Uso de credenciales heredadas

En los temas de esta sección se proporciona información sobre el uso de credenciales a corto o largo plazo sin usar AWS IAM Identity Center.

Warning

Para evitar riesgos de seguridad, no utilice a los usuarios de IAM para la autenticación cuando desarrolle software especialmente diseñado o trabaje con datos reales. En cambio, utilice la federación con un proveedor de identidades como [AWS IAM Identity Center](#).

Note

La información de este tema se refiere a las circunstancias en las que necesita obtener y administrar credenciales a corto o largo plazo de forma manual. Para obtener información adicional sobre las credenciales a corto y largo plazo, consulte [Otras formas de autenticación](#) en la Guía de referencia de AWS SDKs and Tools.

Para conocer las mejores prácticas de seguridad AWS IAM Identity Center, utilícelas como se describe en [Configuración de la autenticación de SDK](#).

Advertencias y directrices importantes para las credenciales

Advertencias para las credenciales

- NO utilices las credenciales raíz de tu cuenta para acceder a AWS los recursos. Estas credenciales proporcionan acceso ilimitado a la cuenta y son difíciles de revocar.
- NO incluya claves de acceso literales ni información sobre credenciales en sus archivos de aplicación. Si lo hace, puede crear un riesgo de exposición accidental de sus credenciales si, por ejemplo, carga el proyecto en un repositorio público.
- NO incluya archivos que contengan credenciales en el área del proyecto.
- Tenga en cuenta que todas las credenciales almacenadas en el AWS credentials archivo compartido se almacenan en texto sin formato.

Guía adicional para administrar las credenciales de forma segura

Para obtener información general sobre cómo administrar las credenciales de forma segura, consulte AWS las credenciales de [AWS seguridad](#) en la Guía del usuario de IAM [Referencia general de AWS](#) y las [prácticas recomendadas y los casos de uso de seguridad](#) en la Guía del [usuario de IAM](#). Además de esas conversaciones, tenga en cuenta lo siguiente:

- Cree usuarios adicionales, como los usuarios del Centro de identidades de IAM y utilice sus credenciales en lugar de las credenciales de usuario raíz de AWS . Las credenciales de otros usuarios se pueden revocar si es necesario o son de naturaleza temporal. Además, puede aplicar una política a cada usuario para acceder solo a determinados recursos y acciones y, por lo tanto, adoptar una política de permisos con privilegios mínimos.
- Use [roles de IAM para tareas](#) para tareas de Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS).
- Use [roles de IAM](#) para aplicaciones que se ejecutan en instancias de Amazon EC2.
- Use [credenciales temporales](#) o variables de entorno de aplicaciones disponibles para los usuarios ajenos a su organización.

Temas

- [Uso del archivo de AWS credenciales compartido](#)
- [Uso de SDK Store \(solo Windows\)](#)

Uso del archivo de AWS credenciales compartido

(Asegúrese de revisar las [advertencias y las directrices de credenciales importantes](#)).

Una forma de proporcionar credenciales para las aplicaciones consiste en crear perfiles en el archivo de credenciales de AWS compartido y, a continuación, almacenar las credenciales en esos perfiles. Este archivo puede ser utilizado por el otro AWS SDKs. También lo pueden usar los [AWS CLI](#) AWS kits de herramientas de [Visual Studio](#) y [VS Code](#). [AWS Tools for Windows PowerShell](#) [JetBrains](#)

 Warning

Para evitar riesgos de seguridad, no utilice a los usuarios de IAM para la autenticación cuando desarrolle software especialmente diseñado o trabaje con datos reales. En cambio, utilice la federación con un proveedor de identidades como [AWS IAM Identity Center](#).

 Note

La información de este tema se refiere a las circunstancias en las que necesita obtener y administrar credenciales a corto o largo plazo de forma manual. Para obtener información adicional sobre las credenciales a corto y largo plazo, consulte [Otras formas de autenticación](#) en la Guía de referencia de herramientas AWS SDKs y herramientas.

Para conocer las mejores prácticas de seguridad AWS IAM Identity Center, utilícelas como se describe en [Configuración de la autenticación de SDK](#).

Información general

De forma predeterminada, el archivo de AWS credenciales compartidas se encuentra en el `.aws` directorio de su directorio principal y tiene un nombre `credentials`, es decir, `~/.aws/credentials` (Linux o macOS) o `%USERPROFILE%\aws\credentials` (Windows). Para obtener información sobre ubicaciones alternativas, consulte [Ubicación de los archivos compartidos](#) en la [Guía de referencia de herramientas AWS SDKs y herramientas](#). Consulte también [Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación](#).

El archivo de AWS credenciales compartidas es un archivo de texto sin formato y tiene un formato determinado. Para obtener información sobre el formato de los archivos de AWS credenciales, consulte [Formato del archivo de credenciales](#) en la Guía de referencia de AWS SDKs and Tools.

Puede administrar los perfiles del archivo de AWS credenciales compartido de varias maneras.

- Utilice cualquier editor de texto para crear y actualizar el archivo de AWS credenciales compartidas.
- Utilice [Amazon.Runtime.CredentialManagement](#) espacio de nombres de la AWS SDK para .NET API, como se muestra más adelante en este tema.
- [Utilice comandos y procedimientos para los Herramientas de AWS para PowerShellAWS kits de herramientas de Visual Studio y VS JetBrainsCode.](#)

- Con comandos de [AWS CLI](#); por ejemplo, `aws configure set aws_access_key_id` y `aws configure set aws_secret_access_key`

Ejemplos de administración de perfiles

En las siguientes secciones se muestran ejemplos de perfiles en el archivo de AWS credenciales compartidas. Algunos de los ejemplos muestran el resultado, que se puede obtener mediante cualquiera de los métodos de administración de credenciales mencionados anteriormente. En otros ejemplos se muestra cómo utilizar un método en particular.

El perfil predeterminado.

El archivo de AWS credenciales compartidas casi siempre tendrá un perfil denominado `default`. Aquí es donde AWS SDK para .NET busca las credenciales si no hay otros perfiles definidos.

El perfil `[default]` suele parecerse a lo siguiente.

```
[default]
aws_access_key_id = AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
aws_secret_access_key = wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY
```

Creación de un perfil mediante programación

En este ejemplo, se muestra cómo crear un perfil y guardarlo en el archivo de AWS credenciales compartidas mediante programación. [Utiliza las siguientes clases de `Amazon.Runtime.CredentialManagement`](#) espacio de nombres: [CredentialProfileOptions](#), y [CredentialProfileSharedCredentialsFile](#)

```
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
...

// Do not include credentials in your code.
WriteProfile("my_new_profile", SecurelyStoredKeyId, SecurelyStoredSecretAccessKey);
...

void WriteProfile(string profileName, string keyId, string secret)
{
    Console.WriteLine($"Create the [{profileName}] profile...");
    var options = new CredentialProfileOptions
    {
        AccessKey = keyId,
```

```
        SecretKey = secret
    };
    var profile = new CredentialProfile(profileName, options);
    var sharedFile = new SharedCredentialsFile();
    sharedFile.RegisterProfile(profile);
}
```

Warning

Por lo general, un código como este no debería estar en la aplicación. Si lo incluye en su aplicación, tome las debidas precauciones para garantizar que las claves de texto sin formato no puedan verse en el código, en la red o incluso en la memoria del ordenador.

Este es el perfil que se ha creado en este ejemplo.

```
[my_new_profile]
aws_access_key_id=AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
aws_secret_access_key=wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY
```

Actualización de un perfil existente mediante programación

En este ejemplo se muestra cómo actualizar mediante programación el perfil que creado anteriormente. [Utiliza las siguientes clases de Amazon.Runtime.CredentialManagement](#) espacio de nombres: y. [CredentialProfileSharedCredentialsFile](#) También usa la [RegionEndpoint](#) clase del espacio de nombres [Amazon](#).

```
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
...

AddRegion("my_new_profile", RegionEndpoint.USWest2);
...

void AddRegion(string profileName, RegionEndpoint region)
{
    var sharedFile = new SharedCredentialsFile();
    CredentialProfile profile;
    if (sharedFile.TryGetProfile(profileName, out profile))
    {
        profile.Region = region;
        sharedFile.RegisterProfile(profile);
    }
}
```



```
}  
}
```

A continuación se muestra el perfil actualizado.

```
[my_new_profile]  
aws_access_key_id=AKIAIOSFODNN7EXAMPLE  
aws_secret_access_key=wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxrFiCYEXAMPLEKEY  
region=us-west-2
```

Note

También puede configurar la AWS región en otras ubicaciones y mediante otros métodos. Para obtener más información, consulte [Configuración de la región de AWS](#).

Uso de SDK Store (solo Windows)

(Asegúrese de revisar las [advertencias y directrices importantes](#)).

En Windows, la tienda de SDK es otro lugar para crear perfiles y almacenar credenciales cifradas para AWS SDK para .NET la aplicación. Está en %USERPROFILE%\AppData\Local\AWSToolkit\RegisteredAccounts.json. Puede usar SDK Store durante el desarrollo como alternativa al [archivo de credenciales de AWS compartido](#).

Warning

Para evitar riesgos de seguridad, no utilice a los usuarios de IAM para la autenticación cuando desarrolle software especialmente diseñado o trabaje con datos reales. En cambio, utilice la federación con un proveedor de identidades como [AWS IAM Identity Center](#).

Note

La información de este tema se refiere a las circunstancias en las que necesita obtener y administrar credenciales a corto o largo plazo de forma manual. Para obtener información adicional sobre las credenciales a corto y largo plazo, consulta [Otras formas de autenticación](#) en la Guía de referencia de herramientas AWS SDKs y herramientas.

Para conocer las mejores prácticas de seguridad AWS IAM Identity Center, utilícelas como se describe en [Configuración de la autenticación de SDK](#).

Información general

SDK Store reporta las siguientes ventajas:

- Las credenciales almacenadas en SDK Store se cifran, y SDK Store reside en el directorio de inicio del usuario. Esto limita el riesgo de exposición accidental de sus credenciales.
- SDK Store también proporciona credenciales a [AWS Tools for Windows PowerShell](#) y a [AWS Toolkit for Visual Studio](#).

Los perfiles de SDK Store son específicos de un usuario determinado en un host concreto. No puede copiarlos en otros hosts ni en otros usuarios. Esto quiere decir que los perfiles de SDK Store que estén en su equipo de desarrollo no se pueden reutilizar en otros hosts o equipos de desarrollador. Esto significa también que no se pueden usar perfiles de SDK Store en aplicaciones de producción.

Los perfiles de SDK Store se pueden administrar de varias maneras:

- Con la interfaz de usuario gráfica (GUI) del [AWS Toolkit for Visual Studio](#)
- Utilice [Amazon.Runtime.CredentialManagement](#) espacio de nombres de la AWS SDK para .NET API, como se muestra más adelante en este tema.
- Con comandos de [AWS Tools for Windows PowerShell](#); por ejemplo, `Set-AWSCredential` y `Remove-AWSCredentialProfile`

Ejemplos de administración de perfiles

En los siguientes ejemplos se muestra cómo crear y actualizar un perfil mediante programación en SDK Store.

Creación de un perfil mediante programación

En este ejemplo se muestra cómo crear un perfil y guardarlo en SDK Store mediante programación. [Utiliza las siguientes clases de Amazon.Runtime.CredentialManagement namespace: CredentialProfileOptions, CredentialProfile Net File. SDKCredentials](#)

```
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
```

```

...

// Do not include credentials in your code.
WriteProfile("my_new_profile", SecurelyStoredKeyId, SecurelyStoredSecretAccessKey);
...

void WriteProfile(string profileName, string keyId, string secret)
{
    Console.WriteLine($"Create the [{profileName}] profile...");
    var options = new CredentialProfileOptions
    {
        AccessKey = keyId,
        SecretKey = secret
    };
    var profile = new CredentialProfile(profileName, options);
    var netSdkStore = new NetSDKCredentialsFile();
    netSdkStore.RegisterProfile(profile);
}

```

Warning

Por lo general, un código como este no debería estar en la aplicación. Si lo está, tome las debidas precauciones para garantizar que las claves de texto sin formato no puedan verse en el código, en la red o incluso en la memoria del ordenador.

Este es el perfil que se ha creado en este ejemplo.

```

"[generated GUID]" : {
    "AWSAccessKey" : "01000000D08...[etc., encrypted access key ID]",
    "AWSSecretKey" : "01000000D08...[etc., encrypted secret access key]",
    "ProfileType" : "AWS",
    "DisplayName" : "my_new_profile",
}

```

Actualización de un perfil existente mediante programación

En este ejemplo se muestra cómo actualizar mediante programación el perfil que creado anteriormente. [Utiliza las siguientes clases de Amazon.Runtime](#). [CredentialManagement](#) [namespace: CredentialProfile](#) [Net File. SDKCredentials](#) También usa la [RegionEndpoint](#) clase del espacio de nombres [Amazon](#).

```
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
...

AddRegion("my_new_profile", RegionEndpoint.USWest2);
...

void AddRegion(string profileName, RegionEndpoint region)
{
    var netSdkStore = new NetSDKCredentialsFile();
    CredentialProfile profile;
    if (netSdkStore.TryGetProfile(profileName, out profile))
    {
        profile.Region = region;
        netSdkStore.RegisterProfile(profile);
    }
}
```

A continuación se muestra el perfil actualizado.

```
"[generated GUID]" : {
    "AWSAccessKey" : "01000000D08...[etc., encrypted access key ID]",
    "AWSSecretKey" : "01000000D08...[etc., encrypted secret access key]",
    "ProfileType"   : "AWS",
    "DisplayName"   : "my_new_profile",
    "Region"        : "us-west-2"
}
```

Note

También puede configurar la AWS región en otras ubicaciones y mediante otros métodos. Para obtener más información, consulte [Configuración de la región de AWS](#).

Características de AWS SDK para .NET

En esta sección se proporciona información sobre las características de AWS SDK para .NET que le puede interesar tener en cuenta al crear sus aplicaciones.

Antes de nada, asegúrese de haber [configurado el proyecto](#).

Para obtener información sobre el desarrollo de software para servicios de AWS específicos junto con ejemplos de código, consulte [Trabaje con AWS servicios](#). Para ver otros ejemplos de código, consulte [SDK para .NET ejemplos de código](#).

Temas

- [AWSAPI asincrónicas de para .NET](#)
- [Reintentos y tiempos de espera](#)
- [Paginadores](#)
- [Observabilidad](#)
- [Herramientas adicionales](#)

AWSAPI asincrónicas de para .NET

AWS SDK para .NET utiliza el patrón asincrónico basado en tareas (TAP) en su implementación asincrónica. Para obtener más información sobre el TAP, consulte [Patrón asincrónico basado en tareas \(TAP\)](#) en docs.microsoft.com.

En este tema se ofrece información general sobre cómo utilizar el TAP en las llamadas a clientes de servicio de AWS.

Los métodos asincrónicos de la API de AWS SDK para .NET son operaciones basadas en las clases Task o Task<TResult>. Consulte docs.microsoft.com para obtener información sobre estas clases: [Clase Task](#), [Clase Task<TResult>](#).

Cuando estos métodos de API se invocan en el código, se deben llamar dentro de una función que esté declarada con la palabra clave async, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
static async Task Main(string[] args)
{
```

```
...
// Call the function that contains the asynchronous API method.
// Could also call the asynchronous API method directly from Main
// because Main is declared async
var response = await ListBucketsAsync();
Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Buckets.Count}");
...
}

// Async method to get a list of Amazon S3 buckets.
private static async Task<ListBucketsResponse> ListBucketsAsync()
{
    ...
    var response = await s3Client.ListBucketsAsync();
    return response;
}
```

Como se muestra en el fragmento de código anterior, el ámbito preferido de la declaración de `async` es la función `Main`. Establecer este ámbito `async` garantiza que todas las llamadas a clientes de servicio de AWS van a ser asincrónicas obligatoriamente. Si `Main` no se puede declarar como asincrónico por algún motivo, se puede usar la palabra clave `async` en otras funciones distintas de `Main` y, a continuación, llamar a los métodos de la API desde esas funciones, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
static void Main(string[] args)
{
    ...
    Task<ListBucketsResponse> response = ListBucketsAsync();
    Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Result.Buckets.Count}");
    ...
}

// Async method to get a list of Amazon S3 buckets.
private static async Task<ListBucketsResponse> ListBucketsAsync()
{
    ...
    var response = await s3Client.ListBucketsAsync();
    return response;
}
```

Fíjese en la sintaxis de `Task<>` especial que se necesita en `Main` al usar este patrón. Además, para obtener los datos, debe usar el miembro **Result** de la respuesta.

Encontrará ejemplos completos de llamadas asincrónicas a clientes de servicio de AWS en la sección [Recorrido rápido](#) ([Aplicación multiplataforma sencilla](#) y [Aplicación sencilla basada en Windows](#)) y en [Ejemplos de código con orientaciones](#).

Reintentos y tiempos de espera

AWS SDK para .NET Le permite configurar el número de reintentos y los valores de tiempo de espera de las solicitudes HTTP a AWS los servicios. Si los valores predeterminados de los reintentos y los tiempos de espera no son adecuados para su aplicación, puede ajustarlos para sus requisitos específicos, pero es importante comprender cómo afectará hacer esto al comportamiento de su aplicación.

Para determinar qué valores usar para los reintentos y los tiempos de espera, tenga en cuenta lo siguiente:

- ¿Cómo deben responder la aplicación AWS SDK para .NET y la suya cuando la conectividad de la red se deteriora o no se puede acceder a un AWS servicio? ¿Desea que la llamada fracase rápidamente o es adecuado que la llamada se siga reintentando en su nombre?
- ¿Es su aplicación una aplicación o sitio web que se orienta a los usuarios y que debe tener capacidad de respuesta, o se trata de una tarea de procesamiento en segundo plano con una mayor tolerancia de las latencias más elevadas?
- ¿La aplicación está implementada en una red fiable con baja latencia o en una ubicación remota con una conectividad poco fiable?

Reintentos

Descripción general de

AWS SDK para .NET Pueden reintentar las solicitudes que fallan debido a una limitación del lado del servidor o a una interrupción de las conexiones. Hay dos propiedades de las clases de configuración de servicios que se pueden usar para especificar el comportamiento de reintento de un cliente de servicio. [Las clases de configuración de servicios heredan estas propiedades del resumen Amazon.Runtime](#). [ClientConfig](#) [clase de la referencia de la API AWS SDK para .NET](#) :

- `RetryMode` especifica uno de los tres modos de reintento, que se definen en [Amazon.Runtime.RequestRetryMode](#) enumeración.

El valor predeterminado de la aplicación se puede controlar mediante la variable de `AWS_RETRY_MODE` entorno o el ajuste `retry_mode` del archivo de configuración compartido. AWS

- `MaxErrorRetry` especifica el número de reintentos permitidos en el nivel del cliente de servicio; SDK vuelve a intentar la operación el número de veces especificado antes de generar un error y lanzar una excepción.

El valor predeterminado de la aplicación se puede controlar mediante la variable de `AWS_MAX_ATTEMPTS` entorno o la configuración `max_attempts` del archivo de configuración compartido. AWS

[Las descripciones detalladas de estas propiedades se encuentran en el resumen Amazon.Runtime.ClientConfig](#) clase de la [AWS SDK para .NET API](#) Reference. Cada valor de `RetryMode` se corresponde de forma predeterminada con un valor concreto de `MaxErrorRetry`, como se muestra en la siguiente tabla.

RetryMode	Correspondiente MaxErrorRetry (Amazon DynamoDB)	Correspondiente MaxErrorRetry (todos los demás)
Legacy	10	4
Standard	10	2
Adaptativo (experimental)	10	2

Comportamiento

Cuando la aplicación se inicia

Cuando la aplicación se inicia, SDK configura los valores predeterminados de `RetryMode` y `MaxErrorRetry`. Estos valores predeterminados se utilizarán cuando cree un cliente de servicio, a menos que especifique otros valores.

- Si las propiedades no están configuradas en el entorno, el valor predeterminado de `RetryMode` se configura como Heredado y el valor predeterminado de `MaxErrorRetry` se configura con el valor correspondiente de la tabla anterior.

- Si el modo de reintento está configurado en el entorno, ese valor se utiliza como valor predeterminado de `RetryMode`. El valor predeterminado de `MaxErrorRetry` se configura con el valor correspondiente de la tabla anterior, a menos que el valor de máximo de errores también esté configurado en el entorno (se describe a continuación).
- Si el valor de máximo de errores está configurado en el entorno, ese valor se utiliza como valor predeterminado de `MaxErrorRetry`. Amazon DynamoDB es la excepción a esta regla; el valor de DynamoDB predeterminado de `MaxErrorRetry` es siempre el valor de la tabla anterior.

Mientras la aplicación se ejecuta

Al crear un cliente de servicio, puede usar los valores predeterminados de `RetryMode` y `MaxErrorRetry`, tal y como se ha explicado anteriormente, o bien puede especificar otros valores. Para especificar otros valores, cree e incluya un objeto de configuración de servicio, como [AmazonDynamoDBConfig](#), [SQSConfig](#) al crear el cliente de servicio.

Una vez creado el servicio de cliente, estos valores no podrán modificarse.

Consideraciones

Cuando se produce un reintento, aumenta la latencia de la solicitud. Debe configurar sus reintentos según los límites de su aplicación para la latencia de solicitudes total y las tasas de error.

Tiempos de espera

AWS SDK para .NET Esto le permite configurar los tiempos de espera de las solicitudes a nivel del cliente de servicio y por método de llamada. Existen dos mecanismos para configurar los tiempos de espera, que se describen en las secciones siguientes:

- Si utiliza [llamadas asíncronas](#), puede utilizar el parámetro `CancellationToken` del método.
- [Si utiliza llamadas sincrónicas en .NET Framework, puede utilizar las `ReadWriteTimeout` propiedades `Timeout` y del resumen `Amazon.Runtime.ClientConfig` clase.](#)

Uso del parámetro **CancellationToken** para los tiempos de espera

AWS SDK para .NET Permite configurar los tiempos de espera de las solicitudes en llamadas asíncronas mediante el parámetro. `CancellationToken` El siguiente fragmento de código muestra un ejemplo. El código genera una excepción

`System.Threading.Tasks.TaskCanceledException` si la solicitud no se completa en 10 segundos.

```
string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
string path = "pathToBucket";
using (var amazonS3Client = new AmazonS3Client(new AmazonS3Config()))
{
    // Cancel request after 10 seconds
    CancellationTokensSource cancellationTokensSource = new
    CancellationTokensSource(TimeSpan.FromMilliseconds(10000));
    CancellationTokens cancellationTokens = cancellationTokensSource.Token;
    ListObjectsV2Request listRequestV2 = new()
    {
        BucketName = bucketName,
        Prefix = path,
    };

    ListObjectsV2Response listResponseV2 = await
    amazonS3Client.ListObjectsV2Async(listRequestV2, cancellationTokens);
}
```

Uso de las propiedades **Timeout** y **ReadWriteTimeout** para los tiempos de espera

 Note

La propiedad `Timeout` no afecta a las llamadas asíncronas. Si utiliza llamadas asíncronas, consulte [Uso del parámetro `CancellationTokens` para los tiempos de espera](#) en su lugar.

AWS SDK para .NET Esto le permite configurar los valores de tiempo de espera de la solicitud y del tiempo de espera del socket a nivel del read/write cliente del servicio. [Estos valores se especifican en las `ReadWriteTimeout` propiedades `Timeout` y del resumen `Amazon.Runtime.ClientConfig` clase.](#) Estos valores se transmiten como `ReadWriteTimeout` propiedades de `Timeout` los [HttpWebRequest](#) objetos creados por el objeto del cliente de AWS servicio. De forma predeterminada, el valor `Timeout` es de 100 segundos y el valor `ReadWriteTimeout` es de 300 segundos.

Cuando su red tiene una elevada latencia o existen condiciones que hacen que se reintente una operación, el uso de valores de tiempo de espera largo y un elevado número de reintentos pueden hacer que algunas operaciones del SDK parezcan no tener capacidad de respuesta.

Note

La versión de la AWS SDK para .NET que se dirige a la biblioteca de clases portátil (PCL) utiliza la [HttpClient](#) clase en lugar de la `HttpWebRequest` clase y solo admite la propiedad [Timeout](#).

A continuación, se indican las excepciones sobre los valores de tiempo de espera predeterminados. Estos valores se invalidan al establecer de forma explícita los valores de tiempo de espera.

- [Timeout y ReadWriteTimeout se establecen en los valores máximos si el método al que se llama carga una transmisión, como `AmazonS3Client.PutObjectAsync\(\)`, cliente `Amazon S3.UploadPartAsync\(\)`, `AmazonGlacierClient UploadArchiveAsync\(\)`](#), y así sucesivamente.
- Las versiones de .NET Framework de destino establecidas `Timeout` y `ReadWriteTimeout` con los valores máximos para todos los objetos y [clientes de Amazon S3](#). AWS SDK para .NET [AmazonGlacierClient](#)
- [Las versiones AWS SDK para .NET que se dirigen a la biblioteca de clases portátil \(PCL\) y a .NET Core están configuradas en el valor máximo `Timeout` para todos los objetos y clientes de `AmazonS3Client`. `AmazonGlacierClient`](#)

El siguiente ejemplo muestra cómo especificar el modo de reintento estándar, un máximo de 3 reintentos, un tiempo de espera de 10 segundos y un read/write tiempo de espera de 10 segundos (si corresponde). Al constructor [AmazonS3Client](#) se le asigna un objeto [AmazonS3Config](#).

```
var s3Client = new AmazonS3Client(  
    new AmazonS3Config  
    {  
        Timeout = TimeSpan.FromSeconds(10),  
        // NOTE: The following property is obsolete for  
        // versions of the AWS SDK para .NET that target .NET Core.  
        ReadWriteTimeout = TimeSpan.FromSeconds(10),  
        RetryMode = RequestRetryMode.Standard,  
        MaxErrorRetry = 3  
    });
```

Paginadores

Algunos servicios de AWS recopilan y almacenan una gran cantidad de datos, que se pueden recuperar mediante llamadas a API de AWS SDK para .NET. Si la cantidad de datos que se quiere recuperar es demasiado grande para una sola llamada a la API, los resultados se pueden dividir en fragmentos más fáciles de administrar mediante el uso de la paginación.

Para poder realizar la paginación, los objetos de solicitud y de respuesta de muchos clientes de servicio de SDK proporcionan un token de continuación (que suele denominarse `NextToken`). Algunos de estos clientes de servicio también proporcionan paginadores.

Los paginadores permiten evitar la sobrecarga que supone el uso del token de continuación, que puede implicar bucles, variables de estado, múltiples llamadas a la API, etc. Cuando se utiliza un paginador, se pueden recuperar datos de un servicio de AWS con una sola línea de código, mediante la declaración de un bucle `foreach`. Si se necesitan varias llamadas a la API para recuperar los datos, el paginador se encarga de ello por ti.

¿Dónde puedo encontrar paginadores?

No todos los servicios ofrecen paginadores. Una forma de determinar si un servicio proporciona un paginador para una API concreta consiste en consultar la definición de una clase de cliente de servicio en la [Referencia de API de AWS SDK para .NET](#).

Por ejemplo, si examinamos la definición de la clase [AmazonCloudWatchLogsClient](#), veremos una propiedad `Paginators`. Esta es la propiedad que proporciona un paginador para Registros de Amazon CloudWatch.

¿Qué me proporcionan los paginadores?

Los paginadores contienen propiedades que permiten ver respuestas completas. También suelen contener una o más propiedades que permiten acceder a las partes más interesantes de las respuestas, que denominaremos resultados clave.

Por ejemplo, en la clase `AmazonCloudWatchLogsClient` antes mencionada, el objeto `Paginator` contiene una propiedad `Responses` con el objeto [DescribeLogGroupsResponse](#) completo de la llamada a la API. Esta propiedad `Responses` contiene, entre otras cosas, una colección de los grupos de registros.

El objeto `Paginator` contiene también un resultado clave denominado `LogGroups`. Esta propiedad contiene solo la parte de grupos de registros de la respuesta. Tener este resultado clave permite reducir y simplificar el código en muchas ocasiones.

Paginación sincrónica frente a paginación asincrónica

Los paginadores proporcionan mecanismos de paginación sincrónicos y asincrónicos. La paginación sincrónica está disponible en proyectos de .NET Framework 4.7.2. o posterior. La paginación asincrónica está disponible en los proyectos de .NET Core (.NET Core 3.1, .NET 5, etc.).

Dado que se recomienda el uso de operaciones asincrónicas y .NET Core, en el siguiente ejemplo se muestra la paginación asincrónica. Después del ejemplo, en [Consideraciones adicionales sobre los paginadores](#), se muestra información sobre cómo realizar las mismas tareas mediante paginación sincrónica y .NET Framework 4.7.2 (o una versión posterior).

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestra cómo utilizar AWS SDK para .NET para mostrar una lista de grupos de registros. Para mostrar las diferencias, en el ejemplo se muestra cómo hacerlo con y sin paginadores. Antes de echar un vistazo al código completo, que se muestra más adelante, analice los siguientes fragmentos de código.

Obtención de grupos de registros de CloudWatch sin paginadores

```
// Loop as many times as needed to get all the log groups
var request = new DescribeLogGroupsRequest{Limit = LogGroupLimit};
do
{
    Console.WriteLine($"Getting up to {LogGroupLimit} log groups...");
    var response = await cwClient.DescribeLogGroupsAsync(request);
    foreach(var logGroup in response.LogGroups)
    {
        Console.WriteLine($"{logGroup.LogGroupName}");
    }
    request.NextToken = response.NextToken;
} while(!string.IsNullOrEmpty(request.NextToken));
```

Obtención de grupos de registros de CloudWatch con paginadores

```
// No need to loop to get all the log groups--the SDK does it for us behind the
scenes
```

```
var paginatorForLogGroups =  
    cwClient.Paginators.DescribeLogGroups(new DescribeLogGroupsRequest());  
await foreach(var logGroup in paginatorForLogGroups.LogGroups)  
{  
    Console.WriteLine(logGroup.LogGroupName);  
}
```

Los resultados de estos dos fragmentos de código son exactamente iguales, por lo que se ve claramente la ventaja de utilizar paginadores.

Note

Antes de intentar compilar y ejecutar el código completo, asegúrese de haber [configurado el entorno y el proyecto](#).

Puede que también necesite el paquete NuGet [Microsoft.Bcl.AsyncInterfaces](#), ya que los paginadores asíncronos utilizan la interfaz `IAsyncEnumerable`.

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

Paquetes NuGet:

- [AWSSDK.CloudWatch](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.CloudWatch](#)
Clase [AmazonCloudWatchLogsClient](#)
- Espacio de nombres [Amazon.CloudWatchLogs.Model](#)

Clase [DescribeLogGroupsRequest](#)

Clase [DescribeLogGroupsResponse](#)

Clase [LogGroup](#)

Código completo

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

namespace CWGetLogGroups
{
    class Program
    {
        // A small limit for demonstration purposes
        private const int LogGroupLimit = 3;

        //
        // Main method
        static async Task Main(string[] args)
        {
            var cwClient = new AmazonCloudWatchLogsClient();
            await DisplayLogGroupsWithoutPaginators(cwClient);
            await DisplayLogGroupsWithPaginators(cwClient);
        }

        //
        // Method to get CloudWatch log groups without paginators
        private static async Task DisplayLogGroupsWithoutPaginators(IAmazonCloudWatchLogs
cwClient)
        {
            Console.WriteLine("\nGetting list of CloudWatch log groups without using
paginators...");

            Console.WriteLine("-----");

            // Loop as many times as needed to get all the log groups
            var request = new DescribeLogGroupsRequest{Limit = LogGroupLimit};
            do
            {
                Console.WriteLine($"Getting up to {LogGroupLimit} log groups...");
                DescribeLogGroupsResponse response = await
cwClient.DescribeLogGroupsAsync(request);
                foreach(LogGroup logGroup in response.LogGroups)
                {
                    Console.WriteLine($"{logGroup.LogGroupName}");
                }
            }
            while(response.NextToken != null);
        }
    }
}
```

```

    }
    request.NextToken = response.NextToken;
} while(!string.IsNullOrEmpty(request.NextToken));
}

//
// Method to get CloudWatch log groups by using paginators
private static async Task DisplayLogGroupsWithPaginators(IAmazonCloudWatchLogs
cwClient)
{
    Console.WriteLine("\nGetting list of CloudWatch log groups by using
paginators...");

    Console.WriteLine("-----");

    // Access the key results; i.e., the log groups
    // No need to loop to get all the log groups--the SDK does it for us behind the
scenes
    Console.WriteLine("\nFrom the key results...");
    Console.WriteLine("-----");
    IDescribeLogGroupsPaginator paginatorForLogGroups =
        cwClient.Paginators.DescribeLogGroups(new DescribeLogGroupsRequest());
    await foreach(LogGroup logGroup in paginatorForLogGroups.LogGroups)
    {
        Console.WriteLine(logGroup.LogGroupName);
    }

    // Access the full response
    // Create a new paginator, do NOT reuse the one from above
    Console.WriteLine("\nFrom the full response...");
    Console.WriteLine("-----");
    IDescribeLogGroupsPaginator paginatorForResponses =
        cwClient.Paginators.DescribeLogGroups(new DescribeLogGroupsRequest());
    await foreach(DescribeLogGroupsResponse response in
paginatorForResponses.Responses)
    {
        Console.WriteLine($"Content length: {response.ContentLength}");
        Console.WriteLine($"HTTP result: {response.HttpStatusCode}");
        Console.WriteLine($"Metadata: {response.ResponseMetadata}");
        Console.WriteLine("Log groups:");
        foreach(LogGroup logGroup in response.LogGroups)
        {
            Console.WriteLine($"  {logGroup.LogGroupName}");
        }
    }
}

```



```
    }  
  }  
}  
}
```

Consideraciones adicionales sobre los paginadores

- Los paginadores no se pueden usar más de una vez

Si necesita los resultados de un paginador de AWS concreto en varias ubicaciones del código, no use un objeto de paginador más de una vez. En su lugar, cree un paginador nuevo cada vez que lo necesite. Este concepto se muestra en el código de ejemplo anterior del método `DisplayLogGroupsWithPaginators`.

- Paginación sincrónica

La paginación sincrónica está disponible en proyectos de .NET Framework 4.7.2. (o posterior).

Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

Para comprobarlo, cree un proyecto de .NET Framework 4.7.2 (o posterior) y copie en él el código anterior. A continuación, simplemente elimine la palabra clave `await` de las dos llamadas al paginador `foreach`, como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
/*await*/ foreach(var logGroup in paginatorForLogGroups.LogGroups)  
{  
    Console.WriteLine(logGroup.LogGroupName);  
}
```

Compile y ejecute el proyecto para obtener los mismos resultados que vimos en la paginación asincrónica.

Observabilidad

La observabilidad es la medida en que se puede deducir el estado actual de un sistema a partir de los datos que emite. Los datos emitidos se denominan comúnmente “telemetría”.

AWS SDK para .NET Pueden proporcionar dos señales telemétricas comunes, métricas y trazas, así como registros. Puedes configurar un cable [TelemetryProvider](#) para enviar datos de telemetría a un backend de observabilidad (como [AWS X-RayAmazon CloudWatch](#)) y luego actuar en consecuencia.

De forma predeterminada, las señales de telemetría están deshabilitadas en el SDK. En este tema se explica cómo habilitar y configurar la salida de telemetría.

Recursos adicionales

Para obtener más información sobre la habilitación y el uso de la observabilidad, consulte los siguientes recursos:

- [OpenTelemetry](#)
- La entrada del blog [Enhancing Observability](#) in the with. AWS SDK para .NET OpenTelemetry
- La entrada del blog [que anuncia la disponibilidad general de las AWS OpenTelemetry bibliotecas.NET](#).
- [Exportadores para OpenTelemetry](#)
- Para ver ejemplos de observabilidad en el Herramientas de AWS para PowerShell, consulte [Observabilidad](#) en la Guía del [PowerShell usuario de Tools for User](#).

Configuración de un **TelemetryProvider**

Puede configurar un `TelemetryProvider` en su aplicación de forma global para todos los clientes del servicio o para clientes individuales, como se muestra en los siguientes ejemplos. La sección [the section called “Proveedores de telemetría”](#) contiene información sobre las implementaciones de telemetría, incluida información sobre las implementaciones que se proporcionan con el SDK.

Configuración del proveedor de telemetría global predeterminado

De forma predeterminada, todos los clientes del servicio intentan utilizar el proveedor de telemetría disponible en todo el mundo. De esta forma, puede configurar el proveedor una vez y todos los clientes lo utilizarán. Esto debe hacerse solo una vez, antes de crear cualquier cliente de servicio.

En el siguiente fragmento de código se muestra cómo configurar el proveedor de telemetría global. A continuación, se crea un cliente de servicio de Amazon S3 y se intenta realizar una operación que no funciona. El código añade tanto el rastreo como las métricas a la aplicación. Este código usa los siguientes NuGet paquetes: `OpenTelemetry.Exporter.Console` y `OpenTelemetry.Instrumentation.AWS`

 Note

Si lo utilizas AWS IAM Identity Center para la autenticación, asegúrate de añadir también `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC`.

```
using Amazon.S3;
using OpenTelemetry;
using OpenTelemetry.Metrics;
using OpenTelemetry.Resources;
using OpenTelemetry.Trace;

Sdk.CreateTracerProviderBuilder()
    .ConfigureResource(e => e.AddService("Demo0tel"))
    .AddAWSInstrumentation()
    .AddConsoleExporter()
    .Build();

Sdk.CreateMeterProviderBuilder()
    .ConfigureResource(e => e.AddService("Demo0tel"))
    .AddAWSInstrumentation()
    .AddConsoleExporter()
    .Build();

var s3Client = new AmazonS3Client();

try
{
    var listBucketsResponse = await s3Client.ListBucketsAsync();
    // Attempt to delete a bucket that doesn't exist.
    var deleteBucketResponse = await s3Client.DeleteBucketAsync("amzn-s3-demo-bucket");
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(ex.Message);
}
```

```
Console.Read();
```

Configuración de un proveedor de telemetría para un cliente de servicio específico

Puede configurar un cliente de servicio individual con un proveedor de telemetría específico (distinto del global). Para ello, utilice la clase `TelemetryProvider` del objeto `Config` del constructor de un cliente de servicio. Por ejemplo, consulte [AmazonS3Config](#) y busque la propiedad `TelemetryProvider`. Consulte [the section called “Proveedores de telemetría”](#) para obtener información sobre las implementaciones de telemetría personalizadas.

Temas

- [Métricas](#)
- [Proveedores de telemetría](#)

Métricas

En la siguiente tabla, se enumeran las métricas de telemetría que el SDK emite. [Configure un proveedor de telemetría](#) para que las métricas sean observables.

¿Qué métricas se emiten?

Nombre de métrica	Unidades	Tipo	Atributos	Descripción
client.call.duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Duración total de la llamada (incluidos los reintentos y el tiempo de envío o recepción de la solicitud y el cuerpo de la respuesta)
client.uptime	s	Histograma	rpc.service	Tiempo transcurrido desde que se creó un cliente
client.call.attempts	{attempt}	Monoton Counter	rpc.service, rpc.method	Número de intentos para una operación individual
client.call.errors	{error}	Monoton Counter	rpc.service, rpc.method, exception.type	Número de errores de una operación

Nombre de métrica	Unidades	Tipo	Atributos	Descripción
client.call.attempt_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que tarda en conectarse al servicio, enviar la solicitud y recuperar el código de estado HTTP y los encabezados (incluido el tiempo en cola esperando para ser enviados)
client.call.resolve_endpoint_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que se tarda en resolver un punto de conexión (el solucionador de puntos de conexión, no el DNS) de la solicitud
client.call.serialization_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que se tarda en serializar el cuerpo de un mensaje
client.call.deserialization_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que se tarda en deserializar el cuerpo de un mensaje
client.call.auth.signing_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que lleva firmar la solicitud HTTP
client.call.auth.resolve_identity_duration	s	Histograma	rpc.service, rpc.method	Tiempo que se tarda en adquirir una identidad (por ejemplo, las credenciales de AWS o un token portador) de un proveedor de identidades
client.http.bytes_sent	Mediante	Monoton Counter	server.address	Número total de bytes enviados por el cliente HTTP
client.http.bytes_received	Mediante	Monoton Counter	server.address	Número total de bytes recibidos por el cliente HTTP

A continuación, se muestran las descripciones de las columnas:

- Nombre de métrica: el nombre de la métrica.
- Unidades: la unidad de medida de la métrica. Las unidades se indican en la notación [UCUM](#) que distingue entre mayúsculas y minúsculas.
- Tipo: el tipo de instrumento utilizado para capturar la métrica.
- Atributos: el conjunto de atributos (dimensiones) emitidos con la métrica.
- Descripción: una descripción de lo que mide la métrica.

Proveedores de telemetría

El SDK proporciona una implementación de [OpenTelemetry](#) como proveedor de telemetría, que se describe en la [siguiente sección](#).

Si tiene requisitos específicos de telemetría, ya tiene en mente una solución de telemetría o necesita un control detallado sobre cómo se capturan y procesan los datos de telemetría, también puede implementar su propio proveedor de telemetría.

Registre su propia implementación de telemetría con la clase [TelemetryProvider](#). A continuación puede ver un sencillo ejemplo de cómo registrar su propio TracerProvider y MeterProvider.

```
using Amazon;
using Amazon.Runtime.Telemetry;
using Amazon.Runtime.Telemetry.Metrics;
using Amazon.Runtime.Telemetry.Tracing;

public class CustomTracerProvider : TracerProvider
{
    // Implement custom tracing logic here
}

public class CustomMeterProvider : MeterProvider
{
    // Implement custom metrics logic here
}

// Register custom implementations
AWSConfigs.TelemetryProvider.RegisterTracerProvider(new CustomTracerProvider());
AWSConfigs.TelemetryProvider.RegisterMeterProvider(new CustomMeterProvider());
```

Temas

- [Configurar el proveedor de telemetría OpenTelemetry basado](#)

Configurar el proveedor de telemetría OpenTelemetry basado

AWS SDK para .NET Incluye una implementación de un proveedor de OpenTelemetry telemetría basado. Para obtener más información sobre cómo configurar este proveedor como proveedor de telemetría global, consulte [Configuración de un TelemetryProvider](#). Para utilizar este proveedor de telemetría, necesita los siguientes recursos en su proyecto:

- El paquete [OpenTelemetry.Instrumentation.aws](#). NuGet
- Un exportador de telemetría, como OTLP o Console. [Para obtener más información, consulte Exportadores en la documentación](#). OpenTelemetry

La OpenTelemetry implementación incluida en el SDK se puede configurar para reducir la cantidad de seguimiento de las solicitudes, las credenciales y la compresión HTTPS. Para ello, defina la opción `SuppressDownstreamInstrumentation` en `true`, de forma similar a la siguiente:

```
Sdk.CreateTracerProviderBuilder()
    .ConfigureResource(e => e.AddService("DemoOtel"))
    .AddAWSInstrumentation(options => options.SuppressDownstreamInstrumentation = true)
    .AddConsoleExporter()
    .Build();
```

Para obtener más información sobre este proveedor, consulta la entrada del blog [Enhancing Observability in the AWS SDK para .NET with](#). OpenTelemetry

Herramientas adicionales

Estas son algunas herramientas adicionales que puede utilizar para facilitar la tarea de desarrollo, implementación y mantenimiento de sus aplicaciones .NET.

Herramienta de implementación de AWS

Una vez desarrollada la aplicación .NET Core nativa en la nube en un equipo de desarrollo, puede usar la Herramienta de implementación de AWS de la CLI de .NET para implementar la aplicación más fácilmente en AWS.

Para obtener más información, consulte [Implementación de aplicaciones en AWS](#).

Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

Si utiliza servicios como Amazon SQS, Amazon SNS o Amazon EventBridge, es posible que pueda aprovechar el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET. Para obtener más información, consulte [AWS Marco de procesamiento de mensajes para .NET](#).

Integraciones con .NET Aspire

Puede aprovechar las integraciones con .NET Aspire para mejorar el ciclo interno de desarrollo. Para obtener más información, consulte [Integración de AWS con .NET Aspire en AWS SDK para .NET](#).

Autenticación y autorización avanzadas con AWS SDK para .NET

En los temas de esta sección se proporciona información sobre técnicas avanzadas de autenticación y autorización en la aplicación AWS SDK para .NET.

Temas

- [Inicio de sesión único con AWS SDK para .NET](#)

Inicio de sesión único con AWS SDK para .NET

AWS IAM Identity Center es un servicio de inicio de sesión único (SSO) basado en la nube que facilita la administración centralizada de acceso de SSO a todas las Cuentas de AWS y aplicaciones en la nube. Para obtener más información, consulte la [Guía del usuario de IAM Identity Center](#).

Si no está familiarizado con la forma en que un SDK interactúa con IAM Identity Center, consulte la siguiente información.

Patrón de interacción general

En términos generales, los SDK interactúan con IAM Identity Center de forma similar al siguiente patrón:

1. IAM Identity Center se configura (normalmente, a través de la [consola de IAM Identity Center](#)) y se invita a un usuario de SSO a participar.
2. El archivo config de AWS compartido del equipo del usuario se actualiza con la información de SSO.
3. El usuario inicia sesión a través de IAM Identity Center y recibe unas credenciales de duración limitada correspondientes a los permisos de AWS Identity and Access Management (IAM) que se han configurado para él. Este inicio de sesión se puede realizar a través de una herramienta que no pertenezca a SDK, como AWS CLI, o bien mediante programación usando una aplicación .NET.
4. El usuario se pone a trabajar. Cuando ejecute otras aplicaciones que usen SSO, no necesitará volver a iniciar sesión para abrirlas.

En lo que queda de este tema se proporciona información de referencia para configurar y usar AWS IAM Identity Center. Muestra información complementaria y más avanzada que la configuración básica de SSO suministrada en [Configuración de la autenticación de SDK](#). Si no está familiarizado con el uso de SSO en AWS, quizás le interese consultar primero ese tema para obtener información fundamental y, después, pasar a los siguientes tutoriales para ver SSO en acción:

- [Tutorial: solo aplicación .NET](#)
- [Tutorial: AWS CLI y aplicación.NET](#)

Este tema contiene las siguientes secciones:

- [Requisitos previos](#)
- [Configuración de un perfil de SSO](#)
- [Generación y uso de tokens de SSO](#)
- [Recursos adicionales](#)
- [Tutoriales](#)

Requisitos previos

Antes de utilizar IAM Identity Center, debe realizar algunas tareas, como seleccionar un origen de identidad y configurar las Cuentas de AWS y las aplicaciones pertinentes. Para obtener más información, consulte los siguientes temas:

- Para obtener información general sobre estas tareas, consulte [Introducción](#) en la Guía del usuario de IAM Identity Center.
- Para ver ejemplos concretos de tareas, consulte la lista de tutoriales al final de este tema. No obstante, procure revisar la información de este tema antes de probar con los tutoriales.

Configuración de un perfil de SSO

Una vez que IAM Identity Center esté [configurado](#) en la Cuenta de AWS correspondiente, hay que agregar un perfil con nombre para SSO al archivo `config` de AWS compartido del usuario. Este perfil se utiliza para conectarse al [portal de acceso a AWS](#), donde se obtienen unas credenciales de duración limitada de los permisos de IAM configurados para el usuario.

El archivo config suele denominarse %USERPROFILE%\aws\config en Windows y ~/.aws/config en Linux y macOS. Puede usar el editor de texto de su elección para agregar un nuevo perfil de SSO. También puede utilizar el comando `aws configure sso`. Para obtener más información sobre este comando, consulte [Configurar la AWS CLI para usar IAM Identity Center](#) en la Guía del usuario de AWS Command Line Interface.

El nuevo perfil es similar al siguiente:

```
[profile my-sso-profile]  
sso_start_url = https://my-sso-portal.awsapps.com/start  
sso_region = us-west-2  
sso_account_id = 123456789012  
sso_role_name = SSOReadOnlyRole
```

A continuación se definen los ajustes del nuevo perfil. Los dos primeros ajustes definen el portal de acceso de AWS. Los otros dos ajustes son unos ajustes que, en conjunto, definen los permisos que se han configurado para un usuario. Estos cuatro ajustes son obligatorios.

sso_start_url

URL que apunta al [portal de acceso de AWS](#) de la organización. Para encontrar este valor, abra la [consola de IAM Identity Center](#), seleccione Configuración y busque URL de portal.

sso_region

Región de Región de AWS que contiene el host del portal de acceso. Es la región que se seleccionó al habilitar IAM Identity Center. Puede ser una región distinta de las que se usan en otras tareas.

Para obtener una lista completa de los puntos de conexiones regionales de Regiones de AWS, consulte [Regiones y puntos de conexión](#) en la Referencia general de Amazon Web Services.

sso_account_id

ID de una Cuenta de AWS que se ha agregado a través del servicio de AWS Organizations. Para ver la lista de cuentas disponibles, vaya a la [consola del IAM Identity Center](#) y abra la página Cuentas de AWS. El ID de cuenta que seleccione en este ajuste se corresponderá con el valor que tenga pensado asignar al ajuste `sso_role_name`, que se muestra a continuación.

sso_role_name

Nombre de un conjunto de permisos de IAM Identity Center. Este conjunto de permisos define los permisos que se otorgan a un usuario a través de IAM Identity Center.

El siguiente procedimiento es una de las formas para encontrar el valor de este ajuste.

1. Vaya a la [consola de IAM Identity Center](#) y abra la página Cuentas de AWS.
2. Seleccione una cuenta para ver sus detalles. La cuenta que seleccione será la que contenga el usuario o grupo de SSO al que quiera conceder permisos de SSO.
3. Consulte la lista de usuarios y grupos asignados a la cuenta y busque el usuario o grupo de su interés. El conjunto de permisos que especifique en el ajuste `sso_role_name` es uno de los conjuntos asociados a este usuario o grupo.

Al asignar un valor a este ajuste, utilice el nombre del conjunto de permisos, no el nombre de recurso de Amazon (ARN).

Los conjuntos de permisos tienen asociadas políticas de IAM y políticas de permisos personalizados. Para obtener más información, consulte [Conjuntos de permisos](#) en la Guía del usuario de IAM Identity Center.

Generación y uso de tokens de SSO

Para usar SSO, primero el usuario debe generar un token temporal y, a continuación, usarlo para acceder a los recursos y las aplicaciones de AWS relevantes. En el caso de las aplicaciones .NET, puede utilizar los siguientes métodos para generar y utilizar los siguientes tokens temporales:

- Crear aplicaciones .NET que generen primero un token (si es necesario) y, luego, usar el token
- Generar un token con AWS CLI y, a continuación, usarlo en las aplicaciones .NET

Estos métodos se describen en las siguientes secciones y se explican en los [tutoriales](#).

Important

La aplicación debe hacer referencia a los siguientes paquetes NuGet para que la resolución de SSO funcione:

- `AWSSDK.SSO`
- `AWSSDK.SSO0IDC`

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

Solo aplicación .NET

En esta sección se muestra cómo crear una aplicación .NET que genera un token de SSO temporal, si es necesario, y luego lo usa. Para ver un tutorial completo de este proceso, consulte [Tutorial de SSO utilizando únicamente aplicaciones .NET](#).

Generación y uso de un token de SSO mediante programación

Aparte de con AWS CLI, también se puede generar un token de SSO mediante programación.

Para ello, la aplicación crea un objeto [AWSCredentials](#) del perfil de SSO, que carga las credenciales temporales, si las hay. A continuación, la aplicación debe convertir el objeto `AWSCredentials` en un objeto [SSOAWSCredentials](#) y establecer algunas propiedades en [Opciones](#), incluido el método de devolución de llamada que se usará para solicitar al usuario la información de inicio de sesión, si es necesario.

Este método se muestra en el siguiente fragmento de código.

Important

La aplicación debe hacer referencia a los siguientes paquetes NuGet para que la resolución de SSO funcione:

- `AWSSDK.SSO`
- `AWSSDK.SSO0IDC`

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

```
static AWSCredentials LoadSsoCredentials()  
{  
    var chain = new CredentialProfileStoreChain();
```

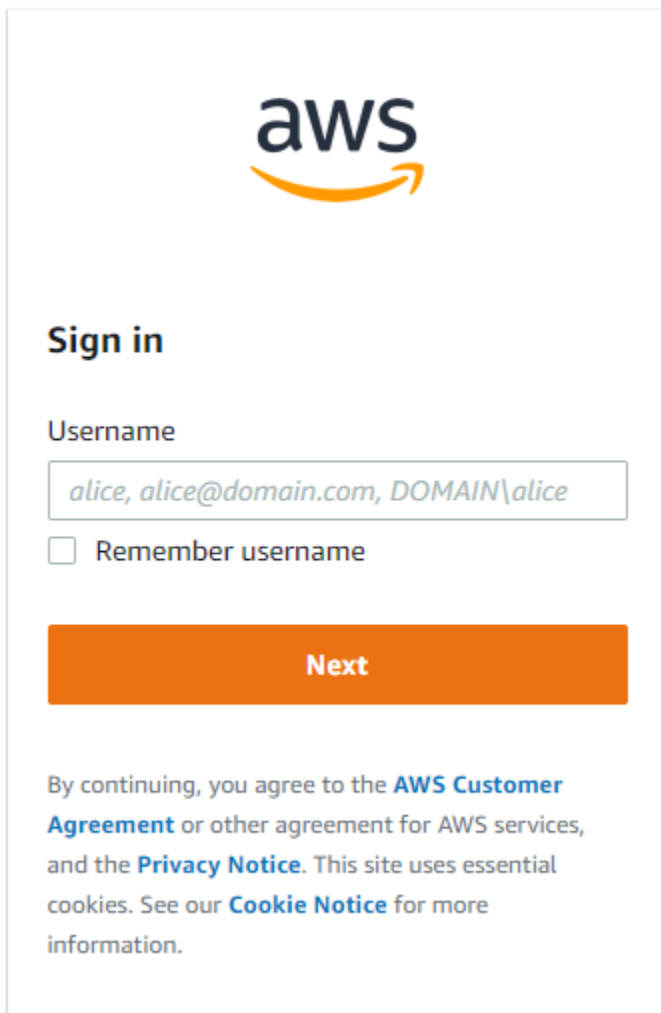
```
if (!chain.TryGetAWSCredentials("my-sso-profile", out var credentials))
    throw new Exception("Failed to find the my-sso-profile profile");

var ssoCredentials = credentials as SSOWSCredentials;

ssoCredentials.Options.ClientName = "Example-SSO-App";
ssoCredentials.Options.SsoVerificationCallback = args =>
{
    // Launch a browser window that prompts the SSO user to complete an SSO sign-
in.
    // This method is only invoked if the session doesn't already have a valid SSO
token.
    // NOTE: Process.Start might not support launching a browser on macOS or Linux.
If not,
    //      use an appropriate mechanism on those systems instead.
    Process.Start(new ProcessStartInfo
    {
        FileName = args.VerificationUriComplete,
        UseShellExecute = true
    });
};

return ssoCredentials;
}
```

Si no hay un token de inicio de sesión único apropiado disponible, se abre la ventana del navegador predeterminada y la página de inicio de sesión correspondiente. Por ejemplo, si utiliza IAM Identity Center como origen de identidad, el usuario verá una página de inicio de sesión similar a la siguiente:



The image shows the AWS Sign in interface. At the top is the AWS logo. Below it is the heading "Sign in". Underneath is a "Username" label followed by a text input field containing the placeholder text "alice, alice@domain.com, DOMAIN\alice". Below the input field is a checkbox labeled "Remember username". A large orange button labeled "Next" is positioned below the checkbox. At the bottom, there is a paragraph of text: "By continuing, you agree to the [AWS Customer Agreement](#) or other agreement for AWS services, and the [Privacy Notice](#). This site uses essential cookies. See our [Cookie Notice](#) for more information."

Note

La cadena de texto de `SSOAWSCredentials.Options.ClientName` que proporcione no puede tener espacios. Si la cadena tiene espacios, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

[Tutorial de SSO utilizando únicamente aplicaciones .NET](#)

AWS CLI y una aplicación .NET

En esta sección se describe cómo generar un token de SSO temporal mediante AWS CLI y cómo usarlo en una aplicación. Para ver un tutorial completo de este proceso, consulte [Tutorial para el inicio de sesión único mediante AWS CLI las aplicaciones y.NET](#).

Generación de un token de SSO mediante AWS CLI

Además de generar un token de SSO temporal mediante programación, también se puede generar con AWS CLI. La siguiente información describe cómo hacerlo.

Una vez que el usuario crea un perfil habilitado para SSO, como se muestra en la [sección anterior](#), este ejecuta el comando `aws sso login` desde AWS CLI. Debe asegurarse de incluir el parámetro `--profile` con el nombre del perfil habilitado para SSO. Esto se muestra en el siguiente ejemplo:

```
aws sso login --profile my-sso-profile
```

Si el usuario quiere generar un nuevo token temporal después de que caduque el actual, puede volver a ejecutar el mismo comando.

Uso del token de SSO generado en una aplicación .NET

La siguiente información muestra cómo utilizar un token temporal que ya se ha generado.

Important

La aplicación debe hacer referencia a los siguientes paquetes NuGet para que la resolución de SSO funcione:

- `AWSSDK.SSO`
- `AWSSDK.SSO0IDC`

Si no se hace referencia a estos paquetes, se producirá una excepción de tiempo de ejecución.

La aplicación crea un objeto [AWSCredentials](#) para el perfil de SSO, que carga las credenciales temporales generadas anteriormente por AWS CLI. Esto es similar a los métodos que se muestran en [Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación](#) y presenta el siguiente formato:

```
static AWSCredentials LoadSsoCredentials()
{
    var chain = new CredentialProfileStoreChain();
    if (!chain.TryGetAWSCredentials("my-sso-profile", out var credentials))
        throw new Exception("Failed to find the my-sso-profile profile");
}
```



```
    return credentials;  
}
```

A continuación, el objeto `AWSCredentials` se pasa al constructor de un cliente de servicio. Por ejemplo:

```
var S3Client_SSO = new AmazonS3Client(LoadSsoCredentials());
```

Note

No es necesario usar `AWSCredentials` para cargar credenciales temporales si la aplicación se ha creado para usar el perfil [default] para SSO. En ese caso, la aplicación puede crear clientes de servicio de AWS sin parámetros, de forma similar a “`var client = new AmazonS3Client();`”.

[Tutorial para el inicio de sesión único mediante AWS CLI las aplicaciones y.NET](#)

Recursos adicionales

Para obtener más ayuda, consulte los recursos siguientes:

- [¿Qué es IAM Identity Center?](#)
- [Configurar AWS CLI para usar IAM Identity Center](#)
- [Uso de credenciales de IAM Identity Center en el AWS Toolkit for Visual Studio](#)

Tutoriales

Temas

- [Tutorial de SSO utilizando únicamente aplicaciones .NET](#)
- [Tutorial para el inicio de sesión único mediante AWS CLI las aplicaciones y.NET](#)

Tutorial de SSO utilizando únicamente aplicaciones .NET

En este tutorial se explica cómo habilitar SSO para una aplicación básica y un usuario de SSO de prueba. En él se configura la aplicación para generar un token de SSO temporal mediante programación, en lugar de [utilizar AWS CLI](#).

En este tutorial, se muestra una pequeña parte de la funcionalidad de SSO en. AWS SDK para .NET. Para obtener más información sobre el uso del Centro de identidad de IAM con el AWS SDK para .NET, consulte el tema con información general. En ese tema, consulte en particular la descripción general de este escenario en la subsección [Solo aplicación .NET](#).

Note

Varios de los pasos de este tutorial le ayudan a configurar servicios como AWS Organizations el Centro de identidad de IAM. Si ya ha realizado esa configuración, o si solo le interesa el código, puede pasar a la sección con el [código de ejemplo](#).

Requisitos previos

- Configure el entorno de desarrollo si aún no lo ha hecho. Esto se describe en secciones como [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#) y [Introducción](#).
- Identifique o cree al menos una Cuenta de AWS que pueda usar para probar el SSO. En este tutorial, esta cuenta se denomina Cuenta de AWS de prueba o, simplemente, cuenta de prueba.
- Identifique un usuario de SSO que pueda probar el SSO en su nombre. Será la persona que use el SSO y las aplicaciones básicas que cree. En este tutorial, esa persona puede ser usted (el desarrollador) u otra persona. También recomendamos una configuración en la que el usuario de SSO trabaje en un equipo que no esté en el entorno de desarrollo. Sin embargo, esto no es estrictamente necesario.
- El equipo del usuario de SSO debe tener instalada una versión de .NET Framework compatible con la que se ha utilizado para configurar el entorno de desarrollo.

Configura AWS

En esta sección se muestra cómo configurar varios AWS servicios para este tutorial.

Para realizar esta configuración, primero inicie sesión en la prueba Cuenta de AWS como administrador. A continuación, proceda del modo siguiente:

Amazon S3

Vaya a la [consola Amazon S3](#) y agregue unos cuantos buckets inocuos. Más adelante en este tutorial, el usuario de SSO recuperará una lista de estos buckets.

AWS YO SOY

Vaya a la [consola de IAM](#) y agregue unos cuantos usuarios de IAM. Si concede permisos a los usuarios de IAM, limite estos permisos a unos pocos permisos de solo lectura inocuos. Más adelante en este tutorial, el usuario de SSO recuperará una lista de estos usuarios de IAM.

AWS Organizations

Vaya a la [consola de AWS Organizations](#) y active Organizations. Para obtener más información, consulte [Creación de una organización](#) en la [Guía del usuario de AWS Organizations](#).

Esta acción agrega la prueba Cuenta de AWS a la organización como cuenta de administración. Si tiene más cuentas de prueba, puede invitarlas a unirse a la organización, pero en este tutorial no es necesario hacerlo.

IAM Identity Center

Vaya a la [consola de IAM Identity Center](#) y active el inicio de sesión único. Realice la verificación de correo electrónico si es necesario. Para obtener más información, consulte [¿Qué es IAM Identity Center?](#) en la [Guía del usuario de IAM Identity Center](#).

A continuación, realice la siguiente configuración.

Configurar IAM Identity Center

1. Vaya a la página Configuración. Busque la “URL de portal de acceso” y registre el valor para usarlo más adelante en el ajuste `sso_start_url`.
2. En el encabezado de Consola de administración de AWS, busca la Región de AWS que se configuró cuando habilitaste el SSO. Este es el menú desplegable a la izquierda del Cuenta de AWS ID. Registre el código de región para usarlo más adelante en el ajuste `sso_region`. Este código será similar a `us-east-1`.
3. Cree un usuario de SSO de la siguiente manera:
 - a. Vaya a la página Usuarios.
 - b. Seleccione Agregar usuario e introduzca el nombre de usuario, la dirección de correo electrónico, el nombre y el apellido del usuario. A continuación, elija Siguiente.
 - c. Seleccione Siguiente en la página de grupos, revise la información y seleccione Agregar usuario.
4. Cree un grupo de la siguiente manera:

- a. Vaya a la página Grupos.
 - b. Seleccione Crear grupo e introduzca el nombre de grupo y la descripción del grupo.
 - c. En la sección Agregar usuarios al grupo, seleccione el usuario de SSO de prueba que creó anteriormente. Seleccione Crear grupo.
5. Cree un conjunto de permisos de la siguiente manera:
- a. Vaya a la página Conjuntos de permisos y seleccione Crear conjunto de permisos.
 - b. En Tipo de conjunto de permisos, seleccione Conjunto de permisos personalizado y seleccione Siguiente.
 - c. Abra Política insertada e introduzca la siguiente política:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "iam:ListUsers"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

- d. En este tutorial, introduzca `SSOReadOnlyRole` como nombre del conjunto de permisos. Agregue una descripción si lo desea y, a continuación, seleccione Siguiente.
 - e. Revise la información y seleccione Crear.
 - f. Registre el nombre del conjunto de permisos para usarlo más adelante en el ajuste `sso_role_name`.
6. Ve a la página de AWS cuentas y elige la AWS cuenta que agregaste anteriormente a la organización.
7. En la sección Información general de esa página, busque el ID de la cuenta y regístrelo para usarlo más adelante en el ajuste `sso_account_id`.

8. Seleccione la pestaña Usuarios y grupos y, a continuación, seleccione Asignar usuarios y grupos.
9. En la página Asignar usuarios y grupos, seleccione la pestaña Grupos, luego el grupo que creó anteriormente y, por último, Siguiente.
10. Seleccione el conjunto de permisos que creó anteriormente, luego Siguiente y, por último, Enviar. La configuración tardará un poco en surtir efecto.

Creación de aplicaciones de ejemplo

Cree las siguientes aplicaciones. Se ejecutarán en el equipo del usuario de SSO.

Enumerar buckets de Amazon S3

Incluye NuGet paquetes `AWSSDK.S3`, `AWSSDK.SecurityToken`, `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC` además de `AWSSDK.S3` y `AWSSDK.SecurityToken`.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Diagnostics;

// NuGet packages: AWSSDK.S3, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO, AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace SS0Example.S3.Programmatic_login
{
    class Program
    {
        // Requirements:
        // - An SSO profile in the SSO user's shared config file.

        // Class members.
        private static string profile = "my-sso-profile";

        static async Task Main(string[] args)
        {
```

```

        // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
        var ssoCreds = LoadSsoCredentials(profile);

        // Display the caller's identity.
        var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
        Console.WriteLine($"
SSO Profile:
 {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()}");

        // Display a list of the account's S3 buckets.
        // The S3 client is created using the SSO credentials obtained earlier.
        var s3Client = new AmazonS3Client(ssoCreds);
        Console.WriteLine("
Getting a list of your buckets...");
        var listResponse = await s3Client.ListBucketsAsync();
        Console.WriteLine($"Number of buckets: {listResponse.Buckets.Count}");
        foreach (S3Bucket b in listResponse.Buckets)
        {
            Console.WriteLine(b.BucketName);
        }
        Console.WriteLine();
    }

    // Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
    static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
    {
        var chain = new CredentialProfileStoreChain();
        if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
            throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");

        var ssoCredentials = credentials as SSOAWSCredentials;

        ssoCredentials.Options.ClientName = "Example-SSO-App";
        ssoCredentials.Options.SsoVerificationCallback = args =>
        {
            // Launch a browser window that prompts the SSO user to complete an SSO
login.
            // This method is only invoked if the session doesn't already have a
valid SSO token.
            // NOTE: Process.Start might not support launching a browser on macOS
or Linux. If not,
            //      use an appropriate mechanism on those systems instead.
            Process.Start(new ProcessStartInfo
            {
                FileName = args.VerificationUriComplete,

```

```

        UseShellExecute = true
    });
};

    return ssoCredentials;
}

}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)
    {
        var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
        return response.Arn;
    }
}
}

```

Enumerar usuarios de IAM

Incluya NuGet paquetes `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC` además de `AWSSDK.IdentityManagement` y `AWSSDK.SecurityToken`.

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Diagnostics;

// NuGet packages: AWSSDK.IdentityManagement, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO,
AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.IdentityManagement;
using Amazon.IdentityManagement.Model;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace SSOExample.IAM.Programmatic_login
{

```

```

class Program
{
    // Requirements:
    // - An SSO profile in the SSO user's shared config file.

    // Class members.
    private static string profile = "my-sso-profile";

    static async Task Main(string[] args)
    {
        // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
        var ssoCreds = LoadSsoCredentials(profile);

        // Display the caller's identity.
        var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
        Console.WriteLine($"\\nSSO Profile:\\n {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()}");

        // Display a list of the account's IAM users.
        // The IAM client is created using the SSO credentials obtained earlier.
        var iamClient = new AmazonIdentityManagementServiceClient(ssoCreds);
        Console.WriteLine("\\nGetting a list of IAM users...");
        var listResponse = await iamClient.ListUsersAsync();
        Console.WriteLine($"Number of IAM users: {listResponse.Users.Count}");
        foreach (User u in listResponse.Users)
        {
            Console.WriteLine(u.UserName);
        }
        Console.WriteLine();
    }

    // Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
    static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
    {
        var chain = new CredentialProfileStoreChain();
        if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
            throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");

        var ssoCredentials = credentials as SSOAWSCredentials;

        ssoCredentials.Options.ClientName = "Example-SSO-App";
        ssoCredentials.Options.SsoVerificationCallback = args =>
        {

```



```

        // Launch a browser window that prompts the SSO user to complete an SSO
login.
        // This method is only invoked if the session doesn't already have a
valid SSO token.
        // NOTE: Process.Start might not support launching a browser on macOS
or Linux. If not,
        //     use an appropriate mechanism on those systems instead.
        Process.Start(new ProcessStartInfo
        {
            FileName = args.VerificationUriComplete,
            UseShellExecute = true
        });
    };

    return ssoCredentials;
}

}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)
    {
        var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
        return response.Arn;
    }
}
}

```

Aparte de enumerar los buckets de Amazon S3 y los usuarios de IAM, estas aplicaciones muestran el ARN de identidad de usuario del perfil habilitado para SSO, que en este tutorial es `my-sso-profile`.

Estas aplicaciones realizan tareas de inicio de sesión único al proporcionar un método de devolución de llamada en la propiedad [Options](#) de un objeto. [SSOAWSCredentials](#)

Indicaciones para el usuario de SSO

Pida al usuario de SSO que consulte su correo electrónico y acepte la invitación de SSO. Se le pedirá que establezca una contraseña. Es posible que el mensaje tarde unos minutos en llegar a la bandeja de entrada del usuario de SSO.

Proporcione al usuario de SSO las aplicaciones que creó anteriormente.

A continuación, pida al usuario de SSO que haga lo siguiente:

1. Si la carpeta que contiene el AWS config archivo compartido no existe, créela. Si la carpeta existe y tiene una subcarpeta llamada `.sso`, elimínela.

La ubicación de esta carpeta suele ser `%USERPROFILE%\ .aws` en Windows y `~/ .aws` en Linux y macOS.

2. Cree un AWS config archivo compartido en esa carpeta, si es necesario, y agréguele un perfil de la siguiente manera:

```
[default]
region = <default Region>

[profile my-sso-profile]
sso_start_url = <user portal URL recorded earlier>
sso_region = <Region code recorded earlier>
sso_account_id = <account ID recorded earlier>
sso_role_name = SSOReadOnlyRole
```

3. Ejecute la aplicación Amazon S3.
4. Inicie sesión en la página de inicio de sesión web que aparece. Use el nombre de usuario del mensaje de invitación y la contraseña que se creó en respuesta al mensaje.
5. Cuando el inicio de sesión se complete, la aplicación mostrará la lista de buckets de S3.
6. Ejecute la aplicación IAM. La aplicación muestra la lista de usuarios de IAM. Esto sucede aun cuando no se haya realizado un segundo inicio de sesión. La aplicación IAM usa el token temporal que se creó anteriormente.

Limpieza

Si no quiere conservar los recursos que ha creado durante este tutorial, límpielos. Pueden ser AWS recursos o recursos de su entorno de desarrollo, como archivos y carpetas.

Tutorial para el inicio de sesión único mediante AWS CLI las aplicaciones y.NET

En este tutorial se explica cómo habilitar SSO para una aplicación .NET básica y un usuario de SSO de prueba. Utiliza el AWS CLI para generar un token de SSO temporal en lugar de [generarlo mediante programación](#).

En este tutorial, se muestra una pequeña parte de la funcionalidad de SSO del AWS SDK para .NET. Para obtener más información sobre el uso del Centro de identidad de IAM con el AWS SDK para .NET, consulte el tema con información general. En ese tema, consulte en particular la descripción general de este escenario en la subsección [AWS CLI y una aplicación .NET](#).

Note

Varios de los pasos de este tutorial le ayudan a configurar servicios como AWS Organizations el Centro de identidad de IAM. Si ya ha realizado estas configuraciones, o si solo le interesa el código, puede pasar a la sección con el [código de ejemplo](#).

Requisitos previos

- Configure el entorno de desarrollo si aún no lo ha hecho. Esto se describe en secciones como [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#) y [Introducción](#).
- Identifique o cree al menos una Cuenta de AWS que pueda usar para probar el SSO. En este tutorial, esta cuenta se denomina Cuenta de AWS de prueba o, simplemente, cuenta de prueba.
- Identifique un usuario de SSO que pueda probar el SSO en su nombre. Será la persona que use el SSO y las aplicaciones básicas que cree. En este tutorial, esa persona puede ser usted (el desarrollador) u otra persona. También recomendamos una configuración en la que el usuario de SSO trabaje en un equipo que no esté en el entorno de desarrollo. Sin embargo, esto no es estrictamente necesario.
- El equipo del usuario de SSO debe tener instalada una versión de .NET Framework compatible con la que se ha utilizado para configurar el entorno de desarrollo.
- Asegúrese de que la AWS CLI versión 2 esté [instalada](#) en el ordenador del usuario del SSO. Para comprobarlo, ejecute `aws --version` en una línea de comandos o en un terminal.

Configurar AWS

En esta sección se muestra cómo configurar varios AWS servicios para este tutorial.

Para realizar esta configuración, primero inicie sesión en la prueba Cuenta de AWS como administrador. A continuación, proceda del modo siguiente:

Amazon S3

Vaya a la [consola Amazon S3](#) y agregue unos cuantos buckets inocuos. Más adelante en este tutorial, el usuario de SSO recuperará una lista de estos buckets.

AWS YO SOY

Vaya a la [consola de IAM](#) y agregue unos cuantos usuarios de IAM. Si concede permisos a los usuarios de IAM, limite estos permisos a unos pocos permisos de solo lectura inocuos. Más adelante en este tutorial, el usuario de SSO recuperará una lista de estos usuarios de IAM.

AWS Organizations

Vaya a la [consola de AWS Organizations](#) y active Organizations. Para obtener más información, consulte [Creación de una organización](#) en la [Guía del usuario de AWS Organizations](#).

Esta acción agrega la prueba Cuenta de AWS a la organización como cuenta de administración. Si tiene más cuentas de prueba, puede invitarlas a unirse a la organización, pero en este tutorial no es necesario hacerlo.

IAM Identity Center

Vaya a la [consola de IAM Identity Center](#) y active el inicio de sesión único. Realice la verificación de correo electrónico si es necesario. Para obtener más información, consulte [¿Qué es IAM Identity Center?](#) en la [Guía del usuario de IAM Identity Center](#).

A continuación, realice la siguiente configuración.

Configurar IAM Identity Center

1. Vaya a la página Configuración. Busque la “URL de portal de acceso” y registre el valor para usarlo más adelante en el ajuste `sso_start_url`.
2. En el encabezado de Consola de administración de AWS, busca la Región de AWS que se configuró cuando habilitaste el SSO. Este es el menú desplegable a la izquierda del Cuenta de

AWS ID. Registre el código de región para usarlo más adelante en el ajuste `sso_region`. Este código será similar a `us-east-1`.

3. Cree un usuario de SSO de la siguiente manera:
 - a. Vaya a la página Usuarios.
 - b. Seleccione Agregar usuario e introduzca el nombre de usuario, la dirección de correo electrónico, el nombre y el apellido del usuario. A continuación, elija Siguiente.
 - c. Seleccione Siguiente en la página de grupos, revise la información y seleccione Agregar usuario.
4. Cree un grupo de la siguiente manera:
 - a. Vaya a la página Grupos.
 - b. Seleccione Crear grupo e introduzca el nombre de grupo y la descripción del grupo.
 - c. En la sección Agregar usuarios al grupo, seleccione el usuario de SSO de prueba que creó anteriormente. Seleccione Crear grupo.
5. Cree un conjunto de permisos de la siguiente manera:
 - a. Vaya a la página Conjuntos de permisos y seleccione Crear conjunto de permisos.
 - b. En Tipo de conjunto de permisos, seleccione Conjunto de permisos personalizado y seleccione Siguiente.
 - c. Abra Política insertada e introduzca la siguiente política:

JSON

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "iam:ListUsers"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
}
```

- d. En este tutorial, introduzca `SSOReadOnlyRole` como nombre del conjunto de permisos. Agregue una descripción si lo desea y, a continuación, seleccione **Siguiente**.
 - e. Revise la información y seleccione **Crear**.
 - f. Registre el nombre del conjunto de permisos para usarlo más adelante en el ajuste `sso_role_name`.
6. Ve a la página de AWS cuentas y elige la AWS cuenta que agregaste anteriormente a la organización.
 7. En la sección Información general de esa página, busque el ID de la cuenta y regístrelo para usarlo más adelante en el ajuste `sso_account_id`.
 8. Seleccione la pestaña Usuarios y grupos y, a continuación, seleccione **Asignar usuarios y grupos**.
 9. En la página Asignar usuarios y grupos, seleccione la pestaña Grupos, luego el grupo que creó anteriormente y, por último, **Siguiente**.
 10. Seleccione el conjunto de permisos que creó anteriormente, luego **Siguiente** y, por último, **Enviar**. La configuración tardará un poco en surtir efecto.

Creación de aplicaciones de ejemplo

Cree las siguientes aplicaciones. Se ejecutarán en el equipo del usuario de SSO.

Enumerar buckets de Amazon S3

Incluye NuGet paquetes `AWSSDK.S3`, `AWSSDK.SecurityToken`, `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC` además de `AWSSDK.S3` y `AWSSDK.SecurityToken`.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;

// NuGet packages: AWSSDK.S3, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO, AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace SSOExample.S3.CLI_login
```

```

{
    class Program
    {
        // Requirements:
        // - An SSO profile in the SSO user's shared config file.
        // - An active SSO Token.
        //   If an active SSO token isn't available, the SSO user should do the
following:
        //   In a terminal, the SSO user must call "aws sso login --profile my-sso-
profile".

        // Class members.
        private static string profile = "my-sso-profile";
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
            var ssoCreds = LoadSsoCredentials(profile);

            // Display the caller's identity.
            var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
            Console.WriteLine($"\\nSSO Profile:\\n {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()}");

            // Display a list of the account's S3 buckets.
            // The S3 client is created using the SSO credentials obtained earlier.
            var s3Client = new AmazonS3Client(ssoCreds);
            Console.WriteLine("\\nGetting a list of your buckets...");
            var listResponse = await s3Client.ListBucketsAsync();
            Console.WriteLine($"Number of buckets: {listResponse.Buckets.Count}");
            foreach (S3Bucket b in listResponse.Buckets)
            {
                Console.WriteLine(b.BucketName);
            }
            Console.WriteLine();
        }

        // Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
        static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
        {
            var chain = new CredentialProfileStoreChain();
            if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
                throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");
            return credentials;
        }
    }
}

```

```

    }
}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)
    {
        var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
        return response.Arn;
    }
}
}

```

Enumerar usuarios de IAM

Incluya NuGet paquetes `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC` además de `AWSSDK.IdentityManagement` y `AWSSDK.SecurityToken`.

```

using System;
using System.Threading.Tasks;

// NuGet packages: AWSSDK.IdentityManagement, AWSSDK.SecurityToken, AWSSDK.SSO,
// AWSSDK.SSO0IDC
using Amazon.Runtime;
using Amazon.Runtime.CredentialManagement;
using Amazon.IdentityManagement;
using Amazon.IdentityManagement.Model;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace SSOExample.IAM.CLI_login
{
    class Program
    {
        // Requirements:
        // - An SSO profile in the SSO user's shared config file.
        // - An active SSO Token.
        // If an active SSO token isn't available, the SSO user should do the
        following:

```



```

// In a terminal, the SSO user must call "aws sso login --profile my-sso-
profile".

// Class members.
private static string profile = "my-sso-profile";
static async Task Main(string[] args)
{
    // Get SSO credentials from the information in the shared config file.
    var ssoCreds = LoadSsoCredentials(profile);

    // Display the caller's identity.
    var ssoProfileClient = new AmazonSecurityTokenServiceClient(ssoCreds);
    Console.WriteLine($"\\nSSO Profile:\\n {await
ssoProfileClient.GetCallerIdentityArn()}");

    // Display a list of the account's IAM users.
    // The IAM client is created using the SSO credentials obtained earlier.
    var iamClient = new AmazonIdentityManagementServiceClient(ssoCreds);
    Console.WriteLine("\\nGetting a list of IAM users...");
    var listResponse = await iamClient.ListUsersAsync();
    Console.WriteLine($"Number of IAM users: {listResponse.Users.Count}");
    foreach (User u in listResponse.Users)
    {
        Console.WriteLine(u.UserName);
    }
    Console.WriteLine();
}

// Method to get SSO credentials from the information in the shared config
file.
static AWSCredentials LoadSsoCredentials(string profile)
{
    var chain = new CredentialProfileStoreChain();
    if (!chain.TryGetAWSCredentials(profile, out var credentials))
        throw new Exception($"Failed to find the {profile} profile");
    return credentials;
}

// Class to read the caller's identity.
public static class Extensions
{
    public static async Task<string> GetCallerIdentityArn(this
IAmazonSecurityTokenService stsClient)

```

```
{
    var response = await stsClient.GetCallerIdentityAsync(new
GetCallerIdentityRequest());
    return response.Arn;
}
}
```

Aparte de enumerar los buckets de Amazon S3 y los usuarios de IAM, estas aplicaciones muestran el ARN de identidad de usuario del perfil habilitado para SSO, que en este tutorial es `my-sso-profile`.

Indicaciones para el usuario de SSO

Pida al usuario de SSO que consulte su correo electrónico y acepte la invitación de SSO. Se le pedirá que establezca una contraseña. Es posible que el mensaje tarde unos minutos en llegar a la bandeja de entrada del usuario de SSO.

Proporcione al usuario de SSO las aplicaciones que creó anteriormente.

A continuación, pida al usuario de SSO que haga lo siguiente:

1. Si la carpeta que contiene el AWS config archivo compartido no existe, créela. Si la carpeta existe y tiene una subcarpeta llamada `.sso`, elimínela.

La ubicación de esta carpeta suele ser `%USERPROFILE%\.aws` en Windows y `~/ .aws` en Linux y macOS.

2. Cree un AWS config archivo compartido en esa carpeta, si es necesario, y agréguele un perfil de la siguiente manera:

```
[default]
region = <default Region>

[profile my-sso-profile]
sso_start_url = <user portal URL recorded earlier>
sso_region = <Region code recorded earlier>
sso_account_id = <account ID recorded earlier>
sso_role_name = SSOReadOnlyRole
```

3. Ejecute la aplicación Amazon S3. Aparece una excepción de tiempo de ejecución.
4. Ejecute el siguiente AWS CLI comando:

```
aws sso login --profile my-sso-profile
```

5. Inicie sesión en la página de inicio de sesión web que aparece. Use el nombre de usuario del mensaje de invitación y la contraseña que se creó en respuesta al mensaje.
6. Vuelva a ejecutar la aplicación Amazon S3. La aplicación muestra ahora la lista de buckets de S3.
7. Ejecute la aplicación IAM. La aplicación muestra la lista de usuarios de IAM. Esto sucede aun cuando no se haya realizado un segundo inicio de sesión. La aplicación IAM usa el token temporal que se creó anteriormente.

Limpieza

Si no quiere conservar los recursos que ha creado durante este tutorial, límpielos. Pueden ser AWS recursos o recursos de su entorno de desarrollo, como archivos y carpetas.

Implementación de aplicaciones en AWS

Una vez desarrollada la aplicación o el servicio de .NET Core nativo en la nube en un equipo de desarrollo, conviene implementarlo en AWS. Esto se puede hacer con la Consola de administración de AWS o usando servicios como CloudFormation o AWS Cloud Development Kit (AWS CDK). También se pueden usar herramientas de AWS que se han creado con el propósito de realizar implementaciones. Con estas herramientas se puede hacer lo siguiente.

Implementación desde la CLI de .NET

Para implementar sus aplicaciones en AWS, puede usar las siguientes herramientas de AWS de la CLI de .NET:

- [Herramienta de implementación de AWS para la CLI de .NET](#): admite implementaciones en [AWS App Runner](#), [Amazon Elastic Container Service \(Amazon ECS\)](#) y [AWS Elastic Beanstalk](#).
- [Herramientas de AWS Lambda para la CLI de .NET](#): admite implementaciones en proyectos de AWS Lambda.

Implementación desde kits de herramientas de IDE

Se pueden utilizar kits de herramientas de AWS para implementar sus aplicaciones directamente desde el IDE de su elección:

- [AWS Toolkit for Visual Studio](#)

Note

La característica “Publicar en AWS” del kit de herramientas tiene la misma funcionalidad que la Herramienta de implementación de AWS para la CLI de .NET. Para obtener más información, consulte [Publicación en AWS](#) en la Guía del usuario de AWS Toolkit for Visual Studio.

- [AWS Toolkit for JetBrains](#)

Consulte [Uso de aplicaciones sin servidor de AWS](#) y [Uso del AWS App Runner](#).

- [AWS Kit de herramientas de para VS Code](#)

Consulte [Uso de aplicaciones sin servidor](#) y [Uso de AWS App Runner](#).

- [Kit de herramientas de AWS para Azure DevOps](#)

Casos de uso

Las siguientes secciones contienen escenarios de casos de uso de algunos tipos de aplicaciones, incluida información sobre cómo se usaría la CLI de .NET para implementar esas aplicaciones.

- [Aplicaciones ASP.NET Core](#)
- [Aplicaciones de consola de .NET](#)
- [Aplicaciones Blazor WebAssembly](#)
- [AWS Lambda proyectos](#)

Aplicaciones ASP.NET Core

La [Herramienta de implementación de AWS](#) de la CLI de .NET le ayuda a implementar aplicaciones ASP.NET y le guía a través del proceso de implementación. Es una herramienta interactiva de la CLI de .NET que ayuda a implementar aplicaciones .NET teniendo nociones mínimas de AWS.

La Herramienta de implementación tiene las siguientes capacidades:

- Recomendaciones de recurso informático para la aplicación: obtenga recomendaciones de recurso informático y descubra qué recurso informático de AWS es el más adecuado para su aplicación.
- Generación de Dockerfile: la herramienta genera un Dockerfile si es necesario o utiliza uno ya existente.
- Empaquetado e implementación automáticos: la herramienta crea los artefactos de implementación, aprovisiona la infraestructura mediante un proyecto de implementación de AWS CDK generado e implementa la aplicación en el recurso informático de AWS escogido.
- Implementaciones reproducibles y compartibles: puede generar y modificar proyectos de implementación de AWS CDK para adaptarlos a sus circunstancias específicas. También puede controlar las versiones de sus proyectos y compartirlos con su equipo para realizar implementaciones reproducibles.
- Ayuda para conocer AWS CDK para .NET: la herramienta le ayuda a conocer poco a poco las herramientas de AWS subyacentes en las que se basa, como AWS CDK.

La [Herramienta de implementación de AWS](#) permite implementar aplicaciones ASP.NET Core en los siguientes servicios de AWS:

- [Amazon ECS Service](#) con [AWS Fargate](#): admite implementaciones de aplicaciones web en Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) con una potencia de computación administrada por un motor de computación sin servidor de AWS Fargate.
- [AWS App Runner](#): admite implementaciones en un servicio completamente administrado que facilita a los desarrolladores la implementación de API y aplicaciones web en contenedores a escala. No se requiere experiencia previa en infraestructura.
- [AWS Elastic Beanstalk](#): admite implementaciones en un servicio que facilita a los desarrolladores la implementación de API y aplicaciones web en un entorno completamente administrado a escala. No se requiere experiencia previa en infraestructura.

Para obtener más información, consulte la [descripción general de la herramienta](#). Para comenzar desde ahí, vaya a Documentación > Introducción y seleccione [Cómo instalar](#) para obtener las instrucciones de instalación.

Aplicaciones de consola de .NET

La [Herramienta de implementación de AWS](#) de la CLI de .NET le ayuda a implementar aplicaciones de consola de .NET como un servicio o una tarea programada como una imagen de contenedor en Linux, y le guía a través del proceso de implementación. Si la aplicación no tiene un Dockerfile, la herramienta lo genera automáticamente. Si no, se utiliza un Dockerfile existente.

La Herramienta de implementación tiene las siguientes capacidades:

- Recomendaciones de recurso informático para la aplicación: obtenga recomendaciones de recurso informático y descubra qué recurso informático de AWS es el más adecuado para su aplicación.
- Generación de Dockerfile: la herramienta genera un Dockerfile si es necesario o utiliza uno ya existente.
- Empaquetado e implementación automáticos: la herramienta crea los artefactos de implementación, aprovisiona la infraestructura mediante un proyecto de implementación de AWS CDK generado e implementa la aplicación en el recurso informático de AWS escogido.
- Implementaciones reproducibles y compartibles: puede generar y modificar proyectos de implementación de AWS CDK para adaptarlos a sus circunstancias específicas. También

puede controlar las versiones de sus proyectos y compartirlos con su equipo para realizar implementaciones reproducibles.

- Ayuda para conocer AWS CDK para .NET: la herramienta le ayuda a conocer poco a poco las herramientas de AWS subyacentes en las que se basa, como AWS CDK.

La [Herramienta de implementación de AWS](#) permite implementar aplicaciones de la consola de .NET en los siguientes servicios de AWS:

- [Amazon ECS Service](#) con [AWS Fargate](#): admite implementaciones de aplicaciones .NET como un servicio (por ejemplo, un procesador en segundo plano) en Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS) con una potencia de computación administrada por un motor de computación sin servidor de AWS Fargate.
- [Tarea programada de Amazon ECS](#) con [AWS Fargate](#): admite implementaciones de aplicaciones .NET como una tarea programada (por ejemplo, un proceso al final del día) en Amazon ECS con una potencia de computación administrada por un motor de computación sin servidor de AWS Fargate.

Para obtener más información, consulte la [descripción general de la herramienta](#). Para comenzar desde ahí, vaya a Documentación > Introducción y seleccione [Cómo instalar](#) para obtener las instrucciones de instalación.

Aplicaciones Blazor WebAssembly

La [Herramienta de implementación de AWS](#) de la CLI de .NET ayuda a alojar la aplicación Blazor WebAssembly en Amazon S3 mediante Amazon CloudFront para redes de entrega de contenido. La aplicación se implementa en un bucket de S3 para su alojamiento web. La herramienta crea y configura un bucket de S3 y, a continuación, sube la aplicación Blazor a dicho bucket.

La Herramienta de implementación tiene las siguientes capacidades:

- Empaquetado e implementación automáticos: la herramienta crea los artefactos de implementación, aprovisiona la infraestructura mediante un proyecto de implementación de AWS CDK generado e implementa la aplicación en el recurso informático de AWS escogido.
- Implementaciones reproducibles y compartibles: puede generar y modificar proyectos de implementación de AWS CDK para adaptarlos a sus circunstancias específicas. También puede controlar las versiones de sus proyectos y compartirlos con su equipo para realizar implementaciones reproducibles.

- Ayuda para conocer AWS CDK para .NET: la herramienta le ayuda a conocer poco a poco las herramientas de AWS subyacentes en las que se basa, como AWS CDK.

Para obtener más información, consulte la [descripción general de la herramienta](#). Para comenzar desde ahí, vaya a Documentación > Introducción y seleccione [Cómo instalar](#) para obtener las instrucciones de instalación.

AWS Lambda proyectos

AWS Lambda es un servicio informático que le permite ejecutar código sin aprovisionar ni administrar servidores. Ejecuta su código en una infraestructura informática de alta disponibilidad y realiza todas las tareas de administración de los recursos informáticos. Para obtener más información sobre Lambda, consulte [¿Qué es AWS Lambda?](#) en la Guía para AWS Lambda desarrolladores.

Puede implementar funciones de Lambda usando la interfaz de la línea de comandos (CLI) de .NET.

Temas

- [Requisitos previos](#)
- [Comandos de Lambda disponibles](#)
- [Pasos de la implementación](#)

Requisitos previos

Para empezar a utilizar la CLI de .NET para implementar funciones de Lambda, debe cumplir los siguientes requisitos previos:

- Confirme que tiene instalada la CLI de .NET. Por ejemplo: `dotnet --version`. Si es necesario, vaya a <https://dotnet.microsoft.com/download> para instalarlo.
- Configure la CLI de .NET para que funcione con Lambda. Para obtener una descripción de cómo hacerlo, consulte [CLI de .NET Core](#) en la Guía para desarrolladores de AWS Lambda . En ese procedimiento, el comando de implementación es este:

```
dotnet lambda deploy-function MyFunction --function-role role
```

Si no está seguro de cómo crear un rol de IAM en este ejercicio, no incluya la parte `--function-role role`. La herramienta le ayudará a crear uno nuevo.

Comandos de Lambda disponibles

Para ver una lista de los comandos de Lambda que están disponibles a través de la CLI de .NET, abra una línea de comandos o una terminal y escriba `dotnet lambda --help`. El resultado del comando será similar a lo siguiente:

```
Amazon Lambda Tools for .NET applications
Project Home: https://github.com/aws/aws-extensions-for-dotnet-cli, https://github.com/
aws/aws-lambda-dotnet

Commands to deploy and manage AWS Lambda functions:

    deploy-function      Command to deploy the project to AWS Lambda
    ...
    (etc.)

To get help on individual commands execute:
    dotnet lambda help <command>
```

El resultado muestra todos los comandos que están disponibles actualmente.

Pasos de la implementación

En las instrucciones siguientes se supone que ha creado un proyecto AWS Lambda de .NET. En este procedimiento, el proyecto se llama `DotNetCoreLambdaTest`.

1. Abra un símbolo del sistema o terminal y vaya a la carpeta que contiene archivo del proyecto de .NET de Lambda.
2. Escriba `dotnet lambda deploy-function`.
3. Si se le solicita, introduzca la AWS región (la región en la que se desplegará la función Lambda).
4. Cuando se le pida, escriba el nombre de la función que va a implementar, por ejemplo, `DotNetCoreLambdaTest`. Puede ser el nombre de una función que ya existe en la Cuenta de AWS o de una función que aún no está implementada ahí.
5. Cuando se le pida, seleccione o cree el rol de IAM que Lambda asumirá al ejecutar la función.

Cuando la ejecución finaliza correctamente, se muestra el mensaje `Se ha creado una nueva función de Lambda`.

```
Executing publish command
```

```
...  
(etc.)  
New Lambda function created
```

Si implementa una función que ya existe en la cuenta, la función de implementación solo pide la región de AWS (si procede). En tal caso, el resultado del comando termina con `Updating code for existing function`.

Una vez que la función de Lambda se haya implementado, estará lista para su uso. Para obtener más información, consulte [ejemplos sobre cómo usar AWS Lambda](#).

Lambda supervisa automáticamente las funciones de Lambda por usted e informa de las métricas a través de Amazon CloudWatch. Para monitorizar la función de Lambda y solucionar problemas, consulte [Supervisión y solución de problemas de funciones de Lambda](#).

Migración del proyecto de AWS SDK para .NET

En esta sección se proporciona información sobre las tareas de migración que pueden encajar en su caso, así como instrucciones sobre cómo realizarlas.

Temas

- [Migración a la versión 3 de la AWS SDK para .NET](#)
- [Migración a la versión 3.5 de AWS SDK para .NET](#)
- [Migración a la versión 3.7 de AWS SDK para .NET](#)
- [Migración desde .NET Standard 1.3](#)

Migración a la versión 3 de la AWS SDK para .NET

En este tema se describen los cambios en la versión 3 del AWS SDK para .NET y cómo migrar su código a esta versión del SDK.

Acerca de las versiones del AWS SDK para .NET

El AWS SDK para .NET, lanzado originalmente en noviembre de 2009, se diseñó para .NET Framework 2.0. Desde entonces, .NET se ha mejorado con .NET Framework 4.0 y .NET Framework 4.5, y se han añadido nuevas plataformas de destino: WinRT y Windows Phone.

AWS SDK para .NET versión 2 se actualizó para beneficiarse de las nuevas características de la plataforma .NET y centrarse en WinRT y Windows Phone.

AWS SDK para .NET versión 3 se actualizó para que los ensamblados sean modulares.

Rediseño de la arquitectura del SDK

Toda la versión 3 del AWS SDK para .NET se ha rediseñado para que sea modular. Ahora cada servicio se implementa en su propio ensamblado, en lugar de en un ensamblado global. Ya no es necesario que añada todo el AWS SDK para .NET en su aplicación. Ahora puede agregar ensamblados solo para los servicios de AWS que su aplicación utiliza.

Cambios bruscos

En las siguientes secciones se describen cambios de la versión 3 del AWS SDK para .NET.

AWSClientFactory eliminada

Se ha eliminado la clase `Amazon.AWSClientFactory`. Ahora, para crear un cliente de servicio debe utilizar el constructor del cliente de servicio. Por ejemplo, para crear un `AmazonEC2Client`:

```
var ec2Client = new Amazon.EC2.AmazonEC2Client();
```

Amazon.Runtime.AssumeRoleAWSCredentials eliminada

Se ha eliminado la clase `Amazon.Runtime.AssumeRoleAWSCredentials` porque estaba en un espacio de nombres central pero era dependiente de AWS Security Token Service y porque ya estaba obsoleta en el SDK desde hacía tiempo. En su lugar, utilice la clase `Amazon.SecurityToken.AssumeRoleAWSCredentials`.

Método SetACL eliminado de S3Link

La clase `S3Link` forma parte del paquete `Amazon.DynamoDBv2`, y se utiliza para almacenar objetos en Amazon S3 que son referencias en un elemento de DynamoDB. Se trata de una característica útil, pero no queríamos crear una dependencia de compilación en el paquete `Amazon.S3` para DynamoDB. En consecuencia, hemos simplificado los métodos `Amazon.S3` expuestos de la clase `S3Link` reemplazando el método `SetACL` por el método `MakeS3ObjectPublic`. Para obtener más control sobre la lista de control de acceso (ACL) en el objeto, utilice el paquete `Amazon.S3` directamente.

Eliminación de clases de resultado obsoletas

Para la mayoría de servicios en el AWS SDK para .NET, las operaciones devuelven un objeto de respuesta que contiene metadatos para la operación, como el ID de la solicitud y un objeto de resultado. Disponer de una respuesta separada y de una clase de resultado era redundante y generaba más trabajo para los desarrolladores. En la versión 2 del AWS SDK para .NET, incluimos toda la información de la clase de resultado en la clase de respuesta. También marcamos las clases de resultado como obsoletas para evitar que se utilizaran. En la versión 3 del AWS SDK para .NET, eliminamos estas clases de resultado obsoletas para reducir el tamaño del SDK.

Cambios en la sección de AWS Config

Se puede realizar una configuración avanzada del AWS SDK para .NET mediante el archivo `App.config` o `Web.config`. Para ello puede utilizar una sección de configuración `<aws>`, como la que se muestra a continuación, que hace referencia al nombre del ensamblado del SDK.

```
<configuration>
  <configSections>
    <section name="aws" type="Amazon.AWSSection, AWSSDK"/>
  </configSections>
  <aws region="us-west-2">
    <logging logTo="Log4Net"/>
  </aws>
</configuration>
```

En la versión 3 del AWS SDK para .NET, el ensamblado AWSSDK ya no existe. Hemos colocado el código común en el ensamblado AWSSDK.Core. En consecuencia, deberá modificar las referencias al ensamblado AWSSDK en su archivo App.config o Web.config por el ensamblado AWSSDK.Core, de la siguiente manera.

```
<configuration>
  <configSections>
    <section name="aws" type="Amazon.AWSSection, AWSSDK.Core"/>
  </configSections>
  <aws region="us-west-2">
    <logging logTo="Log4Net"/>
  </aws>
</configuration>
```

También puede manipular las opciones de configuración con la clase Amazon.AWSConfigs. En la versión 3 de AWS SDK para .NET, hemos trasladado las opciones de configuración de DynamoDB de la clase Amazon.AWSConfigs a la clase Amazon.AWSConfigsDynamoDB.

Migración a la versión 3.5 de AWS SDK para .NET

La versión 3.5 de AWS SDK para .NET estandariza aún más la experiencia con .NET mediante la transición del soporte para todas las variaciones del SDK que no sean de Framework a [.NET Standard 2.0](#). En función del entorno y la base de código, para aprovechar las características de la versión 3.5, es posible que necesite realizar determinados trabajos de migración.

En este tema se describen los cambios en la versión 3.5 y el posible trabajo que debe realizar para migrar el entorno o el código desde la versión 3.

¿Qué ha cambiado en la versión 3.5?

A continuación se describe lo que ha cambiado o no en la versión 3.5 de AWS SDK para .NET.

.NET Framework y .NET Core

La compatibilidad para .NET Framework y .NET Core no ha cambiado.

Xamarin

Los proyectos de Xamarin (nuevos y existentes) deben dirigirse a .NET Standard 2.0. Consulte [Compatibilidad de .NET Standard 2.0 en Xamarin.Forms](#) y [Compatibilidad con implementaciones de .NET](#).

Unity

Las aplicaciones de Unity deben dirigirse a perfiles de .NET Standard 2.0 o .NET 4.x con Unity 2018.1 o una versión posterior. Para obtener más información, consulte [Compatibilidad con perfiles de .NET](#). Además, si utiliza IL2CPP para compilar, debe deshabilitar la extracción de código agregando un archivo link.xml, como se describe en [Referencing the AWS SDK para .NET Standard 2.0 from Unity, Xamarin, or UWP](#). Después de portar el código a una de las bases de código recomendadas, la aplicación Unity puede acceder a todos los servicios ofrecidos por el SDK.

Dado que Unity es compatible con .NET Standard 2.0, el paquete AWSSDK.Core del SDK versión 3.5 ya no tiene código específico de Unity, incluidas algunas funcionalidades de nivel superior. Para proporcionar una mejor transición, todo el código de Unity heredado está disponible como referencia en el repositorio de GitHub [aws/aws-sdk-unity-net](#). Si ve que falta alguna funcionalidad que afecta al uso de AWS con Unity, puede presentar una solicitud de característica en <https://github.com/aws/dotnet/issues>.

Consulte también [Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Unity](#).

Plataforma universal de Windows

Dirija su aplicación UWP a la [versión 16299 o posterior](#) (actualización de Fall Creators, versión 1709, publicada en octubre de 2017).

Windows Phone y Silverlight

La versión 3.5 de AWS SDK para .NET no admite estas plataformas porque Microsoft ya no las está desarrollando activamente. Para obtener más información, consulte los siguientes temas:

- [Fin del soporte para Windows 10 Mobile](#)
- [Fin del soporte de Silverlight](#)

Bibliotecas de clases portátiles heredadas (PCL basadas en perfiles)

Considere redirigir su biblioteca a .NET Standard. Para obtener más información, consulte [Comparación con bibliotecas de clases portátiles](#) de Microsoft.

Amazon Cognito Sync Manager y Amazon Mobile Analytics Manager

Las abstracciones generales que facilitan el uso de Amazon Cognito Sync y Amazon Mobile Analytics se han eliminado de la versión 3.5 de AWS SDK para .NET. AWS AppSync es el reemplazo de Amazon Cognito Sync que se prefiere. Amazon Pinpoint es el reemplazo de Amazon Mobile Analytics que se prefiere.

Si el código se ve afectado por la falta de código de biblioteca de nivel superior para AWS AppSync y Amazon Pinpoint, puede registrar su interés en uno (o ambos) de los siguientes problemas de GitHub: <https://github.com/aws/dotnet/issues/20> y <https://github.com/aws/dotnet/issues/19>. Las bibliotecas de Amazon Cognito Sync Manager y Amazon Mobile Analytics Manager se pueden obtener también en los siguientes repositorios de GitHub: [aws/amazon-cognito-sync-manager-net](https://github.com/aws/amazon-cognito-sync-manager-net) y [aws/aws-mobile-analytics-manager-net](https://github.com/aws/aws-mobile-analytics-manager-net).

Migración de código sincrónico

La versión 3.5 de AWS SDK para .NET es compatible con .NET Framework y .NET Standard (a través de versiones de .NET Core como .NET Core 3.1, .NET 5, etc.). Las variantes de SDK que cumplen con .NET Standard solo proporcionan métodos asincrónicos, por lo que si desea utilizar .NET Standard, debe cambiar el código sincrónico para que se ejecute de forma asincrónica.

Los siguientes fragmentos de código muestran cómo puede cambiar el código síncrono a código asíncrono. El código de estos fragmentos de código se utiliza para mostrar el número de buckets de Amazon S3.

El código original llama a [ListBuckets](#).

```
private static ListBucketsResponse MyListBuckets()
{
    var s3Client = new AmazonS3Client();
    var response = s3Client.ListBuckets();
    return response;
}

// From the calling function
```

```
ListBucketsResponse response = MyListBuckets();  
Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Buckets.Count}");
```

Para usar la versión 3.5 del SDK, llame a [ListBucketsAsync](#) en su lugar.

```
private static async Task<ListBucketsResponse> MyListBuckets()  
{  
    var s3Client = new AmazonS3Client();  
    var response = await s3Client.ListBucketsAsync();  
    return response;  
}  
  
// From an **asynchronous** calling function  
ListBucketsResponse response = await MyListBuckets();  
Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Buckets.Count}");  
  
// OR From a **synchronous** calling function  
Task<ListBucketsResponse> response = MyListBuckets();  
Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Result.Buckets.Count}");
```

Migración a la versión 3.7 de AWS SDK para .NET

A partir de la versión 3.7, AWS SDK para .NET deja de ser compatible con .NET Standard 1.3.

Para obtener información sobre cómo migrar desde .NET Standard 1.3, consulte [Migración desde .NET Standard 1.3](#).

Migración desde .NET Standard 1.3

El 27 de junio de 2019 Microsoft [terminó el soporte](#) para las versiones de .NET Core 1.0 y .NET Core 1.1. Tras este anuncio, AWS deja de proporcionar soporte para .NET Standard 1.3 en AWS SDK para .NET el 31 de diciembre de 2020.

AWS sigue ofreciendo actualizaciones de servicio y correcciones de seguridad en AWS SDK para .NET con .NET Standard 1.3 como destino hasta el 1 de octubre de 2020. Después de esta fecha, el destino .NET Standard 1.3 ha entrado en modo de mantenimiento, lo que significa que no se han lanzado nuevas actualizaciones; AWS solo ha aplicado correcciones de errores críticos y revisiones de seguridad.

El 31 de diciembre de 2020, el soporte para .NET Standard 1.3 en AWS SDK para .NET llega al fin de su vida útil. Después de esta fecha, no se han aplicado correcciones de errores o revisiones de seguridad. Los artefactos creados con ese destino siguen estando disponibles para su descarga en NuGet.

Qué necesita

- Si está ejecutando aplicaciones que utilizan .NET Framework, no se verá afectado.
- Si está ejecutando aplicaciones que utilizan .NET Core 2.0 o superior, no se verá afectado.
- Si ejecuta aplicaciones con .NET Core 1.0 o .NET Core 1.1, migre las aplicaciones a una versión más reciente de .NET Core siguiendo las [instrucciones de migración de Microsoft](#). Recomendamos como mínimo la versión .NET Core 3.1.
- Si está ejecutando aplicaciones críticas para la empresa que no se pueden actualizar en este momento, puede continuar utilizando la versión actual de AWS SDK para .NET.

Si tiene preguntas o dudas, [póngase en contacto con AWS Support](#).

Trabaje con AWS los servicios del AWS SDK para .NET

Las siguientes secciones contienen ejemplos, tutoriales, tareas y guías que muestran cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para trabajar con AWS los servicios. Estos ejemplos y tutoriales se basan en una API que el AWS SDK para .NET proporciona. Para ver qué clases y métodos están disponibles en la API, consulte la [Referencia de API de AWS SDK para .NET](#).

Si es la primera vez que lo conoces AWS SDK para .NET, quizás quieras consultar primero el [Recorrido rápido](#) tema. que sirve de introducción a SDK.

Puedes encontrar más ejemplos de código en el repositorio de [ejemplos de AWS código y en el repositorio awslabs](#) de. GitHub

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información disponible en [Características de SDK](#).

Temas

- [Ejemplos de código con orientación para AWS SDK para .NET](#)
- [Uso de AWS Lambda como servicio de computación](#)
- [Bibliotecas y marcos de alto nivel para AWS SDK para .NET](#)
- [Compatibilidad con otros servicios y configuraciones de AWS](#)

Ejemplos de código con orientación para AWS SDK para .NET

Las siguientes secciones contienen ejemplos de código y proporcionan orientación sobre esos ejemplos. Pueden ayudarlo a aprender a usarlo AWS SDK para .NET para trabajar con AWS los servicios.

Si eres nuevo en el tema AWS SDK para .NET, quizás quieras consultar primero el [Recorrido rápido](#) tema. que sirve de introducción a SDK.

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información disponible en [Características de SDK](#).

Temas

- [Acceder CloudFormation con el AWS SDK para .NET](#)

- [Autenticación de usuarios con Amazon Cognito](#)
- [Uso de bases de datos NoSQL de Amazon DynamoDB](#)
- [Uso de Amazon EC2](#)
- [Acceder AWS Identity and Access Management \(IAM\) con el AWS SDK para .NET](#)
- [Uso del servicio de almacenamiento de Internet de Amazon Simple Storage Service](#)
- [Envío de notificaciones desde la nube mediante Amazon Simple Notification Service](#)
- [Mensajería mediante Amazon SQS](#)

Acceder CloudFormation con el AWS SDK para .NET

El AWS SDK para .NET soporta [AWS CloudFormation](#), que crea y aprovisiona los despliegues de AWS infraestructura de forma predecible y repetida.

APIs

Los servicios APIs para AWS SDK para .NET los clientes. CloudFormation Le APIs permiten trabajar con CloudFormation funciones como plantillas y pilas. Esta sección contiene una pequeña cantidad de ejemplos que le muestran los patrones que puede seguir al trabajar con ellos APIs. Para ver el conjunto completo de APIs, consulta la [referencia de la AWS SDK para .NET API](#) (y desplázate hasta «Amazon. CloudFormation»).

AWS CloudFormation APIs Son proporcionados por [AWSSDK. CloudFormation](#) paquete.

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Temas

Temas

- [Listar AWS los recursos utilizando AWS CloudFormation](#)

Listar AWS los recursos utilizando AWS CloudFormation

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para enumerar los recursos en CloudFormation pilas. En el ejemplo se utiliza la API de bajo nivel. La aplicación no toma

argumentos, sino que simplemente recopila información de todas las pilas a las que se puede acceder con las credenciales del usuario y muestra información sobre esas pilas.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.CloudFormation](#)

Elementos de programación:

- [Espacio de nombres Amazon. CloudFormation](#)

Clase [AmazonCloudFormationClient](#)

- [Espacio de nombres Amazon. CloudFormation](#).Modelo

[Clase. ICloud FormationPaginatorFactory DescribeStacks](#)

Clase [DescribeStackResourcesRequest](#)

Clase [DescribeStackResourcesResponse](#)

Clase [Stack](#)

Clase [StackResource](#)

Clase [Tag](#)

```
using Amazon.CloudFormation;
using Amazon.CloudFormation.Model;
using Amazon.Runtime;

namespace CloudFormationActions;

public static class HelloCloudFormation
{
    public static IAmazonCloudFormation _amazonCloudFormation;

    static async Task Main(string[] args)
    {
        // Create the CloudFormation client
    }
}
```

```

        _amazonCloudFormation = new AmazonCloudFormationClient();
        Console.WriteLine($"In Region:
{_amazonCloudFormation.Config.RegionEndpoint}");

        // List the resources for each stack
        await ListResources();
    }

    /// <summary>
    /// Method to list stack resources and other information.
    /// </summary>
    /// <returns>True if successful.</returns>
    public static async Task<bool> ListResources()
    {
        try
        {
            Console.WriteLine("Getting CloudFormation stack information...");

            // Get all stacks using the stack paginator.
            var paginatorForDescribeStacks =
                _amazonCloudFormation.Paginators.DescribeStacks(
                    new DescribeStacksRequest());
            await foreach (Stack stack in paginatorForDescribeStacks.Stacks)
            {
                // Basic information for each stack

                Console.WriteLine("\n-----");
                Console.WriteLine($"Stack: {stack.StackName}");
                Console.WriteLine($"  Status: {stack.StackStatus.Value}");
                Console.WriteLine($"  Created: {stack.CreationTime}");

                // The tags of each stack (etc.)
                if (stack.Tags.Count > 0)
                {
                    Console.WriteLine("  Tags:");
                    foreach (Tag tag in stack.Tags)
                        Console.WriteLine($"    {tag.Key}, {tag.Value}");
                }

                // The resources of each stack
                DescribeStackResourcesResponse responseDescribeResources =
                    await _amazonCloudFormation.DescribeStackResourcesAsync(
                        new DescribeStackResourcesRequest
                        {

```

```

        StackName = stack.StackName
    });
    if (responseDescribeResources.StackResources.Count > 0)
    {
        Console.WriteLine("  Resources:");
        foreach (StackResource resource in responseDescribeResources
            .StackResources)
        {
            Console.WriteLine(
                $"    {resource.LogicalResourceId}:
{resource.ResourceStatus}");
        }
    }

    Console.WriteLine("\n-----");
    return true;
}
catch (AmazonCloudFormationException ex)
{
    Console.WriteLine("Unable to get stack information:\n" + ex.Message);
    return false;
}
catch (AmazonServiceException ex)
{
    if (ex.Message.Contains("Unable to get IAM security credentials"))
    {
        Console.WriteLine(ex.Message);
        Console.WriteLine("If you are usnig SS0, be sure to install" +
            " the AWSSDK.SS0 and AWSSDK.SS00IDC packages.");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine(ex.Message);
        Console.WriteLine(ex.StackTrace);
    }

    return false;
}
catch (ArgumentNullException ex)
{
    if (ex.Message.Contains("Options property cannot be empty: ClientName"))
    {
        Console.WriteLine(ex.Message);
        Console.WriteLine("If you are using SS0, have you logged in?");
    }
}

```

```
        else
        {
            Console.WriteLine(ex.Message);
            Console.WriteLine(ex.StackTrace);
        }

        return false;
    }
}
```

Autenticación de usuarios con Amazon Cognito

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

Con Amazon Cognito Identity, puede crear identidades únicas para sus usuarios y autenticarlos para un acceso seguro a sus AWS recursos, como Amazon S3 o Amazon DynamoDB. Amazon Cognito Identity es compatible con proveedores de identidades públicos como Amazon, Facebook, Twitter/Digits, Google o cualquier proveedor compatible con OpenID Connect, así como con identidades sin autenticar. Cognito también admite [identidades autenticadas por el desarrollador](#), que le permiten registrar y autenticar usuarios mediante su propio proceso de autenticación backend, sin dejar de usar Amazon Cognito Sync para sincronizar los datos de los usuarios y obtener acceso a los recursos de AWS .

Para obtener más información sobre [Amazon Cognito](#), consulte la [Guía para desarrolladores de Amazon Cognito](#).

En los siguientes ejemplos de código se muestra cómo utilizar Amazon Cognito Identity fácilmente. En el ejemplo del tema [Proveedor de credenciales](#) se muestra cómo crear y autenticar identidades de usuario. El [CognitoAuthentication biblioteca de extensiones](#) ejemplo muestra cómo utilizar la biblioteca de CognitoAuthentication extensiones para autenticar grupos de usuarios de Amazon Cognito.

Temas

- [Proveedor de credenciales de Amazon Cognito](#)
- [Ejemplos de bibliotecas CognitoAuthentication de extensiones de Amazon](#)

Proveedor de credenciales de Amazon Cognito

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

`Amazon.CognitoIdentity.CognitoAWSCredentials`, que se encuentra en [AWSSDK.CognitoIdentity](#) NuGetpackage, es un objeto de credenciales que utiliza Amazon Cognito y AWS Security Token Service (AWS STS) para recuperar credenciales y realizar AWS llamadas.

El primer paso en la configuración de `CognitoAWSCredentials` es crear un “grupo de identidades”. Un grupo de identidades es un almacén de información de identidades de usuarios que es específico de una cuenta determinada. La información se puede recuperar en plataformas, dispositivos y sistemas operativos cliente, de modo que si un usuario comienza a usar la aplicación en un teléfono y más tarde pasa a una tablet, la información de la aplicación persistente seguirá estando disponible para ese usuario. Puede crear un nuevo grupo de identidades desde la consola de Amazon Cognito. Si usa la consola, esta también le proporcionará los demás datos que se requieren:

- Su número de cuenta: un número de 12 dígitos, por ejemplo, 123456789012, exclusivo de su cuenta.
- El ARN de la función sin autenticación: la función que asumirán los usuarios que no se hayan autenticado. Por ejemplo, esta función puede proporcionar permisos de solo lectura respecto a los datos.
- El ARN de la función con autenticación: la función que asumirán los usuarios que se hayan autenticado. Esta función puede proporcionar permisos más extensos respecto a los datos.

Configurar Cognito AWSCredentials

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo configurar `CognitoAWSCredentials`, que puede usar a continuación para realizar una llamada a Amazon S3 como usuario sin autenticar. Esto permite realizar llamadas exigiendo tan solo una cantidad mínima de datos para autenticar el usuario. Los permisos de los usuarios se controlan mediante la función, lo que le permite configurar el acceso de acuerdo con sus necesidades.

```
CognitoAWSCredentials credentials = new CognitoAWSCredentials(
```



```
    accountId,          // Account number
    identityPoolId,     // Identity pool ID
    unAuthRoleArn,      // Role for unauthenticated users
    null,               // Role for authenticated users, not set
    region);
using (var s3Client = new AmazonS3Client(credentials))
{
    s3Client.ListBuckets();
}
```

AWS Utilícelo como usuario no autenticado

El siguiente ejemplo de código muestra cómo puedes empezar a usarlo AWS como usuario no autenticado, luego autenticarte a través de Facebook y actualizar las credenciales para usar las credenciales de Facebook. Con este enfoque, puede conceder capacidades diferentes a los usuarios autenticados a través de la función con que se autentifiquen. Por ejemplo, podría tener una aplicación de teléfono que permita a los usuarios ver contenido de forma anónima, pero que les permita publicarlo si inician sesión a través de uno o varios de los proveedores configurados.

```
CognitoAWSCredentials credentials = new CognitoAWSCredentials(
    accountId, identityPoolId,
    unAuthRoleArn,    // Role for unauthenticated users
    authRoleArn,      // Role for authenticated users
    region);
using (var s3Client = new AmazonS3Client(credentials))
{
    // Initial use will be unauthenticated
    s3Client.ListBuckets();

    // Authenticate user through Facebook
    string facebookToken = GetFacebookAuthToken();

    // Add Facebook login to credentials. This clears the current AWS credentials
    // and retrieves new AWS credentials using the authenticated role.
    credentials.AddLogin("graph.facebook.com", facebookAccessToken);

    // This call is performed with the authenticated role and credentials
    s3Client.ListBuckets();
}
```

El objeto `CognitoAWSCredentials` proporciona más funcionalidad si cabe cuando se usa con el cliente `AmazonCognitoSyncClient` que forma parte de AWS SDK para .NET. Si

usa tanto `AmazonCognitoSyncClient` como `CognitoAWSCredentials`, no es preciso especificar las propiedades `IdentityPoolId` e `IdentityId` al realizar llamadas con `AmazonCognitoSyncClient`. Estas propiedades se rellenan automáticamente desde `CognitoAWSCredentials`. Esto se ilustra en el siguiente ejemplo de código, además de un evento que le envía una notificación siempre que la propiedad `IdentityId` de `CognitoAWSCredentials` cambia. La propiedad `IdentityId` puede cambiar en algunos casos; por ejemplo, cuando un usuario sin autenticar pasa a estar autenticado.

```
CognitoAWSCredentials credentials = GetCognitoAWSCredentials();

// Log identity changes
credentials.IdentityChangedEvent += (sender, args) =>
{
    Console.WriteLine("Identity changed: [{0}] => [{1}]", args.OldIdentityId,
        args.NewIdentityId);
};

using (var syncClient = new AmazonCognitoSyncClient(credentials))
{
    var result = syncClient.ListRecords(new ListRecordsRequest
    {
        DatasetName = datasetName
        // No need to specify these properties
        //IdentityId = "...",
        //IdentityPoolId = "..."
    });
}
```

Ejemplos de bibliotecas CognitoAuthentication de extensiones de Amazon

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

La biblioteca CognitoAuthentication de extensiones, que se encuentra en [Amazon.Extensions.CognitoAuthentication](#) NuGet paquete, simplifica el proceso de autenticación de los grupos de usuarios de Amazon Cognito para los desarrolladores de .NET Core y Xamarin. La biblioteca se basa

en la API de proveedor de identidades de Amazon Cognito para crear y enviar llamadas de API de autenticación de usuarios.

Uso de la biblioteca de extensiones CognitoAuthentication

Amazon Cognito tiene algunos valores de AuthFlow y ChallengeName integrados de flujo de autenticación estándar que validan el nombre de usuario y la contraseña mediante el protocolo Secure Remote Password (SRP). Para obtener más información acerca del flujo de autenticación, consulte [Flujo de autenticación de los grupos de usuarios](#) de Amazon Cognito.

En los siguientes ejemplos se requieren estas instrucciones using:

```
// Required for all examples
using System;
using Amazon;
using Amazon.CognitoIdentity;
using Amazon.CognitoIdentityProvider;
using Amazon.Extensions.CognitoAuthentication;
using Amazon.Runtime;
// Required for the GetS3BucketsAsync example
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
```

Uso de la autenticación básica

Cree una [AmazonCognitoIdentityProviderClient](#) con [Anonymous AWSCredentials](#), que no requiere solicitudes firmadas. No es preciso proporcionar una región; el código subyacente llama a `FallbackRegionFactory.GetRegionEndpoint()` si no se proporciona una región. Cree objetos `CognitoUserPool` y `CognitoUser`. Llame al método `StartWithSrpAuthAsync` mediante una solicitud `InitiateSrpAuthRequest` que contenga la contraseña del usuario.

```
public static async void GetCredsAsync()
{
    AmazonCognitoIdentityProviderClient provider =
        new AmazonCognitoIdentityProviderClient(new
    Amazon.Runtime.AnonymousAWSCredentials());
    CognitoUserPool userPool = new CognitoUserPool("poolID", "clientID", provider);
    CognitoUser user = new CognitoUser("username", "clientID", userPool, provider);
    InitiateSrpAuthRequest authRequest = new InitiateSrpAuthRequest()
    {
        Password = "userPassword"
    };
};
```

```
AuthFlowResponse authResponse = await
user.StartWithSrpAuthAsync(authRequest).ConfigureAwait(false);
accessToken = authResponse.AuthenticationResult.AccessToken;

}
```

Autenticación con desafíos

Continuar con el flujo de autenticación con desafíos, como la Autenticación Multi-Factor (MFA), también es más sencillo. `NewPasswordRequired` Los únicos requisitos son los `CognitoAuthentication` objetos, la contraseña del usuario para el SRP y la información necesaria para el siguiente desafío, que se obtiene tras solicitar al usuario que la introduzca. El siguiente código muestra una forma de comprobar el tipo de desafío y obtener las respuestas adecuadas para el MFA y `NewPasswordRequired` los desafíos durante el flujo de autenticación.

Realice una solicitud de autenticación básica como antes y ejecute `await` para esperar a la respuesta `AuthFlowResponse`. Cuando haya recibido la respuesta, ejecute un bucle para el objeto `AuthenticationResult` devuelto. Si el tipo de `ChallengeName` es `NEW_PASSWORD_REQUIRED`, llame al método `RespondToNewPasswordRequiredAsync`.

```
public static async void GetCredsChallengesAsync()
{
    AmazonCognitoIdentityProviderClient provider =
        new AmazonCognitoIdentityProviderClient(new
Amazon.Runtime.AnonymousAWSCredentials());
    CognitoUserPool userPool = new CognitoUserPool("poolID", "clientID", provider);
    CognitoUser user = new CognitoUser("username", "clientID", userPool, provider);
    InitiateSrpAuthRequest authRequest = new InitiateSrpAuthRequest(){
        Password = "userPassword"
    };

    AuthFlowResponse authResponse = await
user.StartWithSrpAuthAsync(authRequest).ConfigureAwait(false);

    while (authResponse.AuthenticationResult == null)
    {
        if (authResponse.ChallengeName == ChallengeNameType.NEW_PASSWORD_REQUIRED)
        {
            Console.WriteLine("Enter your desired new password:");
            string newPassword = Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

```
        authResponse = await user.RespondToNewPasswordRequiredAsync(new
RespondToNewPasswordRequiredRequest()
    {
        SessionID = authResponse.SessionID,
        NewPassword = newPassword
    });
    accessToken = authResponse.AuthenticationResult.AccessToken;
}
else if (authResponse.ChallengeName == ChallengeNameType.SMS_MFA)
{
    Console.WriteLine("Enter the MFA Code sent to your device:");
    string mfaCode = Console.ReadLine();

    AuthFlowResponse mfaResponse = await user.RespondToSmsMfaAuthAsync(new
RespondToSmsMfaRequest()
    {
        SessionID = authResponse.SessionID,
        MfaCode = mfaCode

    }).ConfigureAwait(false);
    accessToken = authResponse.AuthenticationResult.AccessToken;
}
else
{
    Console.WriteLine("Unrecognized authentication challenge.");
    accessToken = "";
    break;
}
}

if (authResponse.AuthenticationResult != null)
{
    Console.WriteLine("User successfully authenticated.");
}
else
{
    Console.WriteLine("Error in authentication process.");
}
}
```

Utilice AWS los recursos después de la autenticación

Una vez que un usuario se autentica mediante la CognitoAuthentication biblioteca, el siguiente paso es permitir que el usuario acceda a los AWS recursos adecuados. Para ello, debe crear un grupo de identidades a través de la consola de identidades federadas de Amazon Cognito. Al especificar el grupo de usuarios de Amazon Cognito que creó como proveedor mediante su poolID y clientID correspondientes, puede permitir que los usuarios del grupo de usuarios de Amazon Cognito tengan acceso a los recursos de AWS conectados a su cuenta. También puede especificar diferentes funciones para que los usuarios, tanto autenticados como sin autenticar, obtengan acceso a los diferentes recursos. Puede cambiar estas reglas en la consola de IAM, donde puede agregar o eliminar permisos en el campo Acción de la política conectada al rol. A continuación, con el grupo de identidades, el grupo de usuarios y la información de usuario de Amazon Cognito adecuados, puede realizar llamadas a distintos AWS recursos. En el siguiente ejemplo se muestra un usuario autenticado con SRP que obtiene acceso a distintos buckets de Amazon S3 permitidos por el rol del grupo de identidades asociado.

```
public async void GetS3BucketsAsync()
{
    var provider = new AmazonCognitoIdentityProviderClient(new
    AnonymousAWSCredentials());
    CognitoUserPool userPool = new CognitoUserPool("poolID", "clientID", provider);
    CognitoUser user = new CognitoUser("username", "clientID", userPool, provider);

    string password = "userPassword";

    AuthFlowResponse context = await user.StartWithSrpAuthAsync(new
    InitiateSrpAuthRequest()
    {
        Password = password
    }).ConfigureAwait(false);

    CognitoAWSCredentials credentials =
        user.GetCognitoAWSCredentials("identityPoolID", RegionEndpoint.<
    YourIdentityPoolRegion >);

    using (var client = new AmazonS3Client(credentials))
    {
        ListBucketsResponse response =
            await client.ListBucketsAsync(new
            ListBucketsRequest()).ConfigureAwait(false);
    }
}
```

```
        foreach (S3Bucket bucket in response.Buckets)
        {
            Console.WriteLine(bucket.BucketName);
        }
    }
}
```

Más opciones de autenticación

Además de SRP y MFA NewPasswordRequired, CognitoAuthentication la biblioteca de extensiones ofrece un flujo de autenticación más sencillo para:

- Custom: inicio con una llamada a `StartWithCustomAuthAsync(InitiateCustomAuthRequest customRequest)`
- RefreshToken - Inicie con una llamada a `StartWithRefreshTokenAuthAsync(InitiateRefreshTokenAuthRequest refreshTokenRequest)`
- RefreshTokenSRP: inicie con una llamada a `StartWithRefreshTokenAuthAsync(InitiateRefreshTokenAuthRequest refreshTokenRequest)`
- AdminNoSRP: inicie con una llamada a `StartWithAdminNoSrpAuthAsync(InitiateAdminNoSrpAuthRequest adminAuthRequest)`

Llame al método apropiado según el flujo que desee. A continuación, siga pidiendo al usuario que responda a los desafíos a medida que se presenten en los objetos `AuthFlowResponse` de cada llamada al método. También llame al método de respuesta adecuado; por ejemplo, `RespondToSmsMfaAuthAsync` para los desafíos de MFA y `RespondToCustomAuthAsync` para los desafíos personalizados.

Uso de bases de datos NoSQL de Amazon DynamoDB

Note

Los modelos de programación de estos temas están presentes tanto en .NET Framework como en .NET (Core), pero las convenciones de llamada difieren entre sincrónicas y asincrónicas.

AWS SDK para .NET Es compatible con Amazon DynamoDB, que es un servicio rápido de base de datos NoSQL ofrecido por. AWS SDK proporciona tres modelos de programación para comunicarse con DynamoDB: el modelo de bajo nivel, el modelo de documento y el modelo de persistencia de objetos.

La siguiente información presenta estos modelos y sus modelos APIs, proporciona ejemplos de cómo y cuándo utilizarlos y proporciona enlaces a recursos de programación adicionales de DynamoDB en. AWS SDK para .NET

Modelo de bajo nivel

El modelo de programación de bajo nivel incluye llamadas directas al servicio DynamoDB. Puede acceder a este modelo a través del espacio de nombres [DBv2Amazon.Dynamo](#).

De los tres modelos, el de bajo nivel requiere que escriba la mayor parte del código. Por ejemplo, debe convertir los tipos de datos de .NET en sus equivalentes en DynamoDB. Sin embargo, este modelo le ofrece acceso a la mayoría de las características.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo usar el modelo de bajo nivel para crear una tabla, modificarla e insertar elementos en ella en DynamoDB.

Creación de una tabla

En el siguiente ejemplo, puede crear una tabla mediante el método `CreateTable` de la clase `AmazonDynamoDBClient`. El método `CreateTable` usa una instancia de la clase `CreateTableRequest` que contiene características como los nombres de atributos de elemento obligatorios, la definición de clave principal y la capacidad de desempeño. El método `CreateTable` devuelve una instancia de la clase `CreateTableResponse`.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();

Console.WriteLine("Getting list of tables");
List<string> currentTables = client.ListTables().TableNames;
Console.WriteLine("Number of tables: " + currentTables.Count);
if (!currentTables.Contains("AnimalsInventory"))
{
    var request = new CreateTableRequest
    {
        TableName = "AnimalsInventory",
```



```
        AttributeDefinitions = new List<AttributeDefinition>
    {
        new AttributeDefinition
        {
            AttributeName = "Id",
            // "S" = string, "N" = number, and so on.
            AttributeType = "N"
        },
        new AttributeDefinition
        {
            AttributeName = "Type",
            AttributeType = "S"
        }
    },
    KeySchema = new List<KeySchemaElement>
    {
        new KeySchemaElement
        {
            AttributeName = "Id",
            // "HASH" = hash key, "RANGE" = range key.
            KeyType = "HASH"
        },
        new KeySchemaElement
        {
            AttributeName = "Type",
            KeyType = "RANGE"
        },
    },
    ProvisionedThroughput = new ProvisionedThroughput
    {
        ReadCapacityUnits = 10,
        WriteCapacityUnits = 5
    },
};

var response = client.CreateTable(request);

Console.WriteLine("Table created with request ID: " +
    response.ResponseMetadata.RequestId);
}
```

Verificación de la preparación de una tabla para su modificación

Antes de poder cambiar o modificar una tabla, esta debe estar lista para ello. En el siguiente ejemplo se muestra cómo usar el modelo de bajo nivel para verificar que una tabla de DynamoDB está lista. En este ejemplo, se hace referencia a la tabla de destino que se comprobará a través del método `DescribeTable` de la clase `AmazonDynamoDBClient`. Cada cinco segundos, el código comprueba el valor de la propiedad `TableStatus` de la tabla. Cuando el estado se establezca en `ACTIVE`, la tabla estará lista para modificarse.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var status = "";

do
{
    // Wait 5 seconds before checking (again).
    System.Threading.Thread.Sleep(TimeSpan.FromSeconds(5));

    try
    {
        var response = client.DescribeTable(new DescribeTableRequest
        {
            TableName = "AnimalsInventory"
        });

        Console.WriteLine("Table = {0}, Status = {1}",
            response.Table.TableName,
            response.Table.TableStatus);

        status = response.Table.TableStatus;
    }
    catch (ResourceNotFoundException)
    {
        // DescribeTable is eventually consistent. So you might
        // get resource not found.
    }
} while (status != TableStatus.ACTIVE);
```

Inserción de un elemento en una tabla

En el siguiente ejemplo se usa el modelo de bajo nivel para insertar dos elementos en una tabla de DynamoDB. Cada elemento se inserta a través del método `PutItem` de la clase `AmazonDynamoDBClient`, mediante una instancia de la clase `PutItemRequest`. Cada una de las dos instancias de la clase `PutItemRequest` toma el nombre de la tabla en la que se insertarán los elementos, con una serie de valores de atributos de elemento.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();

var request1 = new PutItemRequest
{
    TableName = "AnimalsInventory",
    Item = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "1" } },
        { "Type", new AttributeValue { S = "Dog" } },
        { "Name", new AttributeValue { S = "Fido" } }
    }
};

var request2 = new PutItemRequest
{
    TableName = "AnimalsInventory",
    Item = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "2" } },
        { "Type", new AttributeValue { S = "Cat" } },
        { "Name", new AttributeValue { S = "Patches" } }
    }
};

client.PutItem(request1);
client.PutItem(request2);
```

Modelo de documento

El modelo de programación del documento proporciona una forma más sencilla de trabajar con datos en DynamoDB. Este modelo está destinado de manera específica al acceso a tablas y

elementos de las tablas. [Puede acceder a este modelo a través de Amazon.Dynamo. DBv2 DocumentModel](#) espacio de nombres.

En comparación con el modelo de programación de bajo nivel, es más sencillo escribir el código del modelo de documento en los datos de DynamoDB. Por ejemplo, no debe convertir tantos tipos de datos de .NET en sus equivalentes en DynamoDB. Sin embargo, este modelo no proporciona acceso a tantas características como el modelo de programación de bajo nivel. Por ejemplo, puede usar este modelo para crear, recuperar, actualizar y eliminar elementos de las tablas. No obstante, para crear las tablas, debe usar el modelo de bajo nivel. En comparación con el modelo de persistencia de objetos, este modelo requiere que escriba más código para almacenar, cargar y consultar objetos de .NET.

Para obtener más información sobre el modelo de programación de documentos de DynamoDB, consulte [.NET: modelo de documento](#) en la [Guía para desarrolladores de Amazon DynamoDB](#).

En las siguientes secciones se proporciona información sobre cómo crear una representación de la tabla de DynamoDB deseada, así como ejemplos sobre cómo utilizar el modelo de documento para insertar elementos en tablas y obtener elementos de tablas.

Creación de una representación de la tabla

Para llevar a cabo operaciones de datos con el modelo de documento, primero hay que crear una instancia de la clase `Table` que representa una tabla específica. Principalmente, hay dos formas de hacer esto.

LoadTable method

El primer mecanismo consiste en utilizar uno de los métodos `LoadTable` estáticos de la clase [Table](#), similar al ejemplo siguiente:

```
var client = new AmazonDynamoDBClient();
Table table = Table.LoadTable(client, "Reply");
```

Note

Aunque este mecanismo funciona, hay veces que, bajo determinadas condiciones, puede provocar más latencias o interbloqueos debido a comportamientos de inicio en frío y de grupo de subprocesos. Para obtener más información sobre estos comportamientos, consulte la entrada de blog [Improved DynamoDB Initialization Patterns for AWS SDK para .NET](#).

TableBuilder

En la [versión 3.7.203 del TableBuilder paquete .Dynamo](#) se introdujo un mecanismo alternativo, [la](#) clase. AWSSDK DBv2 NuGet Este mecanismo aborda los comportamientos mencionados anteriormente, ya que elimina ciertas llamadas a método implícitas, en concreto, el método DescribeTable. Este mecanismo se utiliza de forma similar a la del siguiente ejemplo:

```
var client = new AmazonDynamoDBClient();
var table = new TableBuilder(client, "Reply")
    .AddHashKey("Id", DynamoDBEntryType.String)
    .AddRangeKey("ReplyDateTime", DynamoDBEntryType.String)
    .AddGlobalSecondaryIndex("PostedBy-Message-index", "Author",
        DynamoDBEntryType.String, "Message", DynamoDBEntryType.String)
    .Build();
```

Para obtener más información sobre este mecanismo alternativo, consulte la entrada de blog [Patrones de inicialización de DynamoDB mejorados para AWS SDK para .NET](#).

Insertión de un elemento en una tabla

En el siguiente ejemplo se inserta una respuesta en la tabla Reply a través del método PutItemAsync de la clase Table. El método PutItemAsync toma una instancia de la clase Document; la clase Document es sencillamente una colección de atributos inicializados.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DocumentModel;

// Create a representation of the "Reply" table
// by using one of the mechanisms described previously.

// Then, add a reply to the table.
var newReply = new Document();
newReply["Id"] = Guid.NewGuid().ToString();
newReply["ReplyDateTime"] = DateTime.UtcNow;
newReply["PostedBy"] = "Author1";
newReply["Message"] = "Thank you!";

await table.PutItemAsync(newReply);
```

Obtención de un elemento de una tabla

En el siguiente ejemplo se recupera una respuesta a través del método `GetItemAsync` de la clase `Table`. Para determinar la respuesta que se va a obtener, el `GetItemAsync` método utiliza la clave hash-and-range principal de la respuesta de destino.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DocumentModel;

// Create a representation of the "Reply" table
// by using one of the mechanisms described previously.

// Then, get a reply from the table
// where "guid" is the hash key and "datetime" is the range key.
var reply = await table.GetItemAsync(guid, datetime);
Console.WriteLine("Id = " + reply["Id"]);
Console.WriteLine("ReplyDateTime = " + reply["ReplyDateTime"]);
Console.WriteLine("PostedBy = " + reply["PostedBy"]);
Console.WriteLine("Message = " + reply["Message"]);
```

En el ejemplo anterior, los valores de la tabla se convierten de forma implícita en cadenas para el método `WriteLine`. Puede realizar conversiones explícitas mediante los diversos métodos `As[type]` de la clase `DynamoDBEntry`. Por ejemplo, puede convertir el valor de atributo de `Id` de forma explícita a partir de un tipo de datos `Primitive` en un GUID a través del método `AsGuid()`:

```
var guid = reply["Id"].AsGuid();
```

Modelo de persistencia de objetos

El modelo de programación de persistencia de objetos está diseñado de forma específica para almacenar, cargar y consultar objetos de .NET en DynamoDB. Puede acceder a este modelo a través de [DBv2Amazon.Dynamo. DataModel](#) espacio de nombres.

De los tres modelos, lo más sencillo es escribir el código del modelo de persistencia de objetos siempre que almacene, cargue o consulte los datos de DynamoDB. Por ejemplo, puede trabajar directamente con los tipos de datos de DynamoDB. Sin embargo, este modelo proporciona acceso únicamente a las operaciones que almacenan, cargan y consultan objetos de .NET en DynamoDB. Por ejemplo, puede usar este modelo para crear, recuperar, actualizar y eliminar elementos de las tablas. Sin embargo, primero debe crear sus tablas con el modelo de bajo nivel y, a continuación, utilizar este modelo para asignar las clases de .NET a las tablas.

Para obtener más información sobre el modelo de programación de persistencia de objetos de DynamoDB, consulte [.NET: modelo de persistencia de objetos](#) en la [Guía para desarrolladores de Amazon DynamoDB](#).

En los siguientes ejemplos se muestra cómo definir una clase de .NET que representa un elemento de DynamoDB, cómo usar una instancia de la clase de .NET para insertar un elemento de DynamoDB y cómo usar una instancia de la clase de .NET para obtener un elemento de DynamoDB de una tabla.

Definición de una clase de .NET que representa un elemento en una tabla

En el siguiente ejemplo de definición de clase, el `DynamoDBTable` atributo especifica el nombre de la tabla, mientras que los `DynamoDBRangeKey` atributos `DynamoDBHashKey` y modelan la clave hash-and-range principal de la tabla. El atributo `DynamoDBGlobalSecondaryIndexHashKey` se define de forma que se pueda crear una consulta para obtener respuestas de un autor específico.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DataModel;

[DynamoDBTable("Reply")]
public class Reply
{
    [DynamoDBHashKey]
    public string Id { get; set; }

    [DynamoDBRangeKey(StoreAsEpoch = false)]
    public DateTime ReplyDateTime { get; set; }

    [DynamoDBGlobalSecondaryIndexHashKey("PostedBy-Message-Index",
        AttributeName = "PostedBy")]
    public string Author { get; set; }

    [DynamoDBGlobalSecondaryIndexRangeKey("PostedBy-Message-Index")]
    public string Message { get; set; }
}
```

Creación de un contexto para el modelo de persistencia de objetos

Para utilizar el modelo de programación de persistencia de objetos de DynamoDB, debe crear un contexto que ofrezca una conexión a DynamoDB y que permita obtener acceso a las tablas, realizar diversas operaciones y ejecutar consultas.

Contexto básico

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear el contexto más básico.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DataModel;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var context = new DynamoDBContext(client);
```

Contexto con DisableFetchingTableMetadata propiedad

En el siguiente ejemplo se muestra cómo se podría establecer también la propiedad `DisableFetchingTableMetadata` de la clase `DynamoDBContextConfig` para evitar llamadas implícitas al método `DescribeTable`.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DataModel;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var context = new DynamoDBContext(client, new DynamoDBContextConfig
{
    DisableFetchingTableMetadata = true
});
```

Si la propiedad `DisableFetchingTableMetadata` está establecida en `false` (valor predeterminado), como se muestra en el primer ejemplo, puede omitir de la clase `Reply` los atributos que describan la estructura de clave e índice de los elementos de la tabla. En su lugar, estos atributos se deducirán mediante una llamada implícita al método `DescribeTable`. Si `DisableFetchingTableMetadata` se establece en `true`, como se muestra en el segundo ejemplo, los métodos del modelo de persistencia de objetos (como `SaveAsync` y `QueryAsync`) se basan completamente en los atributos definidos en la clase `Reply`. En tal caso, no se realiza ninguna llamada al método `DescribeTable`.

Note

Bajo determinadas condiciones, las llamadas al método `DescribeTable` pueden provocar más latencias o interbloqueos debido a comportamientos de inicio en frío y de grupo de subprocesos. Por este motivo, a veces resulta beneficioso evitar las llamadas a ese método.

Para obtener más información sobre estos comportamientos, consulte la entrada de blog [Patrones de inicialización de DynamoDB mejorados para AWS SDK para .NET](#).

Uso de una instancia de la clase de .NET para insertar un elemento en una tabla

En este ejemplo, se inserta un elemento a través del método `SaveAsync` de la clase `DynamoDBContext`, que toma una instancia inicializada de la clase de .NET que representa el elemento

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DataModel;

// Create an appropriate context for the object persistence programming model,
// examples of which have been described earlier.

// Create an object that represents the new item.
var reply = new Reply()
{
    Id = Guid.NewGuid().ToString(),
    ReplyDateTime = DateTime.UtcNow,
    Author = "Author1",
    Message = "Thank you!"
};

// Insert the item into the table.
await context.SaveAsync<Reply>(reply, new DynamoDBOperationConfig
{
    IndexName = "PostedBy-Message-index"
});
```

Uso de una instancia de una clase de .NET para obtener elementos de una tabla

En este ejemplo, se crea una consulta para encontrar todos los registros de “Author1” mediante el método `QueryAsync` de la clase `DynamoDBContext`. Después, los elementos se recuperan mediante el método `GetNextSetAsync` de la consulta.

```
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.DataModel;

// Create an appropriate context for the object persistence programming model,
```

```
// examples of which have been described earlier.

// Construct a query that finds all replies by a specific author.
var query = context.QueryAsync<Reply>("Author1", new DynamoDBOperationConfig
{
    IndexName = "PostedBy-Message-index"
});

// Display the result.
var set = await query.GetNextSetAsync();
foreach (var item in set)
{
    Console.WriteLine("Id = " + item.Id);
    Console.WriteLine("ReplyDateTime = " + item.ReplyDateTime);
    Console.WriteLine("PostedBy = " + item.Author);
    Console.WriteLine("Message = " + item.Message);
}
```

Información adicional sobre el modelo de persistencia de objetos

Los ejemplos y las explicaciones que se muestran arriba incluyen a veces una propiedad de la clase `DynamoDBContext` llamada `DisableFetchingTableMetadata`. Esta propiedad, que se introdujo en la [versión 3.7.203 del DBv2 NuGet paquete AWSSDK .Dynamo](#), permite evitar determinadas condiciones que podrían provocar una latencia adicional o puntos muertos debido a los comportamientos de arranque en frío y de agrupación de subprocesos. Para obtener más información, consulte la entrada de blog [Patrones de inicialización de DynamoDB mejorados para AWS SDK para .NET](#).

Aquí tiene más información sobre esta propiedad.

- Esta propiedad se puede establecer globalmente en los archivos `app.config` o `web.config` si utiliza .NET Framework.
- Esta propiedad se puede establecer globalmente con la clase [AWSConfigsDynamoDB](#), como se muestra en el siguiente ejemplo.

```
// Set the DisableFetchingTableMetadata property globally
// before constructing any context objects.
AWSConfigsDynamoDB.Context.DisableFetchingTableMetadata = true;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var context = new DynamoDBContext(client);
```

- En algunos casos, no se pueden agregar atributos de DynamoDB a una clase de .NET; por ejemplo, si la clase está definida en una dependencia. En estos casos, se puede seguir sacando partido de la propiedad `DisableFetchingTableMetadata`. Para ello, utilice la clase [TableBuilder](#) además de la propiedad `DisableFetchingTableMetadata`. [La TableBuilder](#) clase también se introdujo en la versión 3.7.203 del paquete `.Dynamo.AWSSDK DBv2 NuGet`

```
// Set the DisableFetchingTableMetadata property globally
// before constructing any context objects.
AWSConfigsDynamoDB.Context.DisableFetchingTableMetadata = true;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var context = new DynamoDBContext(client);

var table = new TableBuilder(client, "Reply")
    .AddHashKey("Id", DynamoDBEntryType.String)
    .AddRangeKey("ReplyDateTime", DynamoDBEntryType.String)
    .AddGlobalSecondaryIndex("PostedBy-Message-index", "Author",
        DynamoDBEntryType.String,
        "Message", DynamoDBEntryType.String)
    .Build();

// This registers the "Reply" table we constructed via the builder.
context.RegisterTableDefinition(table);

// Now operations like this will work,
// even if the Reply class was not annotated with this index.
var query = context.QueryAsync<Reply>("Author1", new DynamoDBOperationConfig()
{
    IndexName = "PostedBy-Message-index"
});
```

Más información

Uso del AWS SDK para .NET programa DynamoDB, información y ejemplos

- [DynamoDB APIs](#)
- [Puesta en marcha de la serie DynamoDB](#)
- [Serie DynamoDB: modelo de documento](#)
- [Serie DynamoDB: esquemas de conversión](#)

- [Serie DynamoDB: modelo de persistencia de objetos](#)
- [Serie de DynamoDB: expresiones](#)
- [Uso de expresiones con Amazon DynamoDB y AWS SDK para .NET](#)
- [Compatibilidad con JSON en Amazon DynamoDB](#)

Información y ejemplos del modelo de bajo nivel

- [Trabajar con tablas mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Trabajar con elementos mediante la API de AWS SDK para .NET bajo nivel](#)
- [Consulta de tablas mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Escaneo de tablas mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Trabajar con índices secundarios locales mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Trabajar con índices secundarios globales mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)

Información y ejemplos del modelo de documento

- [Tipos de datos de DynamoDB](#)
- [Dinamo DBEntry](#)
- [.NET: modelo de documento](#)

Información y ejemplos del modelo de persistencia de objetos

- [.NET: modelo de persistencia de objetos](#)

Otra información útil

- Consulte [Integración de AWS con .NET Aspire](#) para obtener información sobre el desarrollo con Amazon DynamoDB local a través de .NET Aspire.

Temas

- [Uso de expresiones con Amazon DynamoDB y AWS SDK para .NET](#)
- [Compatibilidad con JSON en Amazon DynamoDB](#)

Uso de expresiones con Amazon DynamoDB y AWS SDK para .NET

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo utilizar el AWS SDK para .NET para programar DynamoDB con expresiones. Las expresiones se utilizan para indicar los atributos que se desea leer de un elemento en una tabla de DynamoDB. Además, se pueden utilizar al escribir un elemento para indicar las condiciones que se deben cumplir (lo que recibe el nombre también de actualización condicional) y la manera en que se deben actualizar los atributos. Algunos ejemplos de actualización sustituyen el atributo por un valor nuevo o añaden datos nuevos a una lista o mapa. Para obtener más información acerca del uso de expresiones, consulte el tema sobre [cómo leer y escribir elementos mediante expresiones](#).

Temas

- [Datos de ejemplo](#)
- [Obtención de un elemento individual utilizando expresiones y la clave principal del elemento](#)
- [Obtención de varios elementos utilizando expresiones y la clave principal de la tabla](#)
- [Obtención de varios elementos utilizando expresiones y otros atributos del elemento](#)
- [Imprimir un elemento](#)
- [Crear o reemplazar un elemento utilizando expresiones](#)
- [Actualizar un elemento utilizando expresiones](#)
- [Eliminación de un elemento utilizando expresiones](#)
- [Más información](#)

Datos de ejemplo

Los ejemplos de código de este tema hacen referencia a los dos elementos de ejemplo siguientes de una tabla de DynamoDB llamada ProductCatalog. Estos elementos describen información sobre entradas de producto en un catálogo ficticio de una tienda de bicicletas. Estos elementos se basan en el ejemplo proporcionado en [Case Study: A ProductCatalog](#) Item. Los descriptores de tipos de datos como B00L, L, M, N, NS, S y SS equivalen a los del [formato de datos JSON](#).

```
{
  "Id": {
    "N": "205"
  },
  "Title": {
    "S": "20-Bicycle 205"
  },
  "Description": {
    "S": "205 description"
  },
  "BicycleType": {
    "S": "Hybrid"
  },
  "Brand": {
    "S": "Brand-Company C"
  },
  "Price": {
    "N": "500"
  },
  "Gender": {
    "S": "B"
  },
  "Color": {
    "SS": [
      "Red",
      "Black"
    ]
  },
  "ProductCategory": {
    "S": "Bike"
  },
  "InStock": {
    "BOOL": true
  },
  "QuantityOnHand": {
    "N": "1"
  },
  "RelatedItems": {
    "NS": [
      "341",
      "472",
      "649"
    ]
  }
}
```

```

    },
    "Pictures": {
      "L": [
        {
          "M": {
            "FrontView": {
              "S": "http://example/products/205_front.jpg"
            }
          }
        },
        {
          "M": {
            "RearView": {
              "S": "http://example/products/205_rear.jpg"
            }
          }
        },
        {
          "M": {
            "SideView": {
              "S": "http://example/products/205_left_side.jpg"
            }
          }
        }
      ]
    },
    "ProductReviews": {
      "M": {
        "FiveStar": {
          "SS": [
            "Excellent! Can't recommend it highly enough! Buy it!",
            "Do yourself a favor and buy this."
          ]
        },
        "OneStar": {
          "SS": [
            "Terrible product! Do not buy this."
          ]
        }
      }
    }
  },
  {
    "Id": {

```

```
"N": "301"
},
"Title": {
  "S": "18-Bicycle 301"
},
"Description": {
  "S": "301 description"
},
"BicycleType": {
  "S": "Road"
},
"Brand": {
  "S": "Brand-Company C"
},
"Price": {
  "N": "185"
},
"Gender": {
  "S": "F"
},
"Color": {
  "SS": [
    "Blue",
    "Silver"
  ]
},
"ProductCategory": {
  "S": "Bike"
},
"InStock": {
  "BOOL": true
},
"QuantityOnHand": {
  "N": "3"
},
"RelatedItems": {
  "NS": [
    "801",
    "822",
    "979"
  ]
},
"Pictures": {
  "L": [
```



```
{
  "M": {
    "FrontView": {
      "S": "http://example/products/301_front.jpg"
    }
  },
  {
    "M": {
      "RearView": {
        "S": "http://example/products/301_rear.jpg"
      }
    }
  },
  {
    "M": {
      "SideView": {
        "S": "http://example/products/301_left_side.jpg"
      }
    }
  }
],
"ProductReviews": {
  "M": {
    "FiveStar": {
      "SS": [
        "My daughter really enjoyed this bike!"
      ]
    },
    "ThreeStar": {
      "SS": [
        "This bike was okay, but I would have preferred it in my color.",
        "Fun to ride."
      ]
    }
  }
}
```

Obtención de un elemento individual utilizando expresiones y la clave principal del elemento

En el siguiente ejemplo se muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.GetItem` y un conjunto de expresiones para obtener y luego imprimir el elemento que tenga un `Id` 205. Solo se devuelven los siguientes atributos del elemento: `Id`, `Title`, `Description`, `Color`, `RelatedItems`, `Pictures` y `ProductReviews`.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new GetItemRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    ProjectionExpression = "Id, Title, Description, Color, #ri, Pictures, #pr",
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#pr", "ProductReviews" },
        { "#ri", "RelatedItems" }
    },
    Key = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "205" } }
    },
};
var response = client.GetItem(request);

// PrintItem() is a custom function.
PrintItem(response.Item);
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ProjectionExpression` especifica los atributos que se deben devolver. La propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#pr` para que represente el atributo `ProductReviews` y el marcador de posición `#ri` para que represente el atributo `RelatedItems`. La llamada a `PrintItem` hace referencia a una función personalizada, tal como se describe en [Imprimir un elemento](#).

Obtención de varios elementos utilizando expresiones y la clave principal de la tabla

En el siguiente ejemplo se muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.Query` y un conjunto de expresiones para obtener y luego imprimir el elemento que tenga un `Id` 301, pero únicamente si el valor de `Price`

es mayor que 150. Solo se devuelven los siguientes atributos del elemento: Id, Title y todos los atributos de ThreeStar en ProductReviews.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new QueryRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    KeyConditions = new Dictionary<string, Condition>
    {
        { "Id", new Condition()
            {
                ComparisonOperator = ComparisonOperator.EQ,
                AttributeValueList = new List<AttributeValue>
                {
                    new AttributeValue { N = "301" }
                }
            }
        },
    },
    ProjectionExpression = "Id, Title, #pr.ThreeStar",
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#pr", "ProductReviews" },
        { "#p", "Price" }
    },
    ExpressionAttributeValues = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { ":val", new AttributeValue { N = "150" } }
    },
    FilterExpression = "#p > :val"
};
var response = client.Query(request);

foreach (var item in response.Items)
{
    // Write out the first page of an item's attribute keys and values.
    // PrintItem() is a custom function.
    PrintItem(item);
    Console.WriteLine("=====");
}
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ProjectionExpression` especifica los atributos que se deben devolver. La propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#pr` para que represente el atributo `ProductReviews` y el marcador de posición `#p` para que represente el atributo `Price`. `#pr.ThreeStar` especifica que solo se devuelva el atributo `ThreeStar`. La propiedad `ExpressionAttributeValues` especifica el marcador de posición `:val` para que represente el valor 150. La propiedad `FilterExpression` especifica que `#p` (`Price`) debe ser mayor que `:val` (150). La llamada a `PrintItem` hace referencia a una función personalizada, tal como se describe en [Imprimir un elemento](#).

Obtención de varios elementos utilizando expresiones y otros atributos del elemento

En el siguiente ejemplo se muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.Scan` y un conjunto de expresiones para obtener y luego imprimir todos los elementos que tengan un elemento `ProductCategory` `Bike`. Solo se devuelven los siguientes atributos del elemento: `Id`, `Title` y todos los atributos de `ProductReviews`.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new ScanRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    ProjectionExpression = "Id, Title, #pr",
    ExpressionAttributeValues = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { ":catg", new AttributeValue { S = "Bike" } }
    },
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#pr", "ProductReviews" },
        { "#pc", "ProductCategory" }
    },
    FilterExpression = "#pc = :catg",
};
var response = client.Scan(request);

foreach (var item in response.Items)
{
    // Write out the first page/scan of an item's attribute keys and values.
    // PrintItem() is a custom function.
```

```
PrintItem(item);
Console.WriteLine("====");
}
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ProjectionExpression` especifica los atributos que se deben devolver. La propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#pr` para que represente el atributo `ProductReviews` y el marcador de posición `#pc` para que represente el atributo `ProductCategory`. La propiedad `ExpressionAttributeValues` especifica el marcador de posición `:catg` para que represente el valor `Bike`. La propiedad `FilterExpression` especifica que `#pc` (`ProductCategory`) debe ser igual que `:catg` (`Bike`). La llamada a `PrintItem` hace referencia a una función personalizada, tal como se describe en [Imprimir un elemento](#).

Imprimir un elemento

El siguiente ejemplo muestra cómo imprimir los atributos y valores de un elemento. Este ejemplo se utiliza en los ejemplos anteriores que muestran cómo [Obtener un elemento individual utilizando expresiones y la clave principal del elemento](#), [Obtener varios elementos utilizando expresiones y la clave principal de la tabla](#) y [Obtener varios elementos utilizando expresiones y otros atributos del elemento](#).

```
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

// Writes out an item's attribute keys and values.
public static void PrintItem(Dictionary<string, AttributeValue> attrs)
{
    foreach (KeyValuePair<string, AttributeValue> kvp in attrs)
    {
        Console.Write(kvp.Key + " = ");
        PrintValue(kvp.Value);
    }
}

// Writes out just an attribute's value.
public static void PrintValue(AttributeValue value)
{
    // Binary attribute value.
    if (value.B != null)
    {
        Console.WriteLine("Binary data");
    }
    // Binary set attribute value.
    else if (value.BS.Count > 0)
```

```
{
    foreach (var bValue in value.BS)
    {
        Console.Write("\n  Binary data");
    }
}
// List attribute value.
else if (value.L.Count > 0)
{
    foreach (AttributeValue attr in value.L)
    {
        PrintValue(attr);
    }
}
// Map attribute value.
else if (value.M.Count > 0)
{
    Console.Write("\n");
    PrintItem(value.M);
}
// Number attribute value.
else if (value.N != null)
{
    Console.Write(value.N);
}
// Number set attribute value.
else if (value.NS.Count > 0)
{
    Console.Write("{0}", string.Join("\n", value.NS.ToArray()));
}
// Null attribute value.
else if (value.NULL)
{
    Console.Write("Null");
}
// String attribute value.
else if (value.S != null)
{
    Console.Write(value.S);
}
// String set attribute value.
else if (value.SS.Count > 0)
{
    Console.Write("{0}", string.Join("\n", value.SS.ToArray()));
}
```

```

    }
    // Otherwise, boolean value.
    else
    {
        Console.Write(value.BOOL);
    }

    Console.Write("\n");
}

```

En el ejemplo anterior, cada valor de atributo tiene varias data-type-specific propiedades que se pueden evaluar para determinar el formato correcto para imprimir el atributo. Estas propiedades incluyen B, BOOL, BS, L, M, N, NS, NULL, S y SS, que corresponden a aquellas propiedades con el [formato de datos JSON](#). Para propiedades como B, N, NULL y S, si la propiedad correspondiente no es null, entonces el atributo será del tipo de datos no null correspondiente. En el caso de propiedades como BS, LM, NS, y SS, si Count es mayor que cero, el atributo es del tipo de non-zero-value datos correspondiente. Si todas las data-type-specific propiedades del atributo son cero null o son Count iguales a cero, el atributo corresponde al tipo de BOOL datos.

Crear o reemplazar un elemento utilizando expresiones

En el siguiente ejemplo se muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.PutItem` y un conjunto de expresiones para actualizar el elemento que tenga un `Title 18-Bicycle 301`. Si el elemento no existe todavía, se añade uno nuevo.

```

// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new PutItemRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#title", "Title" }
    },
    ExpressionAttributeValues = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { ":product", new AttributeValue { S = "18-Bicycle 301" } }
    },
    ConditionExpression = "#title = :product",

```

```
// CreateItemData() is a custom function.
Item = CreateItemData()
};
client.PutItem(request);
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#title` para que represente el atributo `Title`. La propiedad `ExpressionAttributeValues` especifica el marcador de posición `:product` para que represente el valor `18-Bicycle 301`. La propiedad `ConditionExpression` especifica que `#title (Title)` debe ser igual que `:product (18-Bicycle 301)`. La llamada a `CreateItemData` hace referencia a la siguiente función personalizada:

```
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

// Provides a sample item that can be added to a table.
public static Dictionary<string, AttributeValue> CreateItemData()
{
    var itemData = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "301" } },
        { "Title", new AttributeValue { S = "18\" Girl's Bike" } },
        { "BicycleType", new AttributeValue { S = "Road" } },
        { "Brand", new AttributeValue { S = "Brand-Company C" } },
        { "Color", new AttributeValue { SS = new List<string>{ "Blue", "Silver" } } },
        { "Description", new AttributeValue { S = "301 description" } },
        { "Gender", new AttributeValue { S = "F" } },
        { "InStock", new AttributeValue { BOOL = true } },
        { "Pictures", new AttributeValue { L = new List<AttributeValue>{
            { new AttributeValue { M = new Dictionary<string,AttributeValue>{
                { "FrontView", new AttributeValue { S = "http://example/
products/301_front.jpg" } } } } },
            { new AttributeValue { M = new Dictionary<string,AttributeValue>{
                { "RearView", new AttributeValue { S = "http://example/
products/301_rear.jpg" } } } } },
            { new AttributeValue { M = new Dictionary<string,AttributeValue>{
                { "SideView", new AttributeValue { S = "http://example/
products/301_left_side.jpg" } } } } }
        } } },
        { "Price", new AttributeValue { N = "185" } },
        { "ProductCategory", new AttributeValue { S = "Bike" } },
        { "ProductReviews", new AttributeValue { M = new Dictionary<string,AttributeValue>{
            { "FiveStar", new AttributeValue { SS = new List<string>{
```



```

        "My daughter really enjoyed this bike!" } } },
        { "OneStar", new AttributeValue { SS = new List<string>{
            "Fun to ride.",
            "This bike was okay, but I would have preferred it in my color." } } }
    } } },
    { "QuantityOnHand", new AttributeValue { N = "3" } },
    { "RelatedItems", new AttributeValue { NS = new List<string>{ "979", "822",
"801" } } }
};

return itemData;
}

```

En el ejemplo anterior, se devuelve un elemento de ejemplo con datos de muestra al intermediario. Se crean una serie de atributos y valores correspondientes utilizando tipos de datos como B00L, L, M, N, NS, S y SS, que equivalen a los del [formato de datos JSON](#).

Actualizar un elemento utilizando expresiones

El siguiente ejemplo muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.UpdateItem` y un conjunto de expresiones para cambiar el Title a 18" Girl's Bike para el elemento con un Id 301.

```

// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new UpdateItemRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    Key = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "301" } }
    },
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#title", "Title" }
    },
    ExpressionAttributeValues = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { ":newproduct", new AttributeValue { S = "18\" Girl's Bike" } }
    },
    UpdateExpression = "SET #title = :newproduct"
}

```

```
};
client.UpdateItem(request);
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#title` para que represente el atributo `Title`. La propiedad `ExpressionAttributeValues` especifica el marcador de posición `:newproduct` para que represente el valor `18" Girl's Bike`. La propiedad `UpdateExpression` especifica que se cambie `#title (Title)` por `:newproduct (18" Girl's Bike)`.

Eliminación de un elemento utilizando expresiones

El siguiente ejemplo muestra el método

`Amazon.DynamoDBv2.AmazonDynamoDBClient.DeleteItem` y un conjunto de expresiones para eliminar el elemento con un `Id 301` pero solo si el `Title` del elemento es `18-Bicycle 301`.

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.Model;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var request = new DeleteItemRequest
{
    TableName = "ProductCatalog",
    Key = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { "Id", new AttributeValue { N = "301" } }
    },
    ExpressionAttributeNames = new Dictionary<string, string>
    {
        { "#title", "Title" }
    },
    ExpressionAttributeValues = new Dictionary<string, AttributeValue>
    {
        { ":product", new AttributeValue { S = "18-Bicycle 301" } }
    },
    ConditionExpression = "#title = :product"
};
client.DeleteItem(request);
```

En el ejemplo anterior, la propiedad `ExpressionAttributeNames` especifica el marcador de posición `#title` para que represente el atributo `Title`. La propiedad `ExpressionAttributeValues` especifica el marcador de posición `:product` para que represente

el valor 18-Bicycle 301. La propiedad ConditionExpression especifica que #title (Title) debe ser igual que :product (18-Bicycle 301).

Más información

Para obtener más información y ejemplos de código, consulte:

- [Serie de DynamoDB: expresiones](#)
- [Acceso a atributos de elemento con expresiones de proyección](#)
- [Uso de marcadores de posición para nombres y valores de atributo](#)
- [Especificación de condiciones con expresiones de condición](#)
- [Modificación de elementos y atributos con expresiones de actualización](#)
- [Trabajar con elementos mediante la API AWS SDK para .NET de bajo nivel](#)
- [Consulta de tablas mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Escaneo de tablas mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Trabajar con índices secundarios locales mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)
- [Trabajar con índices secundarios globales mediante la API de bajo nivel AWS SDK para .NET](#)

Compatibilidad con JSON en Amazon DynamoDB

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

AWS SDK para .NET admite datos JSON cuando se trabaja con Amazon DynamoDB. Esto permite obtener datos con formato JSON de forma más sencilla a partir de tablas de DynamoDB e insertar documentos JSON en ellas.

Temas

- [Obtención de datos de una tabla de DynamoDB en formato JSON](#)
- [Inserción de datos con formato JSON en una tabla de DynamoDB](#)
- [Conversiones de tipos de datos de DynamoDB en JSON](#)

- [Más información](#)

Obtención de datos de una tabla de DynamoDB en formato JSON

En el siguiente ejemplo se muestra cómo obtener datos de una tabla de DynamoDB en formato JSON:

```
// using Amazon.DynamoDBv2;
// using Amazon.DynamoDBv2.DocumentModel;

var client = new AmazonDynamoDBClient();
var table = Table.LoadTable(client, "AnimalsInventory");
var item = table.GetItem(3, "Horse");

var jsonText = item.ToJson();
Console.Write(jsonText);

// Output:
// {"Name":"Shadow","Type":"Horse","Id":3}

var jsonPrettyText = item.ToJsonPretty();
Console.WriteLine(jsonPrettyText);

// Output:
// {
//     "Name" : "Shadow",
//     "Type" : "Horse",
//     "Id"   : 3
// }
```

En el ejemplo anterior, el método `ToJson` de la clase `Document` convierte un elemento de la tabla en una cadena con formato JSON. El elemento se recupera a través del método `GetItem` de la clase `Table`. Para determinar el elemento que se va a obtener, en este ejemplo, el `GetItem` método utiliza la clave hash-and-range principal del elemento de destino. Para determinar la tabla de la que se va a obtener el elemento, el método `LoadTable` de la clase `Table` usa una instancia de la clase `AmazonDynamoDBClient` y el nombre de la tabla de destino en DynamoDB.

Insertión de datos con formato JSON en una tabla de DynamoDB

En el siguiente ejemplo se muestra cómo usar formato JSON para insertar un elemento en una tabla de DynamoDB:

```
// using Amazon.DynamoDBv2;  
// using Amazon.DynamoDBv2.DocumentModel;  
  
var client = new AmazonDynamoDBClient();  
var table = Table.LoadTable(client, "AnimalsInventory");  
var jsonText = "{\"Id\":6,\"Type\":\"Bird\",\"Name\":\"Tweety\"}";  
var item = Document.FromJson(jsonText);  
  
table.PutItem(item);
```

En el ejemplo anterior, el método `FromJson` de la clase `Document` convierte una cadena con formato JSON en un elemento. El elemento se inserta en la tabla a través del método `PutItem` de la clase `Table`, que usa la instancia de la clase `Document` que contiene el elemento. Para determinar la tabla en la que se va a insertar el elemento, se llama al método `LoadTable` de la clase `Table`, especificando una instancia de la clase `AmazonDynamoDBClient` y el nombre de la tabla de destino en DynamoDB.

Conversiones de tipos de datos de DynamoDB en JSON

Si llama al método `ToJson` de la clase `Document` y, después, en los datos JSON resultantes, llama al método `FromJson` para convertir de nuevo los datos JSON en una instancia de una clase `Document`, algunos tipos de datos de DynamoDB no se convertirán del modo esperado. En concreto:

- Los conjuntos de DynamoDB (los tipos `SS`, `NS` y `BS`) se convertirán en matrices JSON.
- Los conjuntos y escalares binarios de DynamoDB (los tipos `B` y `BS`) se convertirán en cadenas o listas de cadenas JSON codificadas en base64.

En este escenario, debe llamar al método `DecodeBase64Attributes` de la clase `Document` para reemplazar los datos JSON codificados en base64 con la representación binaria correcta. En el siguiente ejemplo se reemplaza un atributo de elemento escalar binario codificado en base64 en una instancia de una clase `Document`, denominada `Picture`, con la representación binaria correcta. En este ejemplo también se hace lo mismo para un atributo de elemento del conjunto binario codificado en base64 en la misma instancia de la clase `Document`, denominada `RelatedPictures`:

```
item.DecodeBase64Attributes("Picture", "RelatedPictures");
```

Más información

Para obtener más información y ejemplos de programación de JSON con DynamoDB con AWS SDK para .NET, consulte:

- [Compatibilidad de JSON de DynamoDB](#)
- [Actualización de Amazon DynamoDB: JSON, capa gratuita ampliada, escalado flexible y elementos más grandes](#)

Uso de Amazon EC2

AWS SDK para .NET Es compatible con [Amazon EC2](#), que es un servicio web que proporciona una capacidad informática de tamaño variable. Esta capacidad informática sirve para crear y alojar sus sistemas de software.

APIs

AWS SDK para .NET Proporciona API para los clientes de Amazon EC2. Estas API permiten trabajar con características de EC2, como grupos de seguridad y pares de claves. También permiten controlar instancias de Amazon EC2. Esta sección contiene una pequeña cantidad de ejemplos que muestran los patrones que puede seguir al trabajar con ellos APIs. Para ver el conjunto completo de ellos APIs, consulta la [referencia de la AWS SDK para .NET API](#) (y desplázate hasta «Amazon.ec2").

Los Amazon EC2 APIs se proporcionan en el paquete [AWSSDK NuGet .EC2](#).

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Acerca de los ejemplos

En los ejemplos de esta sección se muestra cómo usar clientes de Amazon EC2 y cómo administrar instancias de Amazon EC2.

En el [tutorial de instancias de spot de EC2](#) se muestra cómo solicitar instancias de spot de Amazon EC2. Las instancias de spot permiten acceder a la capacidad de EC2 sin utilizar por un precio inferior al precio bajo demanda.

Temas

- [Uso de grupos de seguridad en Amazon EC2](#)
- [Uso de pares de claves de Amazon EC2](#)
- [Visualización de regiones y zonas de disponibilidad de Amazon EC2](#)
- [Uso de instancias de Amazon EC2](#)
- [Tutorial de instancias de spot de Amazon EC2](#)

Uso de grupos de seguridad en Amazon EC2

En Amazon EC2, un grupo de seguridad funciona como un firewall virtual que controla el tráfico de red de una o varias instancias EC2. De forma predeterminada, EC2 asocia las instancias con un grupo de seguridad que no permite el tráfico entrante. Puede crear un grupo de seguridad que permita a sus instancias EC2 aceptar un tráfico determinado. Por ejemplo, si necesita conectarse a una instancia EC2 Windows, debe configurar el grupo de seguridad para permitir el tráfico RDP.

Para obtener más información sobre los grupos de seguridad, consulte [Grupos de seguridad de Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Warning

EC2-Classic se retirará el 15 de agosto de 2022. Le recomendamos que migre de EC2-Classic a una VPC. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [EC2-Classic Networking is Retiring – Here's How to Prepare](#).

Para obtener información sobre los requisitos APIs y requisitos previos, consulte la sección principal ([Uso de Amazon EC2](#)).

Temas

- [Enumeración de grupos de seguridad](#)
- [Creación de grupos de seguridad](#)
- [Actualización de grupos de seguridad](#)

Enumeración de grupos de seguridad

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el para AWS SDK para .NET enumerar los grupos de seguridad. Si proporciona un ID de [Amazon Virtual Private Cloud](#), la aplicación enumera los grupos

de seguridad de esa VPC concreta. De lo contrario, la aplicación simplemente muestra una lista de todos los grupos de seguridad disponibles.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Enumeración de grupos de seguridad](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Enumeración de grupos de seguridad

El siguiente fragmento de código enumera los grupos de seguridad. Enumera todos los grupos, o bien los grupos de una VPC concreta, si se indica alguna.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to enumerate the security groups
private static async Task EnumerateGroups(IAmazonEC2 ec2Client, string vpcID)
{
    // A request object, in case we need it.
    var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();

    // Put together the properties, if needed
    if(!string.IsNullOrEmpty(vpcID))
    {
        // We have a VPC ID. Find the security groups for just that VPC.
        Console.WriteLine($"\\nGetting security groups for VPC {vpcID}...\\n");
        request.Filters.Add(new Filter
        {
            Name = "vpc-id",
            Values = new List<string>() { vpcID }
        });
    }

    // Get the list of security groups
    DescribeSecurityGroupsResponse response =
        await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(request);
```



```
// Display the list of security groups.
foreach (SecurityGroup item in response.SecurityGroups)
{
    Console.WriteLine("Security group: " + item.GroupId);
    Console.WriteLine("\tGroupId: " + item.GroupId);
    Console.WriteLine("\tGroupName: " + item.GroupName);
    Console.WriteLine("\tVpcId: " + item.VpcId);
    Console.WriteLine();
}
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)
[EC2Cliente Class Amazon](#)
- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)
Clase [DescribeSecurityGroupsRequest](#)
Clase [DescribeSecurityGroupsResponse](#)
Clase [Filter](#)
Clase [SecurityGroup](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
```

```
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2EnumerateSecGroups
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line
            string vpcID = string.Empty;
            if(args.Length == 0)
            {
                Console.WriteLine("\nEC2EnumerateSecGroups [vpc_id]");
                Console.WriteLine("  vpc_id - The ID of the VPC for which you want to see
security groups.");
                Console.WriteLine("\nSince you specified no arguments, showing all available
security groups.");
            }
            else
            {
                vpcID = args[0];
            }

            if(vpcID.StartsWith("vpc-") || string.IsNullOrEmpty(vpcID))
            {
                // Create an EC2 client object
                var ec2Client = new AmazonEC2Client();

                // Enumerate the security groups
                await EnumerateGroups(ec2Client, vpcID);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Could not find a valid VPC ID in the command-line
arguments:");
                Console.WriteLine($"{args[0]}");
            }
        }

        //
        // Method to enumerate the security groups
        private static async Task EnumerateGroups(IAmazonEC2 ec2Client, string vpcID)
        {
```

```

// A request object, in case we need it.
var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();

// Put together the properties, if needed
if(!string.IsNullOrEmpty(vpcID))
{
    // We have a VPC ID. Find the security groups for just that VPC.
    Console.WriteLine($"\\nGetting security groups for VPC {vpcID}...\\n");
    request.Filters.Add(new Filter
    {
        Name = "vpc-id",
        Values = new List<string>() { vpcID }
    });
}

// Get the list of security groups
DescribeSecurityGroupsResponse response =
    await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(request);

// Display the list of security groups.
foreach (SecurityGroup item in response.SecurityGroups)
{
    Console.WriteLine("Security group: " + item.GroupId);
    Console.WriteLine("\\tGroupId: " + item.GroupId);
    Console.WriteLine("\\tGroupName: " + item.GroupName);
    Console.WriteLine("\\tVpcId: " + item.VpcId);
    Console.WriteLine();
}
}
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Observe que, en el caso de la VPC, el filtro se crea con la parte Name del par nombre-valor establecida en “vpc-id”. Este nombre proviene de la descripción de la [Filters](#) propiedad de la [DescribeSecurityGroupsRequest](#) clase.
- Para obtener la lista completa de sus grupos de seguridad, también puede [DescribeSecurityGroupsAsync](#) utilizarlos sin parámetros.

- Para comprobar los resultados, puede consultar la lista de grupos de seguridad en la [consola de Amazon EC2](#).

Creación de grupos de seguridad

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el AWS SDK para .NET para crear un grupo de seguridad. Puede proporcionar el ID de una VPC existente para crear un grupo de seguridad para EC2 en una VPC. Si no proporciona ese identificador, el nuevo grupo de seguridad será para EC2-Classik si su AWS cuenta lo admite.

Si no proporciona un ID de VPC y su AWS cuenta no es compatible con EC2-Classik, el nuevo grupo de seguridad pertenecerá a la VPC predeterminada de su cuenta.

Warning

EC2-Classik se retirará el 15 de agosto de 2022. Le recomendamos que migre de EC2-Classik a una VPC. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [EC2-Classik Networking se retira: cómo prepararse](#).

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Búsqueda de grupos de seguridad existentes](#)
- [Creación de un grupo de seguridad](#)
- [Código completo](#)

Búsqueda de grupos de seguridad existentes

El siguiente fragmento de código busca los grupos de seguridad existentes en la VPC indicada con el nombre especificado.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to determine if a security group with the specified name  
// already exists in the VPC
```

```
private static async Task<List<SecurityGroup>> FindSecurityGroups(
    IAmazonEC2 ec2Client, string groupName, string vpcID)
{
    var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();
    request.Filters.Add(new Filter{
        Name = "group-name",
        Values = new List<string>() { groupName }
    });
    if(!string.IsNullOrEmpty(vpcID))
        request.Filters.Add(new Filter{
            Name = "vpc-id",
            Values = new List<string>() { vpcID }
        });

    var response = await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(request);
    return response.SecurityGroups;
}
```

Creación de un grupo de seguridad

El siguiente fragmento de código crea un grupo de seguridad nuevo si no existe uno con ese nombre en la VPC indicada. Si no se proporciona ninguna VPC y hay uno o más grupos con ese nombre, el fragmento de código simplemente devuelve la lista de grupos.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to create a new security group (either EC2-Classic or EC2-VPC)
// If vpcID is empty, the security group will be for EC2-Classic
private static async Task<List<SecurityGroup>> CreateSecurityGroup(
    IAmazonEC2 ec2Client, string groupName, string vpcID)
{
    // See if one or more security groups with that name
    // already exist in the given VPC. If so, return the list of them.
    var securityGroups = await FindSecurityGroups(ec2Client, groupName, vpcID);
    if (securityGroups.Count > 0)
    {
        Console.WriteLine(
            $"One or more security groups with name {groupName} already exist.\n");
        return securityGroups;
    }

    // If the security group doesn't already exist, create it.
```

```
var createRequest = new CreateSecurityGroupRequest{
    GroupName = groupName
};
if(string.IsNullOrEmpty(vpcID))
{
    createRequest.Description = "My .NET example security group for EC2-Classic";
}
else
{
    createRequest.VpcId = vpcID;
    createRequest.Description = "My .NET example security group for EC2-VPC";
}
CreateSecurityGroupResponse createResponse =
    await ec2Client.CreateSecurityGroupAsync(createRequest);

// Return the new security group
DescribeSecurityGroupsResponse describeResponse =
    await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(new DescribeSecurityGroupsRequest{
        GroupIds = new List<string>() { createResponse.GroupId }
    });
return describeResponse.SecurityGroups;
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)
[EC2Cliente Class Amazon](#)
- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [CreateSecurityGroupRequest](#)

Clase [CreateSecurityGroupResponse](#)

Clase [DescribeSecurityGroupsRequest](#)

Clase [DescribeSecurityGroupsResponse](#)

Clase [Filter](#)

Clase [SecurityGroup](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2CreateSecGroup
{
    // = = = = =
    // Class to create a security group
    class Program
    {
        private const int MaxArgs = 2;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                PrintHelp();
                return;
            }
            if(parsedArgs.Count > MaxArgs)
                CommandLine.ErrorExit("\nThe number of command-line arguments is incorrect." +
                    "\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Get the application arguments from the parsed list
            var groupName = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-g", "--group-name");
            var vpcID = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-v", "--vpc-id");
            if(string.IsNullOrEmpty(groupName))
```

```

        CommandLine.ErrorExit("\nYou must supply a name for the new group." +
            "\nRun the command with no arguments to see help.");
    if(!string.IsNullOrEmpty(vpcID) && !vpcID.StartsWith("vpc-"))
        CommandLine.ErrorExit($"Not a valid VPC ID: {vpcID}");

    // groupName has a value and vpcID either has a value or is null (which is fine)
    // Create the new security group and display information about it
    var securityGroups =
        await CreateSecurityGroup(new AmazonEC2Client(), groupName, vpcID);
    Console.WriteLine("Information about the security group(s):");
    foreach(var group in securityGroups)
    {
        Console.WriteLine($"GroupName: {group.GroupName}");
        Console.WriteLine($"GroupId: {group.GroupId}");
        Console.WriteLine($"Description: {group.Description}");
        Console.WriteLine($"VpcId (if any): {group.VpcId}");
    }
}

//
// Method to create a new security group (either EC2-Classic or EC2-VPC)
// If vpcID is empty, the security group will be for EC2-Classic
private static async Task<List<SecurityGroup>> CreateSecurityGroup(
    IAmazonEC2 ec2Client, string groupName, string vpcID)
{
    // See if one or more security groups with that name
    // already exist in the given VPC. If so, return the list of them.
    var securityGroups = await FindSecurityGroups(ec2Client, groupName, vpcID);
    if (securityGroups.Count > 0)
    {
        Console.WriteLine(
            $"One or more security groups with name {groupName} already exist.\n");
        return securityGroups;
    }

    // If the security group doesn't already exists, create it.
    var createRequest = new CreateSecurityGroupRequest{
        GroupName = groupName
    };
    if(string.IsNullOrEmpty(vpcID))
    {
        createRequest.Description = "Security group for .NET code example (no VPC
specified)";
    }
}

```



```

    }
    else
    {
        createRequest.VpcId = vpcID;
        createRequest.Description = "Security group for .NET code example (VPC: " +
vpcID + ")";
    }
    CreateSecurityGroupResponse createResponse =
        await ec2Client.CreateSecurityGroupAsync(createRequest);

    // Return the new security group
    DescribeSecurityGroupsResponse describeResponse =
        await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(new DescribeSecurityGroupsRequest{
            GroupIds = new List<string>() { createResponse.GroupId }
        });
    return describeResponse.SecurityGroups;
}

//
// Method to determine if a security group with the specified name
// already exists in the VPC
private static async Task<List<SecurityGroup>> FindSecurityGroups(
    IAmazonEC2 ec2Client, string groupName, string vpcID)
{
    var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();
    request.Filters.Add(new Filter{
        Name = "group-name",
        Values = new List<string>() { groupName }
    });
    if(!string.IsNullOrEmpty(vpcID))
        request.Filters.Add(new Filter{
            Name = "vpc-id",
            Values = new List<string>() { vpcID }
        });

    var response = await ec2Client.DescribeSecurityGroupsAsync(request);
    return response.SecurityGroups;
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()

```

```

    {
        Console.WriteLine(
            "\nUsage: EC2CreateSecGroup -g <group-name> [-v <vpc-id>]" +
            "\n  -g, --group-name: The name you would like the new security group to have."
+
            "\n  -v, --vpc-id: The ID of a VPC to which the new security group will
belong." +
            "\n      If vpc-id isn't present, the security group will be" +
            "\n      for EC2-Classic (if your AWS account supports this)" +
            "\n      or will use the default VCP for EC2-VPC.");
    }
}

// =====
//
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
    {
        var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
        int i = 0, n = 0;
        while(i < args.Length)
        {
            // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
            if(args[i].StartsWith("-"))
            {
                var key = args[i++];

```

```

        var value = key;

        // Check to see if there's a value that goes with this option?
        if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
        parsedArgs.Add(key, value);
    }

    // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
    else
    {
        parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
        n++;
    }
}

return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}

```

```
}  
}  
  
}
```

Actualización de grupos de seguridad

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar la AWS SDK para .NET para añadir una regla a un grupo de seguridad. En concreto, el ejemplo agrega una regla para permitir el tráfico entrante en un determinado puerto TCP, que se puede usar, por ejemplo, en las conexiones remotas a una instancia de EC2. La aplicación toma el ID de un grupo de seguridad existente, una dirección IP (o un intervalo de direcciones) en formato CIDR y, opcionalmente, un número de puerto TCP. A continuación, agrega una regla de entrada al grupo de seguridad en cuestión.

Note

Para usar este ejemplo, necesita una dirección IP (o un intervalo de direcciones) en formato CIDR. Consulte la sección Consideraciones adicionales al final de este tema para conocer los métodos con los que obtener la dirección IP del equipo local.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Adición de una regla de entrada](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Adición de una regla de entrada

El siguiente fragmento de código agrega una regla de entrada a un grupo de seguridad para una dirección IP (o intervalo de direcciones) y un puerto TCP determinados.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method that adds a TCP ingress rule to a security group
```

```
private static async Task AddIngressRule(
    IAmazonEC2 eC2Client, string groupID, string ipAddress, int port)
{
    // Create an object to hold the request information for the rule.
    // It uses an IpPermission object to hold the IP information for the rule.
    var ingressRequest = new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest{
        GroupId = groupID};
    ingressRequest.IpPermissions.Add(new IpPermission{
        IpProtocol = "tcp",
        FromPort = port,
        ToPort = port,
        Ipv4Ranges = new List<IpRange>() { new IpRange { CidrIp = ipAddress } }
    });

    // Create the inbound rule for the security group
    AuthorizeSecurityGroupIngressResponse responseIngress =
        await eC2Client.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(ingressRequest);
    Console.WriteLine($"\"\\nNew RDP rule was written in {groupID} for {ipAddress}.");
    Console.WriteLine($"Result: {responseIngress.HttpStatusCode}");
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [AuthorizeSecurityGroupIngressRequest](#)

Clase [AuthorizeSecurityGroupIngressResponse](#)

Clase [IpPermission](#)

Clase [IpRange](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2AddRuleForRDP
{
    // = = = = =
    // Class to add a rule that allows inbound traffic on TCP a port
    class Program
    {
        private const int DefaultPort = 3389;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                PrintHelp();
                return;
            }

            // Get the application arguments from the parsed list
            var groupId = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-g", "--group-id");
            var ipAddress = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-i", "--ip-address");
            var portStr = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, DefaultPort.ToString(), "-p",
"--port");
            if(string.IsNullOrEmpty(ipAddress))
                CommandLine.ErrorExit("\nYou must supply an IP address in CIDR format.");
            if(string.IsNullOrEmpty(groupId) || !groupId.StartsWith("sg-"))
                CommandLine.ErrorExit("\nThe ID for a security group is missing or
incorrect.");
            if(int.Parse(portStr) == 0)
                CommandLine.ErrorExit($"The given TCP port number, {portStr}, isn't
allowed.");
        }
    }
}
```

```

    // Add a rule to the given security group that allows
    // inbound traffic on a TCP port
    await AddIngressRule(
        new AmazonEC2Client(), groupID, ipAddress, int.Parse(portStr));
}

//
// Method that adds a TCP ingress rule to a security group
private static async Task AddIngressRule(
    IAmazonEC2 eC2Client, string groupID, string ipAddress, int port)
{
    // Create an object to hold the request information for the rule.
    // It uses an IpPermission object to hold the IP information for the rule.
    var ingressRequest = new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest{
        GroupId = groupID;
    };
    ingressRequest.IpPermissions.Add(new IpPermission{
        IpProtocol = "tcp",
        FromPort = port,
        ToPort = port,
        Ipv4Ranges = new List<IpRange>() { new IpRange { CidrIp = ipAddress } }
    });

    // Create the inbound rule for the security group
    AuthorizeSecurityGroupIngressResponse responseIngress =
        await eC2Client.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(ingressRequest);
    Console.WriteLine($"\\nNew RDP rule was written in {groupID} for {ipAddress}.");
    Console.WriteLine($"Result: {responseIngress.HttpStatusCode}");
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\\nUsage: EC2AddRuleForRDP -g <group-id> -i <ip-address> [-p <port>]" +
        "\\n -g, --group-id: The ID of the security group to which you want to add the
inbound rule." +
        "\\n -i, --ip-address: An IP address or address range in CIDR format." +
        "\\n -p, --port: The TCP port number. Defaults to 3389.");
}
}

```

```
// = = = = =
= = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
    {
        var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
        int i = 0, n = 0;
        while(i < args.Length)
        {
            // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
            if(args[i].StartsWith("-"))
            {
                var key = args[i++];
                var value = key;

                // Check to see if there's a value that goes with this option?
                if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
                parsedArgs.Add(key, value);
            }

            // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
            else
            {
                parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            }
        }
    }
}
```



```

        n++;
    }
}

return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Si no se indica un número de puerto, la aplicación lo establece de forma predeterminada en 3389, que es el puerto de Windows RDP, con el que puede conectarse a una instancia de EC2 donde se ejecute Windows. En cambio, si lanza una instancia de EC2 que ejecuta Linux, utilice el puerto TCP 22 (SSH).

- Observe que, en el ejemplo, `IpProtocol` está establecido en "tcp". Los valores de `IpProtocol` se encuentran en la descripción de la `IpProtocol` propiedad de la [IpPermission](#) clase.
- Es conveniente que tenga la dirección IP de su equipo local cuando utilice este ejemplo. Estas son algunas formas de obtener la dirección.
 - Si el equipo local (desde el que se conectará a la instancia de EC2) tiene una dirección IP pública estática, puede utilizar un servicio para obtener esa dirección. Uno de estos servicios es <http://checkip.amazonaws.com/>. Para obtener más información sobre la autorización del tráfico entrante, consulte [Agregar reglas a un grupo de seguridad](#) y [Reglas de grupos de seguridad para diferentes casos de uso](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).
 - Otra forma de obtener la dirección IP del equipo local consiste en utilizar la [consola de Amazon EC2](#).

Seleccione uno de sus grupos de seguridad, seleccione la pestaña Reglas de entrada y, luego, seleccione Editar reglas de entrada. En una regla de entrada, abra el menú desplegable de la columna Origen y seleccione Mi IP para ver la dirección IP de su equipo local en formato CIDR. Asegúrese de cancelar la operación.

- Para comprobar los resultados de este ejemplo, puede examinar la lista de grupos de seguridad en la [consola de Amazon EC2](#).

Uso de pares de claves de Amazon EC2

Amazon EC2 utiliza la criptografía de clave pública para cifrar y descifrar la información de inicio de sesión. En la criptografía de clave pública se utiliza una clave pública para cifrar datos y, a continuación, el destinatario utiliza la clave privada para descifrar los datos. El conjunto de clave pública y clave privada se denomina par de claves. Si desea iniciar sesión en una instancia de EC2, debe especificar un par de claves al lanzar la instancia y, a continuación, proporcionar la clave privada del par cuando se conecte a ella.

Al lanzar una instancia de EC2, puede crear un par de claves exclusivo para ella o utilizar uno que ya haya utilizado al iniciar otras instancias. Para obtener más información sobre los pares de claves de Amazon EC2, consulte [Uso de pares de claves de Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Para obtener información sobre los requisitos APIs y requisitos previos, consulte la sección principal ([Uso de Amazon EC2](#)).

Temas

- [Creación y visualización de pares de claves](#)
- [Eliminación de pares de claves](#)

Creación y visualización de pares de claves

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el AWS SDK para .NET para crear un key pair. La aplicación toma el nombre del nuevo par de claves y el nombre de un archivo PEM (que tiene una extensión “.pem”). Crea el par de claves, escribe la clave privada en el archivo PEM y, a continuación, muestra todos los pares de claves disponibles. Si no proporciona argumentos de línea de comandos, la aplicación simplemente muestra todos los pares de claves disponibles.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Creación del par de claves](#)
- [Visualización de los pares de claves disponibles](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Creación del par de claves

El siguiente fragmento de código crea un par de claves y, a continuación, almacena la clave privada del archivo PEM especificado.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to create a key pair and save the key material in a PEM file  
private static async Task CreateKeyPair(  
    IAmazonEC2 ec2Client, string keyPairName, string pemFileName)  
{  
    // Create the key pair  
    CreateKeyPairResponse response =  
        await ec2Client.CreateKeyPairAsync(new CreateKeyPairRequest{  
            KeyName = keyPairName
```

```

    });
    Console.WriteLine($"\\nCreated new key pair: {response.KeyPair.KeyName}");

    // Save the private key in a PEM file
    using (var s = new FileStream(pemFileName, FileMode.Create))
    using (var writer = new StreamWriter(s))
    {
        writer.WriteLine(response.KeyPair.KeyMaterial);
    }
}

```

Visualización de los pares de claves disponibles

En el siguiente fragmento de código se muestra una lista de los pares de claves disponibles.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```

//
// Method to show the key pairs that are available
private static async Task EnumerateKeyPairs(IAmazonEC2 ec2Client)
{
    DescribeKeyPairsResponse response = await ec2Client.DescribeKeyPairsAsync();
    Console.WriteLine("Available key pairs:");
    foreach (KeyValuePair item in response.KeyPairs)
        Console.WriteLine($" {item.KeyName}");
}

```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [CreateKeyPairRequest](#)

Clase [CreateKeyPairResponse](#)

Clase [DescribeKeyPairsResponse](#)

Clase [KeyPairInfo](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.IO;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;
using System.Collections.Generic;

namespace EC2CreateKeyPair
{
    // = = = = =
    // Class to create and store a key pair
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Create the EC2 client
            var ec2Client = new AmazonEC2Client();

            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                // In the case of no command-line arguments,
                // just show help and the existing key pairs
                PrintHelp();
                Console.WriteLine("\nNo arguments specified.");
                Console.Write(
                    "Do you want to see a list of the existing key pairs? ((y) or n): ");
                string response = Console.ReadLine();
                if((string.IsNullOrEmpty(response)) || (response.ToLower() == "y"))
```

```

        await EnumerateKeyPairs(ec2Client);
    return;
}

// Get the application arguments from the parsed list
string keyPairName =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-k", "--keypair-name");
string pemFileName =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-p", "--pem-filename");
if(string.IsNullOrEmpty(keyPairName))
    CommandLine.ErrorExit("\nNo key pair name specified." +
        "\nRun the command with no arguments to see help.");
if(string.IsNullOrEmpty(pemFileName) || !pemFileName.EndsWith(".pem"))
    CommandLine.ErrorExit("\nThe PEM filename is missing or incorrect." +
        "\nRun the command with no arguments to see help.");

// Create the key pair
await CreateKeyPair(ec2Client, keyPairName, pemFileName);
await EnumerateKeyPairs(ec2Client);
}

//
// Method to create a key pair and save the key material in a PEM file
private static async Task CreateKeyPair(
    IAmazonEC2 ec2Client, string keyPairName, string pemFileName)
{
    // Create the key pair
    CreateKeyPairResponse response =
        await ec2Client.CreateKeyPairAsync(new CreateKeyPairRequest{
            KeyName = keyPairName
        });
    Console.WriteLine($"Created new key pair: {response.KeyPair.KeyName}");

    // Save the private key in a PEM file
    using (var s = new FileStream(pemFileName, FileMode.Create))
    using (var writer = new StreamWriter(s))
    {
        writer.WriteLine(response.KeyPair.KeyMaterial);
    }
}

//

```

```

// Method to show the key pairs that are available
private static async Task EnumerateKeyPairs(IAmazonEC2 ec2Client)
{
    DescribeKeyPairsResponse response = await ec2Client.DescribeKeyPairsAsync();
    Console.WriteLine("Available key pairs:");
    foreach (KeyValuePair item in response.KeyPairs)
        Console.WriteLine($" {item.KeyName}");
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\nUsage: EC2CreateKeyPair -k <keypair-name> -p <pem-filename>" +
        "\n -k, --keypair-name: The name you want to assign to the key pair." +
        "\n -p, --pem-filename: The name of the PEM file to create, with a \".pem\"
extension.");
}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)

```

```

{
    var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

```



```
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}
```

Consideraciones adicionales

- Tras ejecutar el ejemplo, puede ver el nuevo par de claves en la [consola de Amazon EC2](#).
- Al crear un par de claves, debe guardar la clave privada que se devuelve, ya que no podrá recuperarla más adelante.

Eliminación de pares de claves

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el AWS SDK para .NET para eliminar un key pair. La aplicación toma el nombre de una pareja de claves. Elimina el par de claves y, a continuación, muestra todos los pares de claves disponibles. Si no proporciona argumentos de línea de comandos, la aplicación simplemente muestra todos los pares de claves disponibles.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Eliminación del par de claves](#)
- [Visualización de los pares de claves disponibles](#)
- [Código completo](#)

Eliminación del par de claves

El siguiente fragmento de código elimina un par de claves.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to delete a key pair  
private static async Task DeleteKeyPair(IAmazonEC2 ec2Client, string keyName)  
{  
    await ec2Client.DeleteKeyPairAsync(new DeleteKeyPairRequest{  
        KeyName = keyName});  
    Console.WriteLine($"\\nKey pair {keyName} has been deleted (if it existed).");  
}
```

Visualización de los pares de claves disponibles

En el siguiente fragmento de código se muestra una lista de los pares de claves disponibles.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to show the key pairs that are available  
private static async Task EnumerateKeyPairs(IAmazonEC2 ec2Client)  
{  
    DescribeKeyPairsResponse response = await ec2Client.DescribeKeyPairsAsync();  
    Console.WriteLine("Available key pairs:");  
    foreach (KeyValuePair item in response.KeyPairs)  
        Console.WriteLine($" {item.KeyName}");  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [DeleteKeyPairRequest](#)

Clase [DescribeKeyPairsResponse](#)

Clase [KeyPairInfo](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2DeleteKeyPair
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Create the EC2 client
            var ec2Client = new AmazonEC2Client();

            if(args.Length == 1)
            {
                // Delete a key pair (if it exists)
                await DeleteKeyPair(ec2Client, args[0]);

                // Display the key pairs that are left
                await EnumerateKeyPairs(ec2Client);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("\nUsage: EC2DeleteKeyPair keypair-name");
                Console.WriteLine(" keypair-name - The name of the key pair you want to delete.");
                Console.WriteLine("\nNo arguments specified.");
                Console.Write(
                    "Do you want to see a list of the existing key pairs? ((y) or n): ");
                string response = Console.ReadLine();
                if((string.IsNullOrEmpty(response)) || (response.ToLower() == "y"))
                    await EnumerateKeyPairs(ec2Client);
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}

//
// Method to delete a key pair
private static async Task DeleteKeyPair(IAmazonEC2 ec2Client, string keyName)
{
    await ec2Client.DeleteKeyPairAsync(new DeleteKeyPairRequest{
        KeyName = keyName});
    Console.WriteLine($"\\nKey pair {keyName} has been deleted (if it existed).");
}

//
// Method to show the key pairs that are available
private static async Task EnumerateKeyPairs(IAmazonEC2 ec2Client)
{
    DescribeKeyPairsResponse response = await ec2Client.DescribeKeyPairsAsync();
    Console.WriteLine("Available key pairs:");
    foreach (KeyValuePair item in response.KeyPairs)
        Console.WriteLine($" {item.KeyName}");
}
}
}

```

Visualización de regiones y zonas de disponibilidad de Amazon EC2

Amazon EC2 está alojado en varias ubicaciones de todo el mundo. Dichas ubicaciones se componen de regiones y zonas de disponibilidad. Cada región es un área geográfica distinta y tiene varias ubicaciones aisladas, denominadas zonas de disponibilidad.

Para obtener más información acerca de las regiones y zonas de disponibilidad, consulte [Regiones y zonas](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el AWS SDK para .NET para obtener detalles sobre las regiones y las zonas de disponibilidad relacionadas con un cliente EC2. La aplicación muestra listas de las regiones y las zonas de disponibilidad disponibles para un cliente de EC2.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [DescribeAvailabilityZonesResponse](#)

Clase [DescribeRegionsResponse](#)

Clase [AvailabilityZone](#)

Clase [Region](#)

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2RegionsAndZones
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine(
                "Finding the Regions and Availability Zones available to an EC2 client...");

            // Create the EC2 client
            var ec2Client = new AmazonEC2Client();

            // Display the Regions and Availability Zones
            await DescribeRegions(ec2Client);
            await DescribeAvailabilityZones(ec2Client);
        }
    }

    //
```

```
// Method to display Regions
private static async Task DescribeRegions(IAmazonEC2 ec2Client)
{
    Console.WriteLine("\nRegions that are enabled for the EC2 client:");
    DescribeRegionsResponse response = await ec2Client.DescribeRegionsAsync();
    foreach (Region region in response.Regions)
        Console.WriteLine(region.RegionName);
}

//
// Method to display Availability Zones
private static async Task DescribeAvailabilityZones(IAmazonEC2 ec2Client)
{
    Console.WriteLine("\nAvailability Zones for the EC2 client's region:");
    DescribeAvailabilityZonesResponse response =
        await ec2Client.DescribeAvailabilityZonesAsync();
    foreach (AvailabilityZone az in response.AvailabilityZones)
        Console.WriteLine(az.ZoneName);
}
}
```

Uso de instancias de Amazon EC2

Puede usarlo AWS SDK para .NET para controlar las instancias de Amazon EC2 con operaciones como crear, iniciar y terminar. En los temas de esta sección se proporcionan algunos ejemplos de cómo hacerlo. Para obtener más información sobre las instancias de EC2, consulte [Instancias de Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Para obtener información sobre los requisitos APIs y requisitos previos, consulte la sección principal ([Uso de Amazon EC2](#)).

Temas

- [Lanzamiento de una instancia de Amazon EC2](#)
- [Terminación de una instancia de Amazon EC2](#)

Lanzamiento de una instancia de Amazon EC2

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para lanzar una o más instancias de Amazon EC2 configuradas de forma idéntica desde la misma imagen de máquina de Amazon

(AMI). La aplicación utiliza las [diferentes entradas](#) que proporcione para lanzar una instancia de EC2 y, a continuación, la monitoriza hasta que deja de estar en estado “Pendiente”.

Cuando la instancia de EC2 está en ejecución, puede conectarse a ella de forma remota, como se describe en [\(opcional\) Conexión a la instancia](#).

 Warning

EC2-Classic se retirará el 15 de agosto de 2022. Le recomendamos que migre de EC2-Classic a una VPC. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [EC2-Classic Networking se retira: cómo prepararse](#).

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código y otra información de este ejemplo. Después de los fragmentos de código se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Reunir todo lo necesario](#)
- [Iniciar una instancia](#)
- [Monitorización de la instancia](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)
- [\(opcional\) Conexión a la instancia](#)
- [Limpieza](#)

Reunir todo lo necesario

Para lanzar una instancia de EC2, necesitará varios elementos.

- Una [VPC](#) donde se lanzará la instancia. Si va a ser una instancia de Windows y se va a conectar a ella a través de RDP, lo más probable es que la VPC necesite tener asociada una puerta de enlace de Internet, así como una entrada correspondiente a esa puerta de enlace de Internet en la tabla de enrutamiento. Para obtener más información, consulte [Puertas de enlace de Internet](#) en la Guía del usuario de Amazon VPC.

- El ID de una subred existente en la VPC donde se lanzará la instancia. Una forma sencilla de encontrarlo o crearlo es iniciar sesión en la [consola de Amazon VPC](#), pero también puede obtenerlo mediante programación mediante los métodos y [CreateSubnetAsyncDescribeSubnetsAsync](#)

 Note

Si no proporciona este parámetro, la nueva instancia se lanza en la VPC predeterminada de la cuenta.

- El ID de un grupo de seguridad existente que pertenezca a la VPC donde se lanzará la instancia. Para obtener más información, consulte [Uso de grupos de seguridad en Amazon EC2](#).
- Si desea conectarse a la instancia nueva, el grupo de seguridad mencionado anteriormente debe tener una regla de entrada adecuada que permita el tráfico SSH en el puerto 22 (instancia de Linux) o el tráfico RDP en el puerto 3389 (instancia de Windows). Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte [Actualización de grupos de seguridad](#), así como la sección [Consideraciones adicionales](#) al final de ese tema.
- La imagen de máquina de Amazon (AMI) que se utilizará para crear la instancia. Para obtener más información AMIs, consulte [Amazon Machine Images \(AMIs\)](#) en la Guía del [usuario de Amazon EC2](#). En concreto, consulte [Buscar una AMI](#) y [compartirla AMIs](#).
- El nombre de un par de claves de EC2 existente, que se utiliza para conectarse a la nueva instancia. Para obtener más información, consulte [Uso de pares de claves de Amazon EC2](#).
- El nombre del archivo PEM que contiene la clave privada del par de claves de EC2 mencionado anteriormente. El archivo PEM se utiliza cuando se [conecta de forma remota](#) a la instancia.

Iniciar una instancia

El siguiente fragmento de código lanza una instancia de EC2.

El ejemplo que aparece [cerca del final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.


```
//
// Method to launch the instances
// Returns a list with the launched instance IDs
private static async Task<List<string>> LaunchInstances(
    IAmazonEC2 ec2Client, RunInstancesRequest requestLaunch)
{
    var instanceIds = new List<string>();
    RunInstancesResponse responseLaunch =
        await ec2Client.RunInstancesAsync(requestLaunch);

    Console.WriteLine("\nNew instances have been created.");
    foreach (Instance item in responseLaunch.Reservation.Instances)
    {
        instanceIds.Add(item.InstanceId);
        Console.WriteLine($" New instance: {item.InstanceId}");
    }

    return instanceIds;
}
```

Monitorización de la instancia

El siguiente fragmento de código monitoriza la instancia hasta que deja de estar en estado “Pendiente”.

El ejemplo que aparece [cerca del final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

Consulte la [InstanceState](#) clase para ver los valores válidos de la `Instance.State.Code` propiedad.

```
//
// Method to wait until the instances are running (or at least not pending)
private static async Task CheckState(IAmazonEC2 ec2Client, List<string>
instanceIds)
{
    Console.WriteLine(
        "\nWaiting for the instances to start." +
        "\nPress any key to stop waiting. (Response might be slightly delayed.)");

    int numberRunning;
    DescribeInstancesResponse responseDescribe;
    var requestDescribe = new DescribeInstancesRequest{
```

```

        InstanceIds = instanceIds};

// Check every couple of seconds
int wait = 2000;
while(true)
{
    // Get and check the status for each of the instances to see if it's past
    pending.
    // Once all instances are past pending, break out.
    // (For this example, we are assuming that there is only one reservation.)
    Console.WriteLine(".");
    numberRunning = 0;
    responseDescribe = await ec2Client.DescribeInstancesAsync(requestDescribe);
    foreach(Instance i in responseDescribe.Reservations[0].Instances)
    {
        // Check the lower byte of State.Code property
        // Code == 0 is the pending state
        if((i.State.Code & 255) > 0) numberRunning++;
    }
    if(numberRunning == responseDescribe.Reservations[0].Instances.Count)
        break;

    // Wait a bit and try again (unless the user wants to stop waiting)
    Thread.Sleep(wait);
    if(Console.KeyAvailable)
        break;
}

Console.WriteLine("\nNo more instances are pending.");
foreach(Instance i in responseDescribe.Reservations[0].Instances)
{
    Console.WriteLine($"For {i.InstanceId}:");
    Console.WriteLine($"  VPC ID: {i.VpcId}");
    Console.WriteLine($"  Instance state: {i.State.Name}");
    Console.WriteLine($"  Public IP address: {i.PublicIpAddress}");
    Console.WriteLine($"  Public DNS name: {i.PublicDnsName}");
    Console.WriteLine($"  Key pair name: {i.KeyName}");
}
}

```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

Clase [InstanceType](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [DescribeInstancesRequest](#)

Clase [DescribeInstancesResponse](#)

Clase [Instance](#)

Clase [InstanceNetworkInterfaceSpecification](#)

Clase [RunInstancesRequest](#)

Clase [RunInstancesResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Threading;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2LaunchInstance
{
    // = = = = =
    = = =
    // Class to launch an EC2 instance
    class Program
```

```

{
    static async Task Main(string[] args)
    {
        // Parse the command line and show help if necessary
        var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
        if(parsedArgs.Count == 0)
        {
            PrintHelp();
            return;
        }

        // Get the application arguments from the parsed list
        string groupID =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-g", "--group-id");
        string ami =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-a", "--ami-id");
        string keyPairName =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-k", "--keypair-name");
        string subnetID =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-s", "--subnet-id");
        if( (string.IsNullOrEmpty(groupID) || !groupID.StartsWith("sg-"))
            || (string.IsNullOrEmpty(ami) || !ami.StartsWith("ami-"))
            || (string.IsNullOrEmpty(keyPairName))
            || (!string.IsNullOrEmpty(subnetID) && !subnetID.StartsWith("subnet-")))
            CommandLine.ErrorExit(
                "\nOne or more of the required arguments is missing or incorrect." +
                "\nRun the command with no arguments to see help.");

        // Create an EC2 client
        var ec2Client = new AmazonEC2Client();

        // Create an object with the necessary properties
        RunInstancesRequest request = GetRequestData(groupID, ami, keyPairName,
            subnetID);

        // Launch the instances and wait for them to start running
        var instanceIds = await LaunchInstances(ec2Client, request);
        await CheckState(ec2Client, instanceIds);
    }

    //
    // Method to put together the properties needed to launch the instance.
    private static RunInstancesRequest GetRequestData(

```

```

    string groupID, string ami, string keyPairName, string subnetID)
{
    // Common properties
    var groupIDs = new List<string>() { groupID };
    var request = new RunInstancesRequest()
    {
        // The first three of these would be additional command-line arguments or
similar.
        InstanceType = InstanceType.T1Micro,
        MinCount = 1,
        MaxCount = 1,
        ImageId = ami,
        KeyName = keyPairName
    };

    // Properties specifically for EC2 in a VPC.
    if(!string.IsNullOrEmpty(subnetID))
    {
        request.NetworkInterfaces =
            new List<InstanceNetworkInterfaceSpecification>() {
                new InstanceNetworkInterfaceSpecification() {
                    DeviceIndex = 0,
                    SubnetId = subnetID,
                    Groups = groupIDs,
                    AssociatePublicIpAddress = true
                }
            };
    }

    // Properties specifically for EC2-Classic
    else
    {
        request.SecurityGroupIds = groupIDs;
    }
    return request;
}

//
// Method to launch the instances
// Returns a list with the launched instance IDs
private static async Task<List<string>> LaunchInstances(
    IAmazonEC2 ec2Client, RunInstancesRequest requestLaunch)
{

```

```

var instanceIds = new List<string>();
RunInstancesResponse responseLaunch =
    await ec2Client.RunInstancesAsync(requestLaunch);

Console.WriteLine("\nNew instances have been created.");
foreach (Instance item in responseLaunch.Reservation.Instances)
{
    instanceIds.Add(item.InstanceId);
    Console.WriteLine($"  New instance: {item.InstanceId}");
}

return instanceIds;
}

//
// Method to wait until the instances are running (or at least not pending)
private static async Task CheckState(IAmazonEC2 ec2Client, List<string>
instanceIds)
{
    Console.WriteLine(
        "\nWaiting for the instances to start." +
        "\nPress any key to stop waiting. (Response might be slightly delayed.)");

    int numberRunning;
    DescribeInstancesResponse responseDescribe;
    var requestDescribe = new DescribeInstancesRequest{
        InstanceIds = instanceIds};

    // Check every couple of seconds
    int wait = 2000;
    while(true)
    {
        // Get and check the status for each of the instances to see if it's past
        pending.
        // Once all instances are past pending, break out.
        // (For this example, we are assuming that there is only one reservation.)
        Console.Write(".");
        numberRunning = 0;
        responseDescribe = await ec2Client.DescribeInstancesAsync(requestDescribe);
        foreach(Instance i in responseDescribe.Reservations[0].Instances)
        {
            // Check the lower byte of State.Code property
            // Code == 0 is the pending state

```

```

        if((i.State.Code & 255) > 0) numberRunning++;
    }
    if(numberRunning == responseDescribe.Reservations[0].Instances.Count)
        break;

    // Wait a bit and try again (unless the user wants to stop waiting)
    Thread.Sleep(wait);
    if(Console.KeyAvailable)
        break;
}

Console.WriteLine("\nNo more instances are pending.");
foreach (Instance i in responseDescribe.Reservations[0].Instances)
{
    Console.WriteLine($"For {i.InstanceId}:");
    Console.WriteLine($"  VPC ID: {i.VpcId}");
    Console.WriteLine($"  Instance state: {i.State.Name}");
    Console.WriteLine($"  Public IP address: {i.PublicIpAddress}");
    Console.WriteLine($"  Public DNS name: {i.PublicDnsName}");
    Console.WriteLine($"  Key pair name: {i.KeyName}");
}
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\nUsage: EC2LaunchInstance -g <group-id> -a <ami-id> -k <keypair-name> [-s  

<subnet-id>]" +
        "\n  -g, --group-id: The ID of the security group." +
        "\n  -a, --ami-id: The ID of an Amazon Machine Image." +
        "\n  -k, --keypair-name - The name of a key pair." +
        "\n  -s, --subnet-id: The ID of a subnet. Required only for EC2 in a VPC.");
}
}

// = = = = =
//
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore it.)

```

```

static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
    {
        var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
        int i = 0, n = 0;
        while(i < args.Length)
        {
            // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
            if(args[i].StartsWith("-"))
            {
                var key = args[i++];
                var value = key;

                // Check to see if there's a value that goes with this option?
                if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
                parsedArgs.Add(key, value);
            }

            // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
            else
            {
                parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
                n++;
            }
        }

        return parsedArgs;
    }
}

```



```

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Al comprobar el estado de una instancia EC2, puede añadir un filtro a la `Filter` propiedad del [DescribeInstancesRequest](#) objeto. Con esta técnica, puede limitar la solicitud a unas instancias determinadas, por ejemplo, las instancias con una etiqueta concreta especificada por el usuario.
- En aras de una mayor brevedad, se han asignado valores típicos a algunas propiedades, pero cualquiera o todas estas propiedades se pueden determinar mediante programación o usando entradas de usuario.

- Los valores que puede utilizar para el [RunInstancesRequest](#) objeto MinCount y MaxCount sus propiedades vienen determinados por la zona de disponibilidad de destino y el número máximo de instancias permitido para el tipo de instancia. Para obtener más información, consulte [¿Cuántas instancias puedo ejecutar en Amazon EC2?](#) en las preguntas frecuentes generales de Amazon EC2.
- Si desea utilizar un tipo de instancia diferente al de este ejemplo, puede elegir entre varios tipos. Para obtener más información, consulte [Tipos de instancias de Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#). Consulte también [Detalles del tipo de instancia](#) y [Explorador de tipos de instancia](#).
- También puede asociar un [rol de IAM](#) a una instancia al lanzarla. Para ello, cree un [IamInstanceProfileSpecification](#) objeto cuya Name propiedad esté establecida en el nombre de un rol de IAM. A continuación, añada ese objeto a la IamInstanceProfile propiedad del [RunInstancesRequest](#) objeto.

Note

Para lanzar una instancia de EC2 que tenga un rol de IAM asociado, la configuración de un usuario de IAM debe incluir determinados permisos. Para obtener más información sobre los permisos necesarios, consulte la sección [Concesión de permisos a un usuario para transferir un rol de IAM a una instancia](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

(opcional) Conexión a la instancia

En cuanto se esté ejecutando una instancia, puede conectarse de forma remota a ella utilizando el cliente remoto adecuado. Tanto si las instancias son de Linux o de Windows, necesita la dirección IP pública o el nombre DNS público de la instancia. También necesitará lo siguiente.

Instancias de Linux

Puede usar un cliente SSH para conectarse a la instancia de Linux. Asegúrese de que el grupo de seguridad que utilizó al lanzar la instancia permite el tráfico SSH en el puerto 22, tal y como se describe en [Actualización de grupos de seguridad](#).

También necesitará el archivo que contiene la parte privada de par de claves que usó para lanzar la instancia, es decir, el archivo PEM.

Para obtener más información, consulte [Conexión con la instancia de Linux](#) en la Guía del usuario de Amazon EC2.

Instancias de Windows

Puede usar un cliente RDP para conectarse a la instancia. Asegúrese de que el grupo de seguridad que utilizó al lanzar la instancia permite el tráfico RDP en el puerto 3389, tal y como se describe en [Actualización de grupos de seguridad](#).

También necesitará una contraseña de administrador. Puede obtenerlo mediante el siguiente código de ejemplo, que requiere el ID de la instancia y la parte privada del par de claves que usó para lanzar la instancia, es decir, el archivo PEM.

Para obtener más información, consulte [Conexión a la instancia de Windows](#) en la Guía del usuario de Amazon EC2.

Warning

Este código de ejemplo devuelve la contraseña de administrador de la instancia en texto si formato.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)
[EC2Cliente Class Amazon](#)
- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [GetPasswordDataRequest](#)

Clase [GetPasswordDataResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2GetWindowsPassword
{
    // = = = = =
    // Class to get the Administrator password of a Windows EC2 instance
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                PrintHelp();
                return;
            }

            // Get the application arguments from the parsed list
            string instanceID =
                CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-i", "--instance-id");
            string pemFileName =
                CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-p", "--pem-filename");
            if( (string.IsNullOrEmpty(instanceID) || !instanceID.StartsWith("i-"))
                || (string.IsNullOrEmpty(pemFileName) || !pemFileName.EndsWith(".pem")))
                CommandLine.ErrorExit(
                    "\nOne or more of the required arguments is missing or incorrect." +
                    "\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Create the EC2 client
            var ec2Client = new AmazonEC2Client();

            // Get and display the password
            string password = await GetPassword(ec2Client, instanceID, pemFileName);
            Console.WriteLine($"{password}");
        }
    }
}
```

```
//
// Method to get the administrator password of a Windows EC2 instance
private static async Task<string> GetPassword(
    IAmazonEC2 ec2Client, string instanceID, string pemFilename)
{
    string password = string.Empty;
    GetPasswordDataResponse response =
        await ec2Client.GetPasswordDataAsync(new GetPasswordDataRequest{
            InstanceId = instanceID});
    if(response.PasswordData != null)
    {
        password = response.GetDecryptedPassword(File.ReadAllText(pemFilename));
    }
    else
    {
        Console.WriteLine($"\\nThe password is not available for instance
[instanceID].");
        Console.WriteLine($"If this is a Windows instance, the password might not be
ready.");
    }
    return password;
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\\nUsage: EC2GetWindowsPassword -i <instance-id> -p pem-filename" +
        "\\n  -i, --instance-id: The name of the EC2 instance." +
        "\\n  -p, --pem-filename: The name of the PEM file with the private key.");
}

// =====
//
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
```

```

//
// Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
//
// Parameters:
// - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
//
// Returns:
// A Dictionary with string Keys and Values.
//
// If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
// (including the dashes).
// If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
// where "N" represents sequential numbers.
public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
{
    var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments

```

```

//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}
}
}

```

Limpieza

Cuando ya no necesite la instancia de EC2, asegúrese de terminarla, como se describe en [Terminación de una instancia de Amazon EC2](#).

Terminación de una instancia de Amazon EC2

Cuando ya no necesite una o varias de las instancias de Amazon EC2, puede terminarlas.

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para terminar las instancias de EC2. Se toma como entrada un ID de instancia.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [TerminateInstancesRequest](#)

Clase [TerminateInstancesResponse](#)

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2TerminateInstance
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            if((args.Length == 1) && (args[0].StartsWith("i-")))
            {
                // Terminate the instance
                var ec2Client = new AmazonEC2Client();
                await TerminateInstance(ec2Client, args[0]);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("\nCommand-line argument missing or incorrect.");
                Console.WriteLine("\nUsage: EC2TerminateInstance instance-ID");
                Console.WriteLine(" instance-ID - The EC2 instance you want to terminate.");
                return;
            }
        }
    }

    //
```



```
// Method to terminate an EC2 instance
private static async Task TerminateInstance(IAmazonEC2 ec2Client, string
instanceID)
{
    var request = new TerminateInstancesRequest{
        InstanceIds = new List<string>() { instanceID }};
    TerminateInstancesResponse response =
        await ec2Client.TerminateInstancesAsync(new TerminateInstancesRequest{
            InstanceIds = new List<string>() { instanceID }
        });
    foreach (InstanceStateChange item in response.TerminatingInstances)
    {
        Console.WriteLine("Terminated instance: " + item.InstanceId);
        Console.WriteLine("Instance state: " + item.CurrentState.Name);
    }
}
}
```

Tras ejecutar el ejemplo, es conveniente iniciar sesión en la [consola de Amazon EC2](#) para confirmar que la [instancia EC2](#) se ha terminado.

Tutorial de instancias de spot de Amazon EC2

En este tutorial, se muestra cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para gestionar las instancias puntuales de Amazon EC2.

Descripción general de

Las instancias de spot permiten solicitar capacidad de Amazon EC2 sin utilizar por un precio inferior al precio bajo demanda. Esto puede reducir considerablemente los costos de EC2 correspondientes a aplicaciones que pueden interrumpirse.

Este es un resumen general de cómo solicitar y utilizar instancias de spot.

1. Cree una solicitud de instancia de spot, especificando el precio máximo que está dispuesto a pagar.
2. Una vez atendida la solicitud, ejecute la instancia como lo haría con cualquier otra instancia de Amazon EC2.
3. Ejecute la instancia todo el tiempo que desee y, a continuación, térmela, a menos que el precio de instancia spot cambie y la instancia termine automáticamente.

4. Limpie la solicitud de instancia de spot cuando ya no la necesite para que no se creen más instancias de spot.

Esta descripción general de las instancias de spot es muy genérica. Para comprender mejor las instancias de spot, consulte [Instancias de spot](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Acerca de este tutorial

Al seguir este tutorial, utilizará el AWS SDK para .NET para hacer lo siguiente:

- Creación de una solicitud de instancia de spot
- Determinar cuándo se ha atendido la solicitud de instancia de spot
- Cancelar la solicitud de instancia de spot
- Terminar las instancias asociadas

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código y otra información de este ejemplo. Después de los fragmentos de código se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Requisitos previos](#)
- [Reunir todo lo necesario](#)
- [Creación de una solicitud de instancia de spot](#)
- [Determinación del estado de la solicitud de instancia de spot](#)
- [Limpieza de las solicitudes de instancia de spot](#)
- [Limpieza de las instancias de spot](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Requisitos previos

Para obtener información sobre los requisitos APIs y requisitos previos, consulte la sección principal ([Uso de Amazon EC2](#)).

Reunir todo lo necesario

Para crear una solicitud de instancia de spot, necesitará varias cosas.

- El número de instancias y el tipo de instancia. Hay varios tipos de instancias para elegir. Para obtener más información, consulte [Tipos de instancias de Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#). Consulte también [Detalles del tipo de instancia](#) y [Explorador de tipos de instancia](#).

En este tutorial, el número predeterminado es 1.

- La imagen de máquina de Amazon (AMI) que se utilizará para crear la instancia. Para obtener más información AMIs, consulte [Amazon Machine Images \(AMIs\)](#) en la Guía del [usuario de Amazon EC2](#). En concreto, consulte [Buscar una AMI](#) y [compartirla AMIs](#).
- El precio máximo que está dispuesto a pagar por hora de instancia. Puede ver los precios de todos los tipos de instancias (tanto de las instancias bajo demanda como de las instancias de spot) en la [página de precios de Amazon EC2](#). El precio predeterminado de este tutorial se explica más adelante.
- Si quiere conectarse a una instancia de forma remota, un grupo de seguridad con la configuración y los recursos adecuados. Esto se describe en [Uso de grupos de seguridad en Amazon EC2](#) y en la información sobre cómo [reunir todo lo necesario](#) y cómo [conectarse a una instancia](#) en [Lanzamiento de una instancia de Amazon EC2](#). Para que todo sea más sencillo, en este tutorial se utiliza el grupo de seguridad predeterminado que tienen todas las cuentas de AWS más nuevas.

Hay muchas formas de abordar la solicitud de instancias de spot. Estas son algunas estrategias comunes:

- Realizar solicitudes que seguro que van a costar menos que el precio bajo demanda
- Realizar solicitudes según en el valor del cálculo resultante
- Realizar solicitudes adquirir capacidad informática lo más rápidamente posible

Las siguientes explicaciones hacen referencia al [historial de precios de las instancias de spot](#) de la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Reducir el costo por debajo del precio bajo demanda

Tiene una tarea de procesamiento por lotes que tardará en ejecutarse una cantidad determinada de horas o días. Sin embargo, es flexible con respecto a cuándo comienza y finaliza. Desea ver si puede completarla por menos del valor del costo de las instancias bajo demanda.

Examina el historial de precios de instancia de spot de tipos de instancia usando la consola de administración de Amazon EC2 o la API de Amazon EC2. Una vez que haya analizado el historial de precios para su tipo de instancia deseado en una zona de disponibilidad especificada, tendrá dos enfoques alternativos para su solicitud:

- Especificar una solicitud en el extremo superior del rango de precios de instancias de spot, que aún son inferiores al precio bajo demanda, contando con que lo más probable es que su solicitud de instancia de spot puntual se atienda y se ejecute durante un tiempo de computación consecutivo suficiente para completar la tarea.
- Especificar una solicitud en el extremo inferior del rango de precios y tener previsto combinar muchas instancias lanzadas con el tiempo a través de una solicitud persistente. Las instancias se ejecutarían el tiempo suficiente, combinadas, para completar la tarea con un costo total aún más reducido

No pagar un importe superior al valor del resultado

Tiene una tarea de procesamiento de datos para ejecutar. Conoce las ventajas de los resultados de la tarea lo suficientemente bien como para saber lo valiosos que son en términos de costos de computación.

Una vez que analizado el historial de precios de instancias de spot del tipo de instancia, elige un precio en el que el costo del tiempo de computación no es superior al valor de los resultados de la tarea. Crea una solicitud persistente y deja que se ejecute intermitentemente a medida que el precio de instancia de spot fluctúa en torno a su solicitud o por debajo de esta.

Adquirir capacidad de computación con rapidez

Tiene una necesidad a corto plazo no anticipada de capacidad adicional que no está disponible a través de las instancias bajo demanda. Una vez analizado el historial de precios de instancia de spot del tipo de instancia, elige un precio por encima del precio histórico para mejorar significativamente la probabilidad de que la solicitud se atienda con rapidez y continúe computándose hasta completarse.

Tras reunir todo lo necesario y elegir una estrategia, está listo para solicitar una instancia de spot. En este tutorial, el precio máximo de instancias de spot predeterminado se establece que sea el

mismo que el precio bajo demanda (que es 0,003 USD para este tutorial). Establecer el precio de esta manera maximiza las posibilidades de que se cumpla la solicitud.

Creación de una solicitud de instancia de spot

En el siguiente fragmento de código se muestra cómo crear una solicitud de instancia de spot con los elementos que ha reunido anteriormente.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to create a Spot Instance request  
private static async Task<SpotInstanceRequest> CreateSpotInstanceRequest(  
    IAmazonEC2 ec2Client, string amiId, string securityGroupName,  
    InstanceType instanceType, string spotPrice, int instanceCount)  
{  
    var launchSpecification = new LaunchSpecification(  
        ImageId = amiId,  
        InstanceType = instanceType  
    );  
    launchSpecification.SecurityGroups.Add(securityGroupName);  
    var request = new RequestSpotInstancesRequest(  
        SpotPrice = spotPrice,  
        InstanceCount = instanceCount,  
        LaunchSpecification = launchSpecification  
    );  
  
    RequestSpotInstancesResponse result =  
        await ec2Client.RequestSpotInstancesAsync(request);  
    return result.SpotInstanceRequests[0];  
}
```

El valor importante que devuelve este método es el identificador de solicitud de la instancia puntual, que se encuentra en el `SpotInstanceRequestId` elemento del [SpotInstanceRequest](#) objeto devuelto.

Note

Se le cobrará por cualquier instancia de spot que se lance. Para evitar costos innecesarios, asegúrese de [cancelar todas las solicitudes](#) y de [terminar cualquier instancia](#).

Determinación del estado de la solicitud de instancia de spot

En el siguiente fragmento de código se muestra cómo obtener información sobre la solicitud de instancia de spot. Puede utilizar esa información para tomar algunas decisiones relativas a su código, por ejemplo, si debe seguir esperando a que se atienda una solicitud de instancia de spot.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to get information about a Spot Instance request, including the status,  
// instance ID, etc.  
// It gets the information for a specific request (as opposed to all requests).  
private static async Task<SpotInstanceRequest> GetSpotInstanceRequestInfo(  
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)  
{  
    var describeRequest = new DescribeSpotInstanceRequestsRequest();  
    describeRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);  
  
    DescribeSpotInstanceRequestsResponse describeResponse =  
        await ec2Client.DescribeSpotInstanceRequestsAsync(describeRequest);  
    return describeResponse.SpotInstanceRequests[0];  
}
```

El método devuelve información sobre la solicitud de instancia de spot, como el ID de la instancia, su estado y el código de estado. Para obtener más información sobre los códigos de estado de las solicitudes de instancias de spot, consulte [Estado de las solicitudes de spot](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Limpieza de las solicitudes de instancia de spot

Cuando ya no necesite solicitar instancias de spot, es importante cancelar las solicitudes pendientes para evitar que se vuelvan a atenderse. En el siguiente fragmento de código se muestra cómo cancelar una solicitud de instancia de spot.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to cancel a Spot Instance request  
private static async Task CancelSpotInstanceRequest(  
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)  
{  
    var cancelRequest = new CancelSpotInstanceRequestsRequest();
```

```
cancelRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);

await ec2Client.CancelSpotInstanceRequestsAsync(cancelRequest);
}
```

Limpieza de las instancias de spot

Para no incurrir en costos innecesarios, es importante terminar cualquier instancia que se haya iniciado a partir de solicitudes de instancia de spot; las instancias no terminarán si solamente se cancelan, lo que significa que se le seguirá cobrando por ellas. En el siguiente fragmento de código se muestra cómo terminar una instancia después de obtener el identificador de instancia de una instancia de spot activa.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to terminate a Spot Instance
private static async Task TerminateSpotInstance(
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)
{
    var describeRequest = new DescribeSpotInstanceRequestsRequest();
    describeRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);

    // Retrieve the Spot Instance request to check for running instances.
    DescribeSpotInstanceRequestsResponse describeResponse =
        await ec2Client.DescribeSpotInstanceRequestsAsync(describeRequest);

    // If there are any running instances, terminate them
    if( (describeResponse.SpotInstanceRequests[0].Status.Code
        == "request-canceled-and-instance-running")
        || (describeResponse.SpotInstanceRequests[0].State ==
SpotInstanceState.Active))
    {
        TerminateInstancesResponse response =
            await ec2Client.TerminateInstancesAsync(new TerminateInstancesRequest{
                InstanceIds = new List<string>(){
                    describeResponse.SpotInstanceRequests[0].InstanceId } });
        foreach (InstanceStateChange item in response.TerminatingInstances)
        {
            Console.WriteLine($"\\n  Terminated instance: {item.InstanceId}");
            Console.WriteLine($"  Instance state: {item.CurrentState.Name}\\n");
        }
    }
}
```

```
}
```

Código completo

En el siguiente ejemplo de código se utilizan los métodos descritos anteriormente para crear y cancelar una solicitud de instancia de spot y terminar una instancia de spot.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.EC2](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.EC2](#)

[EC2Cliente Class Amazon](#)

Clase [InstanceType](#)

- Espacio de nombres [Amazon.EC2.Model](#)

Clase [CancelSpotInstanceRequestsRequest](#)

Clase [DescribeSpotInstanceRequestsRequest](#)

Clase [DescribeSpotInstanceRequestsResponse](#)

Clase [InstanceStateChange](#)

Clase [LaunchSpecification](#)

Clase [RequestSpotInstancesRequest](#)

Clase [RequestSpotInstancesResponse](#)

Clase [SpotInstanceRequest](#)

Clase [TerminateInstancesRequest](#)

Clase [TerminateInstancesResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Threading;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.EC2;
using Amazon.EC2.Model;

namespace EC2SpotInstanceRequests
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Some default values.
            // These could be made into command-line arguments instead.
            var instanceType = InstanceType.T1Micro;
            string securityGroupName = "default";
            string spotPrice = "0.003";
            int instanceCount = 1;

            // Parse the command line arguments
            if((args.Length != 1) || (!args[0].StartsWith("ami-")))
            {
                Console.WriteLine("\nUsage: EC2SpotInstanceRequests ami");
                Console.WriteLine("  ami: the Amazon Machine Image to use for the Spot Instances.");
                return;
            }

            // Create the Amazon EC2 client.
            var ec2Client = new AmazonEC2Client();

            // Create the Spot Instance request and record its ID
            Console.WriteLine("\nCreating spot instance request...");
            var req = await CreateSpotInstanceRequest(
                ec2Client, args[0], securityGroupName, instanceType, spotPrice, instanceCount);
            string requestId = req.SpotInstanceRequestId;

            // Wait for an EC2 Spot Instance to become active
            Console.WriteLine(
                $"Waiting for Spot Instance request with ID {requestId} to become active...");
            int wait = 1;
```

```
var start = DateTime.Now;
while(true)
{
    Console.Write(".");

    // Get and check the status to see if the request has been fulfilled.
    var requestInfo = await GetSpotInstanceRequestInfo(ec2Client, requestId);
    if(requestInfo.StatusCode == "fulfilled")
    {
        Console.WriteLine($"\\nSpot Instance request {requestId} " +
            $"has been fulfilled by instance {requestInfo.InstanceId}.\\n");
        break;
    }

    // Wait a bit and try again, longer each time (1, 2, 4, ...)
    Thread.Sleep(wait);
    wait = wait * 2;
}

// Show the user how long it took to fulfill the Spot Instance request.
TimeSpan span = DateTime.Now.Subtract(start);
Console.WriteLine($"That took {span.TotalMilliseconds} milliseconds");

// Perform actions here as needed.
// For this example, simply wait for the user to hit a key.
// That gives them a chance to look at the EC2 console to see
// the running instance if they want to.
Console.WriteLine("Press any key to start the cleanup...");
Console.ReadKey(true);

// Cancel the request.
// Do this first to make sure that the request can't be re-fulfilled
// once the Spot Instance has been terminated.
Console.WriteLine("Canceling Spot Instance request...");
await CancelSpotInstanceRequest(ec2Client, requestId);

// Terminate the Spot Instance that's running.
Console.WriteLine("Terminating the running Spot Instance...");
await TerminateSpotInstance(ec2Client, requestId);

Console.WriteLine("Done. Press any key to exit...");
Console.ReadKey(true);
}
```

```

//
// Method to create a Spot Instance request
private static async Task<SpotInstanceRequest> CreateSpotInstanceRequest(
    IAmazonEC2 ec2Client, string amiId, string securityGroupName,
    InstanceType instanceType, string spotPrice, int instanceCount)
{
    var launchSpecification = new LaunchSpecification{
        ImageId = amiId,
        InstanceType = instanceType
    };
    launchSpecification.SecurityGroups.Add(securityGroupName);
    var request = new RequestSpotInstancesRequest{
        SpotPrice = spotPrice,
        InstanceCount = instanceCount,
        LaunchSpecification = launchSpecification
    };

    RequestSpotInstancesResponse result =
        await ec2Client.RequestSpotInstancesAsync(request);
    return result.SpotInstanceRequests[0];
}

//
// Method to get information about a Spot Instance request, including the status,
// instance ID, etc.
// It gets the information for a specific request (as opposed to all requests).
private static async Task<SpotInstanceRequest> GetSpotInstanceRequestInfo(
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)
{
    var describeRequest = new DescribeSpotInstanceRequestsRequest();
    describeRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);

    DescribeSpotInstanceRequestsResponse describeResponse =
        await ec2Client.DescribeSpotInstanceRequestsAsync(describeRequest);
    return describeResponse.SpotInstanceRequests[0];
}

//
// Method to cancel a Spot Instance request
private static async Task CancelSpotInstanceRequest(
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)

```

```

{
    var cancelRequest = new CancelSpotInstanceRequestsRequest();
    cancelRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);

    await ec2Client.CancelSpotInstanceRequestsAsync(cancelRequest);
}

//
// Method to terminate a Spot Instance
private static async Task TerminateSpotInstance(
    IAmazonEC2 ec2Client, string requestId)
{
    var describeRequest = new DescribeSpotInstanceRequestsRequest();
    describeRequest.SpotInstanceRequestIds.Add(requestId);

    // Retrieve the Spot Instance request to check for running instances.
    DescribeSpotInstanceRequestsResponse describeResponse =
        await ec2Client.DescribeSpotInstanceRequestsAsync(describeRequest);

    // If there are any running instances, terminate them
    if( (describeResponse.SpotInstanceRequests[0].Status.Code
        == "request-canceled-and-instance-running")
        || (describeResponse.SpotInstanceRequests[0].State ==
SpotInstanceState.Active))
    {
        TerminateInstancesResponse response =
            await ec2Client.TerminateInstancesAsync(new TerminateInstancesRequest{
                InstanceIds = new List<string>(){
                    describeResponse.SpotInstanceRequests[0].InstanceId } });
        foreach (InstanceStateChange item in response.TerminatingInstances)
        {
            Console.WriteLine($"\\n  Terminated instance: {item.InstanceId}");
            Console.WriteLine($"  Instance state: {item.CurrentState.Name}\\n");
        }
    }
}
}
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Tras ejecutar el tutorial, se recomienda iniciar sesión en la [consola de Amazon EC2](#) para confirmar que la [solicitud de instancia de spot](#) se ha cancelado y que la [instancia de spot](#) se ha terminado.

Acceder AWS Identity and Access Management (IAM) con el AWS SDK para .NET

The AWS SDK para .NET supports [AWS Identity and Access Management](#), que es un servicio web que permite a AWS los clientes gestionar los usuarios y los permisos de los usuarios AWS.

Un usuario AWS Identity and Access Management (IAM) es una entidad en AWS la que se crea. La entidad representa a una persona o aplicación con la que interactúa. AWS Para obtener más información sobre los usuarios de IAM, consulte [Usuarios de IAM](#) e [IAM y cuotas de AWS STS](#) en la Guía del usuario de IAM.

Para conceder permisos a un usuario, hay que crear una política de IAM. Una política es un documento de política que incluye una lista de las acciones que un usuario puede realizar y los recursos a los que pueden afectar dichas acciones. Para obtener más información sobre las políticas de IAM, consulte [Políticas y permisos](#) en la Guía del usuario de IAM.

Warning

Para evitar riesgos de seguridad, no utilice a los usuarios de IAM para la autenticación cuando desarrolle software especialmente diseñado o trabaje con datos reales. En cambio, utilice la federación con un proveedor de identidades como [AWS IAM Identity Center](#).

APIs

Los proveedores son AWS SDK para .NET APIs para los clientes de IAM. Le APIs permiten trabajar con funciones de IAM, como usuarios, roles y claves de acceso.

Esta sección contiene una pequeña cantidad de ejemplos que muestran los patrones que puede seguir al trabajar con ellos APIs. Para ver el conjunto completo de APIs, consulta la [referencia de la AWS SDK para .NET API](#) (y desplázate hasta «Amazon. IdentityManagement«).

En esta sección también se incluye [un ejemplo](#) que muestra cómo asociar un rol de IAM a instancias de Amazon EC2 para administrar las credenciales más fácilmente.

[Los IAM APIs los proporciona elAWSSDK. IdentityManagement](#) NuGetpaquete.

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Temas

Temas

- [Creación de políticas administradas de IAM a partir de JSON](#)
- [Visualización del documento de política de una política administrada de IAM](#)
- [Concesión de acceso mediante un rol de IAM](#)

Creación de políticas administradas de IAM a partir de JSON

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para crear una [política gestionada de IAM](#) a partir de un documento de política determinado en JSON. La aplicación crea un objeto de cliente de IAM, lee el documento de política de un archivo y, a continuación, crea la política.

Note

Para ver un ejemplo de documento de política en JSON, consulte la sección [Consideraciones adicionales](#) al final de este tema.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Creación de la política](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Creación de la política

El siguiente fragmento de código crea una política administrada de IAM con el nombre y el documento de política especificados.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to create an IAM policy from a JSON file  
private static async Task<CreatePolicyResponse> CreateManagedPolicy(  
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyName, string  
    jsonFilename)  
{  
    return await iamClient.CreatePolicyAsync(new CreatePolicyRequest{  
        PolicyName = policyName,  
        PolicyDocument = File.ReadAllText(jsonFilename)});  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.IdentityManagement](#)

Elementos de programación:

- [Espacio de nombres Amazon. IdentityManagement](#)

Clase [AmazonIdentityManagementServiceClient](#)

- [Espacio de nombres Amazon. IdentityManagement](#).Modelo

Clase [CreatePolicyRequest](#)

Clase [CreatePolicyResponse](#)

El código

```
using System;  
using System.Collections.Generic;  
using System.IO;  
using System.Threading.Tasks;  
using Amazon.IdentityManagement;  
using Amazon.IdentityManagement.Model;
```

```

namespace IamCreatePolicyFromJson
{
    // = = = = =
    // Class to create an IAM policy with a given policy document
    class Program
    {
        private const int MaxArgs = 2;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if((parsedArgs.Count == 0) || (parsedArgs.Count > MaxArgs))
            {
                PrintHelp();
                return;
            }

            // Get the application arguments from the parsed list
            string policyName =
                CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-p", "--policy-name");
            string policyFilename =
                CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-j", "--json-filename");
            if(    string.IsNullOrEmpty(policyName)
                || (string.IsNullOrEmpty(policyFilename) || !
policyFilename.EndsWith(".json")))
                CommandLine.ErrorExit(
                    "\nOne or more of the required arguments is missing or incorrect." +
                    "\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Create an IAM service client
            var iamClient = new AmazonIdentityManagementServiceClient();

            // Create the new policy
            var response = await CreateManagedPolicy(iamClient, policyName, policyFilename);
            Console.WriteLine($"Policy {response.Policy.PolicyName} has been created.");
            Console.WriteLine($"  Arn: {response.Policy.Arn}");
        }

        //
        // Method to create an IAM policy from a JSON file
    }
}

```



```

private static async Task<CreatePolicyResponse> CreateManagedPolicy(
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyName, string
jsonFilename)
{
    return await iamClient.CreatePolicyAsync(new CreatePolicyRequest{
        PolicyName = policyName,
        PolicyDocument = File.ReadAllText(jsonFilename)});
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\nUsage: IamCreatePolicyFromJson -p <policy-name> -j <json-filename>" +
        "\n  -p, --policy-name: The name you want the new policy to have." +
        "\n  -j, --json-filename: The name of the JSON file with the policy
document.");
}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)

```

```

{
    var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

```

```

    }

    //
    // Method to exit the application with an error.
    public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
    {
        Console.WriteLine("\nError");
        Console.WriteLine(msg);
        Environment.Exit(code);
    }
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- El siguiente es un ejemplo de documento de política que se puede copiar en un archivo JSON y utilizar como entrada para esta aplicación:

JSON

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Id" : "DotnetTutorialPolicy",
  "Statement" : [
    {
      "Sid" : "DotnetTutorialPolicyS3",
      "Effect" : "Allow",
      "Action" : [
        "s3:Get*",
        "s3:List*"
      ],
      "Resource" : "*"
    },
    {
      "Sid" : "DotnetTutorialPolicyPolly",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "polly:DescribeVoices",
        "polly:SynthesizeSpeech"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}

```

```
]
}
```

- Para confirmar que la política se ha creado, consulte la [consola de IAM](#). En la lista desplegable Filtrar políticas, seleccione Administrado por el cliente. Elimine la política cuando ya no la necesite.
- Para obtener más información sobre la creación de políticas, consulte [Crear políticas de IAM](#) y la [Referencia de políticas JSON de IAM](#) en la [Guía del usuario de IAM](#).

Visualización del documento de política de una política administrada de IAM

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar el AWS SDK para .NET para mostrar un documento de política. La aplicación crea un objeto de cliente de IAM, busca la versión predeterminada de la política administrada de IAM indicada y, a continuación, muestra el documento de política en JSON.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Búsqueda de la versión predeterminada](#)
- [Visualización del documento de política](#)
- [Código completo](#)

Búsqueda de la versión predeterminada

En el siguiente fragmento de código se busca la versión predeterminada de la política de IAM indicada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to determine the default version of an IAM policy
// Returns a string with the version
private static async Task<string> GetDefaultVersion(
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyArn)
{
    // Retrieve all the versions of this policy
```

```

string defaultVersion = string.Empty;
ListPolicyVersionsResponse reponseVersions =
    await iamClient.ListPolicyVersionsAsync(new ListPolicyVersionsRequest{
        PolicyArn = policyArn});

// Find the default version
foreach(PolicyVersion version in reponseVersions.Versions)
{
    if(version.IsDefaultVersion)
    {
        defaultVersion = version.VersionId;
        break;
    }
}

return defaultVersion;
}

```

Visualización del documento de política

El siguiente fragmento de código muestra el documento de política en JSON de la política de IAM indicada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```

//
// Method to retrieve and display the policy document of an IAM policy
private static async Task ShowPolicyDocument(
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyArn, string
defaultVersion)
{
    // Retrieve the policy document of the default version
    GetPolicyVersionResponse responsePolicy =
        await iamClient.GetPolicyVersionAsync(new GetPolicyVersionRequest{
            PolicyArn = policyArn,
            VersionId = defaultVersion});

    // Display the policy document (in JSON)
    Console.WriteLine($"Version {defaultVersion} of the policy (in JSON format):");
    Console.WriteLine(
        $"{HttpUtility.UrlDecode(responsePolicy.PolicyVersion.Document)}");
}

```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.IdentityManagement](#)

Elementos de programación:

- [Espacio de nombres Amazon. IdentityManagement](#)

Clase [AmazonIdentityManagementServiceClient](#)

- [Espacio de nombres Amazon. IdentityManagement.Modelo](#)

Clase [GetPolicyVersionRequest](#)

Clase [GetPolicyVersionResponse](#)

Clase [ListPolicyVersionsRequest](#)

Clase [ListPolicyVersionsResponse](#)

Clase [PolicyVersion](#)

El código

```
using System;
using System.Web;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.IdentityManagement;
using Amazon.IdentityManagement.Model;

namespace IamDisplayPolicyJson
{
    class Program
    {
        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
```

```

    if(args.Length != 1)
    {
        Console.WriteLine("\nUsage: IamDisplayPolicyJson policy-arn");
        Console.WriteLine("    policy-arn: The ARN of the policy to retrieve.");
        return;
    }
    if(!args[0].StartsWith("arn:"))
    {
        Console.WriteLine("\nCould not find policy ARN in the command-line arguments:");
        Console.WriteLine($"{args[0]}");
        return;
    }

    // Create an IAM service client
    var iamClient = new AmazonIdentityManagementServiceClient();

    // Retrieve and display the policy document of the given policy
    string defaultVersion = await GetDefaultVersion(iamClient, args[0]);
    if(string.IsNullOrEmpty(defaultVersion))
        Console.WriteLine($"Could not find the default version for policy {args[0]}.");
    else
        await ShowPolicyDocument(iamClient, args[0], defaultVersion);
}

//
// Method to determine the default version of an IAM policy
// Returns a string with the version
private static async Task<string> GetDefaultVersion(
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyArn)
{
    // Retrieve all the versions of this policy
    string defaultVersion = string.Empty;
    ListPolicyVersionsResponse reponseVersions =
        await iamClient.ListPolicyVersionsAsync(new ListPolicyVersionsRequest{
            PolicyArn = policyArn});

    // Find the default version
    foreach(PolicyVersion version in reponseVersions.Versions)
    {
        if(version.IsDefaultVersion)
        {
            defaultVersion = version.VersionId;
        }
    }
}

```

```

        break;
    }
}

return defaultVersion;
}

//
// Method to retrieve and display the policy document of an IAM policy
private static async Task ShowPolicyDocument(
    IAmazonIdentityManagementService iamClient, string policyArn, string
defaultVersion)
{
    // Retrieve the policy document of the default version
    GetPolicyVersionResponse responsePolicy =
        await iamClient.GetPolicyVersionAsync(new GetPolicyVersionRequest{
            PolicyArn = policyArn,
            VersionId = defaultVersion});

    // Display the policy document (in JSON)
    Console.WriteLine($"Version {defaultVersion} of the policy (in JSON format):");
    Console.WriteLine(
        $"{{HttpUtility.UrlDecode(responsePolicy.PolicyVersion.Document)}}");
}
}
}

```

Concesión de acceso mediante un rol de IAM

En este tutorial, se muestra cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para habilitar las funciones de IAM en las instancias de Amazon EC2.

Descripción general de

Todas las solicitudes AWS deben estar firmadas criptográficamente con las credenciales emitidas por AWS. Por tanto, se necesita una estrategia para administrar las credenciales de las aplicaciones que se ejecutan en instancias de Amazon EC2. Debe distribuir, almacenar y rotar estas credenciales de forma segura, pero también mantenerlas accesibles en las aplicaciones.

Con los roles de IAM, estas credenciales se pueden administrar de forma eficaz. Debe crear un rol de IAM y configurarlo con los permisos que una aplicación requiere y, a continuación, asociar ese rol a una instancia de EC2. Para obtener más información sobre las ventajas de usar roles de IAM,

consulte [Roles de IAM para Amazon EC2](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#). Consulte también la información sobre [roles de IAM](#) de la Guía del usuario de IAM.

En el caso de una aplicación creada con el AWS SDK para .NET, cuando la aplicación crea un objeto de cliente para un AWS servicio, el objeto busca credenciales de varias fuentes posibles. En [Resolución de credenciales y perfil](#) se muestra el orden de la búsqueda.

Si el objeto de cliente no encuentra credenciales en ningún origen, recupera unas credenciales temporales que tienen los mismos permisos que los asociados al rol de IAM y que están en los metadatos de la instancia de EC2. Estas credenciales se utilizan para realizar llamadas AWS desde el objeto cliente.

Acerca de este tutorial

Al seguir este tutorial, utilizará la AWS SDK para .NET (y otras herramientas) para lanzar una instancia de Amazon EC2 con una función de IAM asociada y, a continuación, verá una aplicación en la instancia que utilice los permisos de la función de IAM.

Temas

- [Creación de una aplicación de Amazon S3 de ejemplo](#)
- [Creación de un rol de IAM](#)
- [Lanzamiento de una instancia de EC2 y asociación del rol de IAM](#)
- [Conexión a la instancia EC2](#)
- [Ejecutar la aplicación de muestra en la instancia EC2](#)
- [Limpieza](#)

Creación de una aplicación de Amazon S3 de ejemplo

Esta aplicación de ejemplo recupera un objeto de Amazon S3. Para ejecutar la aplicación de ejemplo, necesita lo siguiente:

- Un bucket de Amazon S3 que contiene un archivo de texto
- AWS credenciales de su máquina de desarrollo que le permiten acceder al depósito.

Para obtener información acerca de cómo crear un bucket de Amazon S3 y cómo cargar un archivo, consulte [Guía del usuario de Amazon Simple Storage Service](#). Para obtener información sobre AWS las credenciales, consulte [Configure la autenticación del SDK con AWS](#).

Cree un proyecto .NET Core con el siguiente código. A continuación, pruebe la aplicación en el equipo de desarrollo.

Note

En el equipo de desarrollo está instalado el tiempo de ejecución de .NET Core, que permite ejecutar la aplicación sin publicarla. Al crear una instancia de EC2 más adelante en este tutorial, puede optar por instalar el tiempo de ejecución de .NET Core en esa instancia. Esto le proporciona una experiencia similar, y la transferencia de archivos es más pequeña. Sin embargo, también puede optar por no instalar el tiempo de ejecución de .NET Core en la instancia. Si se decanta por esta opción, debe publicar la aplicación de forma que se incluya todas las dependencias al transferirla a la instancia.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDKS.3](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.S3](#)
Clase [AmazonS3Client](#)
- Espacio de nombres [Amazon.S3.Model](#)
Clase [GetObjectResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

namespace S3GetTextItem
{
```

```
// =====
// =====
// Class to retrieve a text file from an S3 bucket and write it to a local file
class Program
{
    static async Task Main(string[] args)
    {
        // Parse the command line and show help if necessary
        var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
        if(parsedArgs.Count == 0)
        {
            PrintHelp();
            return;
        }

        // Get the application arguments from the parsed list
        string bucket =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-b", "--bucket-name");
        string item =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-t", "--text-object");
        string outFile =
            CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-o", "--output-filename");
        if(    string.IsNullOrEmpty(bucket)
            || string.IsNullOrEmpty(item)
            || string.IsNullOrEmpty(outFile))
            CommandLine.ErrorExit(
                "\nOne or more of the required arguments is missing or incorrect." +
                "\nRun the command with no arguments to see help.");

        // Create the S3 client object and get the file object from the bucket.
        var response = await GetObject(new AmazonS3Client(), bucket, item);

        // Write the contents of the file object to the given output file.
        var reader = new StreamReader(response.ResponseStream);
        string contents = reader.ReadToEnd();
        using (var s = new FileStream(outFile, FileMode.Create))
        using (var writer = new StreamWriter(s))
            writer.WriteLine(contents);
    }

    //
    // Method to get an object from an S3 bucket.
    private static async Task<GetObjectResponse> GetObject(
```

```

    IAmazonS3 s3Client, string bucket, string item)
    {
        Console.WriteLine($"Retrieving {item} from bucket {bucket}.");
        return await s3Client.GetObjectAsync(bucket, item);
    }

    //
    // Command-line help
    private static void PrintHelp()
    {
        Console.WriteLine(
            "\nUsage: S3GetTextItem -b <bucket-name> -t <text-object> -o <output-filename>"
+
            "\n  -b, --bucket-name: The name of the S3 bucket." +
            "\n  -t, --text-object: The name of the text object in the bucket." +
            "\n  -o, --output-filename: The name of the file to write the text to.");
    }
}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
    {
        var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();

```

```

    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

```

```
//  
// Method to exit the application with an error.  
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)  
{  
    Console.WriteLine("\nError");  
    Console.WriteLine(msg);  
    Environment.Exit(code);  
}  
}  
  
}
```

Si lo desea, puede eliminar temporalmente las credenciales que use en el equipo de desarrollo para ver cómo responde la aplicación (no se olvide de restaurarlas cuando acabe).

Creación de un rol de IAM

Cree un rol de IAM que tenga los permisos adecuados para obtener acceso a Amazon S3.

1. Abra la [consola de IAM](#).
2. En el panel de navegación, seleccione Roles y luego seleccione Crear rol.
3. Seleccione Servicio de AWS , busque y seleccione EC2 y seleccione Siguiente: Permisos.
4. En Adjuntar políticas de permisos, busca y selecciona AmazonS3 ReadOnlyAccess. Revise la política si lo desea y, a continuación, seleccione Siguiente: Etiquetas.
5. Agregue etiquetas si lo desea y, a continuación, seleccione Siguiente: Revisar.
6. Escriba un nombre y una descripción para el rol y, a continuación, elija Crear rol. Recuerde este nombre, ya que lo necesitará cuando lance su instancia EC2.

Lanzamiento de una instancia de EC2 y asociación del rol de IAM

Lance una instancia de EC2 con el rol de IAM que creó anteriormente. Puede hacerlo de las siguientes maneras:

- Con la consola de EC2

Para iniciar una instancia mediante la consola de EC2, consulte [Iniciación de una instancia con el nuevo asistente de inicialización de instancias](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Al revisar la página de inicio, al menos deberá expandir el panel Detalles avanzados para que pueda especificar el rol de IAM que creó anteriormente en el perfil de instancia de IAM.

- Usando el AWS SDK para .NET

Para obtener información al respecto, consulte [Lanzamiento de una instancia de Amazon EC2](#), así como la sección [Consideraciones adicionales](#) al final de ese tema.

Para lanzar una instancia de EC2 que tenga un rol de IAM asociado, la configuración de un usuario de IAM debe incluir determinados permisos. Para obtener más información sobre los permisos necesarios, consulte la sección [Concesión de permisos a un usuario para transferir un rol de IAM a una instancia](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

Conexión a la instancia EC2

Conéctese a la instancia EC2 para poder transferirle la aplicación de muestra y luego ejecutarla. Necesitarás el archivo que contiene la parte privada del par de claves que usaste para lanzar la instancia, es decir, el archivo PEM.

Para obtener más información acerca de cómo conectarse a una instancia, consulte [Conexión con la instancia de Linux](#) o [Conexión con la instancia de Windows](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#). Cuando se conecte, hágalo de forma que pueda transferir archivos desde el equipo de desarrollo a la instancia.

Si usa Visual Studio en Windows, también se puede conectar a la instancia mediante el Kit de herramientas para Visual Studio. Para obtener más información, consulte [Conexión a una instancia de Amazon EC2](#) en la Guía del AWS Toolkit for Visual Studio usuario.

Ejecutar la aplicación de muestra en la instancia EC2

1. Copie los archivos de la aplicación de la unidad local en la instancia.

Los archivos que transfiera dependen de cómo se haya creado la aplicación y de si la instancia tiene instalado el tiempo de ejecución de .NET Core. Para obtener información sobre cómo transferir archivos a su instancia, consulte [Conexión con la instancia de Linux](#) (consulte la subsección correspondiente) o [Transferencia de archivos a instancias de Windows](#) en la [Guía del usuario de Amazon EC2](#).

2. Inicie la aplicación y compruebe que se ejecuta con los mismos resultados que en el equipo de desarrollo.
3. Confirme que la aplicación usa las credenciales proporcionadas por el rol de IAM.
 - a. Abra la [consola de Amazon EC2](#).

- b. Seleccione la instancia y desasocie el rol de IAM mediante Acciones, Configuración de la instancia. Asociar o reemplazar rol de IAM.
- c. Vuelva a ejecutar la aplicación y vea que devuelve un error de autorización.

Limpieza

Cuando acabe este tutorial, si ya no quiere conservar la instancia de EC2 que ha creado, asegúrese de terminarla para no incurrir en costos no deseados. Puede hacerlo en la [consola de Amazon EC2](#) o mediante programación, tal y como se describe en [Terminación de una instancia de Amazon EC2](#). Si lo desea, también puede eliminar otros recursos que haya creado durante este tutorial. Estos pueden englobar un rol de IAM, un par de claves de EC2 y un archivo PEM, un grupo de seguridad, etc.

Uso del servicio de almacenamiento de Internet de Amazon Simple Storage Service

AWS SDK para .NET Es compatible con [Amazon S3](#), que es almacenamiento para Internet. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos de computación escalables basados en Web.

APIs

Los proveedores AWS SDK para .NET son APIs para los clientes de Amazon S3. Le APIs permiten trabajar con los recursos de Amazon S3, como depósitos y elementos. Para ver el conjunto completo APIs de Amazon S3, consulte lo siguiente:

- [AWS SDK para .NET Referencia de API](#) (y desplázate hasta «Amazon.S3”).
- Documentación de [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#)

Los Amazon S3 APIs vienen incluidos en los siguientes NuGet paquetes:

- [AWSSDKS.3](#)
- [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#)

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Ejemplos en este documento

Los siguientes temas de este documento muestran cómo utilizarlos AWS SDK para .NET para trabajar con Amazon S3.

- [Uso de claves de KMS para el cifrado de S3](#)

Ejemplos en otros documentos

Los siguientes enlaces a la [guía para desarrolladores de Amazon S3](#) proporcionan ejemplos adicionales de cómo utilizarla AWS SDK para .NET para trabajar con Amazon S3.

Note

Si bien estos ejemplos y otras consideraciones de programación se crearon para la versión 3 de la versión que AWS SDK para .NET utiliza .NET Framework, también son válidos para versiones posteriores de la versión que AWS SDK para .NET utiliza .NET Core. A veces es necesario realizar pequeños ajustes en el código.

Ejemplos de programación de Amazon S3

- [Administrar ACLs](#)
- [Creación de un bucket](#)
- [Carga de un objeto](#)
- [Carga de varias partes con la API de alto nivel \(Amazon.S3.Transfer\). TransferUtility\)](#)
- [Carga multiparte con la API de bajo nivel](#)
- [Listas de objetos](#)
- [Lista de claves](#)
- [Obtención de un objeto](#)
- [Copia de un objeto](#)
- [Copia de un objeto con la API de carga multiparte](#)
- [Eliminación de un objeto](#)
- [Eliminación de varios objetos](#)
- [Restauración de un objeto](#)

- [Configuración de un bucket para las notificaciones](#)
- [Administración del ciclo de vida de un objeto](#)
- [Generación de una URL de objeto prefirmada](#)
- [Administración de sitios web](#)
- [Habilitación del uso compartido de recursos entre orígenes \(CORS\)](#)

Consideraciones de programación adicionales

- [Uso de AWS SDK para .NET para la programación en Amazon S3](#)
- [Realización de solicitudes con las credenciales temporales de usuario de IAM](#)
- [Realización de solicitudes con credenciales temporales de usuario federado](#)
- [Especificación de cifrado del lado del servidor](#)
- [Especificación de cifrado del lado del servidor con claves de cifrado proporcionadas por el cliente](#)

Uso de AWS KMS claves para el cifrado de Amazon S3 en AWS SDK para .NET

En este ejemplo, se muestra cómo utilizar AWS Key Management Service las claves para cifrar objetos de Amazon S3. La aplicación crea una clave maestra del cliente (CMK) y la utiliza para crear un objeto [EncryptionClientV2 de AmazonS3](#) para el cifrado del lado del cliente. La aplicación utiliza ese cliente para crear un objeto cifrado a partir de un determinado archivo de texto en un bucket de Amazon S3 existente. Luego, descifra el objeto y muestra su contenido.

Warning

Una clase similar, `AmazonS3EncryptionClient`, está en desuso y es menos segura que la clase `AmazonS3EncryptionClientV2`. Para migrar código existente que use `AmazonS3EncryptionClient`, consulte [Migración del cliente de cifrado S3 \(V1 a V2\)](#).

Temas

- [Creación de materiales de cifrado](#)
- [Creación y cifrado de un objeto de Amazon S3](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Creación de materiales de cifrado

El siguiente fragmento de código crea un objeto `EncryptionMaterials` que contiene un ID de clave de KMS.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
// Create a customer master key (CMK) and store the result
CreateKeyResponse createKeyResponse =
    await new AmazonKeyManagementServiceClient().CreateKeyAsync(new
CreateKeyRequest());
var kmsEncryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var kmsEncryptionMaterials = new EncryptionMaterialsV2(
    createKeyResponse.KeyMetadata.KeyId, KmsType.KmsContext, kmsEncryptionContext);
```

Creación y cifrado de un objeto de Amazon S3

El siguiente fragmento de código crea un objeto `AmazonS3EncryptionClientV2` que utiliza los materiales de cifrado creados anteriormente. Luego, utiliza el cliente para crear y cifrar un nuevo objeto de Amazon S3.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to create and encrypt an object in an S3 bucket
static async Task<GetObjectResponse> CreateAndRetrieveObjectAsync(
    EncryptionMaterialsV2 materials, string bucketName,
    string fileName, string itemName)
{
    // CryptoStorageMode.ObjectMetadata is required for KMS EncryptionMaterials
    var config = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy)
    {
        StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
    };
    var s3EncClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(config, materials);

    // Create, encrypt, and put the object
    await s3EncClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
    {
        BucketName = bucketName,
        Key = itemName,
        ContentBody = File.ReadAllText(fileName)
    });
}
```

```
});  
  
// Get, decrypt, and return the object  
return await s3EncClient.GetObjectAsync(new GetObjectRequest  
{  
    BucketName = bucketName,  
    Key = itemName  
});  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#)

Clase [Amazon S3 V2 EncryptionClient](#)

Clase [Amazon S3 V2 CryptoConfiguration](#)

Clase [CryptoStorageMode](#)

Clase [EncryptionMaterialsV2](#)

- Espacio de nombres [Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives](#)

Clase [KmsType](#)

- Espacio de nombres [Amazon.S3.Model](#)

Clase [GetObjectRequest](#)

Clase [GetObjectResponse](#)

Clase [PutObjectRequest](#)

- [Espacio de nombres Amazon. KeyManagementService](#)

Clase [AmazonKeyManagementServiceClient](#)

- [Espacio de nombres Amazon. KeyManagementService](#).Modelo

Clase [CreateKeyRequest](#)

Clase [CreateKeyResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
using Amazon.S3.Model;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

namespace KmsS3Encryption
{
    // = = = = =
    // Class to store text in an encrypted S3 object.
    class Program
    {
        private const int MaxArgs = 3;

        public static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if((parsedArgs.Count == 0) || (parsedArgs.Count > MaxArgs))
            {
                PrintHelp();
                return;
            }

            // Get the application arguments from the parsed list
            string bucketName =
                CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-b", "--bucket-name");
            string fileName =
```

```

        CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-f", "--file-name");
string itemName =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-i", "--item-name");
if(string.IsNullOrEmpty(bucketName) || (string.IsNullOrEmpty(fileName)))
    CommandLine.ErrorExit(
        "\nOne or more of the required arguments is missing or incorrect." +
        "\nRun the command with no arguments to see help.");
if(!File.Exists(fileName))
    CommandLine.ErrorExit($"The given file {fileName} doesn't exist.");
if(string.IsNullOrEmpty(itemName))
    itemName = Path.GetFileName(fileName);

// Create a customer master key (CMK) and store the result
CreateKeyResponse createKeyResponse =
    await new AmazonKeyManagementServiceClient().CreateKeyAsync(new
CreateKeyRequest());
var kmsEncryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var kmsEncryptionMaterials = new EncryptionMaterialsV2(
    createKeyResponse.KeyMetadata.KeyId, KmsType.KmsContext, kmsEncryptionContext);

// Create the object in the bucket, then display the content of the object
var putObjectResponse =
    await CreateAndRetrieveObjectAsync(kmsEncryptionMaterials, bucketName,
fileName, itemName);
Stream stream = putObjectResponse.ResponseStream;
StreamReader reader = new StreamReader(stream);
Console.WriteLine(reader.ReadToEnd());
}

//
// Method to create and encrypt an object in an S3 bucket
static async Task<GetObjectResponse> CreateAndRetrieveObjectAsync(
    EncryptionMaterialsV2 materials, string bucketName,
    string fileName, string itemName)
{
    // CryptoStorageMode.ObjectMetadata is required for KMS EncryptionMaterials
    var config = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy)
    {
        StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
    };
    var s3EncClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(config, materials);

    // Create, encrypt, and put the object

```

```

    await s3EncClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
    {
        BucketName = bucketName,
        Key = itemName,
        ContentBody = File.ReadAllText(fileName)
    });

    // Get, decrypt, and return the object
    return await s3EncClient.GetObjectAsync(new GetObjectRequest
    {
        BucketName = bucketName,
        Key = itemName
    });
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\nUsage: KmsS3Encryption -b <bucket-name> -f <file-name> [-i <item-name>]" +
        "\n  -b, --bucket-name: The name of an existing S3 bucket." +
        "\n  -f, --file-name: The name of a text file with content to encrypt and store
in S3." +
        "\n  -i, --item-name: The name you want to use for the item." +
        "\n          If item-name isn't given, file-name will be used.");
}

}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //

```

```

// Returns:
// A Dictionary with string Keys and Values.
//
// If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
// (including the dashes).
// If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
// where "N" represents sequential numbers.
public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
{
    var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.

```



```
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}

}
```

Consideraciones adicionales

- Puede comprobar los resultados de este ejemplo. Para ello, vaya a la [consola de Amazon S3](#) y abra el bucket que proporcionó a la aplicación. Luego, busque el nuevo objeto, descárguelo y ábralo en un editor de texto.
- La clase [AmazonS3 EncryptionClient V2](#) implementa la misma interfaz que la `AmazonS3Client` clase estándar. Esto facilita la migración del código a la clase `AmazonS3EncryptionClientV2` para que el cifrado y el descifrado se realicen de forma automática y transparente en el cliente.
- Una de las ventajas de usar una AWS KMS clave como clave maestra es que no necesita almacenar ni administrar sus propias claves maestras, ya que esto se consigue mediante AWS. Una segunda ventaja es que la `AmazonS3EncryptionClientV2` clase de AWS SDK para .NET es interoperable con la `AmazonS3EncryptionClientV2` clase de AWS SDK para Java. Esto significa que puede cifrar con el AWS SDK para Java y descifrar con el AWS SDK para .NET, y viceversa.

Note

La `AmazonS3EncryptionClientV2` clase de los AWS SDK para .NET admite claves maestras de KMS solo cuando se ejecuta en modo de metadatos. El modo de archivo de instrucciones de la `AmazonS3EncryptionClientV2` clase de AWS SDK para .NET es incompatible con la `AmazonS3EncryptionClientV2` clase de AWS SDK para Java.

- Para obtener más información sobre el cifrado del lado del cliente con la `AmazonS3EncryptionClientV2` clase y cómo funciona el cifrado de sobres, consulte [Cifrado de datos del lado del cliente con Amazon AWS SDK para .NET S3](#).

Envío de notificaciones desde la nube mediante Amazon Simple Notification Service

Note

La información de este tema es específica de los proyectos basados en .NET Framework y en la AWS SDK para .NET versión 3.3 y anteriores.

AWS SDK para .NET Es compatible con Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS), que es un servicio web que permite a las aplicaciones, los usuarios finales y los dispositivos enviar notificaciones al instante desde la nube. Para obtener más información, consulte [Amazon SNS](#).

Enumeración de temas de Amazon SNS

En el siguiente ejemplo se muestra cómo enumerar sus temas de Amazon SNS, las suscripciones a cada tema y los atributos de cada tema. En este ejemplo se usa el valor predeterminado [AmazonSimpleNotificationServiceClient](#).

```
// using Amazon.SimpleNotificationService;  
// using Amazon.SimpleNotificationService.Model;  
  
var client = new AmazonSimpleNotificationServiceClient();  
var request = new ListTopicsRequest();  
var response = new ListTopicsResponse();
```

```
do
{
    response = client.ListTopics(request);

    foreach (var topic in response.Topics)
    {
        Console.WriteLine("Topic: {0}", topic.TopicArn);

        var subs = client.ListSubscriptionsByTopic(
            new ListSubscriptionsByTopicRequest
            {
                TopicArn = topic.TopicArn
            });

        var ss = subs.Subscriptions;

        if (ss.Any())
        {
            Console.WriteLine("  Subscriptions:");

            foreach (var sub in ss)
            {
                Console.WriteLine("    {0}", sub.SubscriptionArn);
            }
        }

        var attrs = client.GetTopicAttributes(
            new GetTopicAttributesRequest
            {
                TopicArn = topic.TopicArn
            }).Attributes;

        if (attrs.Any())
        {
            Console.WriteLine("  Attributes:");

            foreach (var attr in attrs)
            {
                Console.WriteLine("    {0} = {1}", attr.Key, attr.Value);
            }
        }

        Console.WriteLine();
    }
}
```

```

    }

    request.NextToken = response.NextToken;

} while (!string.IsNullOrEmpty(response.NextToken));

```

Envío de un mensaje a un tema de Amazon SNS

En el siguiente ejemplo se muestra cómo enviar un mensaje a un tema de Amazon SNS. El ejemplo toma un argumento, el ARN del tema de Amazon SNS.

```

using System;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;

using Amazon;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

namespace SnsSendMessage
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            /* Topic ARNs must be in the correct format:
             *   arn:aws:sns:REGION:ACCOUNT_ID:NAME
             *
             * where:
             *   REGION      is the region in which the topic is created, such as us-
west-2
             *   ACCOUNT_ID is your (typically) 12-character account ID
             *   NAME        is the name of the topic
             */
            string topicArn = args[0];
            string message = "Hello at " + DateTime.Now.ToShortTimeString();

            var client = new AmazonSimpleNotificationServiceClient(region:
Amazon.RegionEndpoint.USSouth2);

            var request = new PublishRequest
            {
                Message = message,

```

```

        TopicArn = topicArn
    };

    try
    {
        var response = client.Publish(request);

        Console.WriteLine("Message sent to topic:");
        Console.WriteLine(message);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        Console.WriteLine("Caught exception publishing request:");
        Console.WriteLine(ex.Message);
    }
}
}
}

```

Consulte el [ejemplo completo](#), que incluye información sobre cómo compilar y ejecutar el ejemplo desde la línea de comandos, en adelante GitHub.

Envío de un mensaje SMS a un número de teléfono

En el siguiente ejemplo se muestra cómo enviar un mensaje SMS a un número de teléfono. El ejemplo acepta un argumento, el número de teléfono, que debe estar en cualquiera de los dos formatos descritos en los comentarios.

```

using System;
using System.Linq;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

namespace SnsPublish
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // US phone numbers must be in the correct format:
            // +1 (nnn) nnn-nnnn OR +1nnnnnnnnnn

```

```
        string number = args[0];
        string message = "Hello at " + DateTime.Now.ToShortTimeString();

        var client = new AmazonSimpleNotificationServiceClient(region:
Amazon.RegionEndpoint.USWest2);
        var request = new PublishRequest
        {
            Message = message,
            PhoneNumber = number
        };

        try
        {
            var response = client.Publish(request);

            Console.WriteLine("Message sent to " + number + ":");
            Console.WriteLine(message);
        }
        catch (Exception ex)
        {
            Console.WriteLine("Caught exception publishing request:");
            Console.WriteLine(ex.Message);
        }
    }
}
```

Consulte el [ejemplo completo](#), que incluye información sobre cómo compilar y ejecutar el ejemplo desde la línea de comandos, en adelante GitHub.

Mensajería mediante Amazon SQS

AWS SDK para .NET Es compatible con [Amazon Simple Queue Service \(Amazon SQS\)](#), que [es un servicio](#) de cola de mensajes que gestiona los mensajes o los flujos de trabajo entre los componentes de un sistema.

Las colas de Amazon SQS proporcionan un mecanismo que permite enviar, almacenar y recibir mensajes entre componentes de software como, por ejemplo, microservicios, sistemas distribuidos y aplicaciones sin servidor. Esto permite desvincular esos componentes y acaba con la necesidad de tener que diseñar y operar un sistema de mensajería propio. Para obtener información sobre cómo funcionan las colas y los mensajes en Amazon SQS, consulte [Tutoriales de Amazon SQS](#) y [Funcionamiento de Amazon SQS](#) en la [Guía para desarrolladores de Amazon Simple Queue Service](#).

Important

Dada la naturaleza distribuida de las colas, Amazon SQS no puede garantizar que vaya a recibir los mensajes en el mismo orden en que se envían. Si necesita conservar el orden de los mensajes, utilice una [cola FIFO de Amazon SQS](#).

APIs

Se AWS SDK para .NET proporciona APIs para los clientes de Amazon SQS. Las APIs permiten trabajar con funciones de Amazon SQS, como colas y mensajes. Esta sección contiene una pequeña cantidad de ejemplos que le muestran los patrones que puede seguir al trabajar con ellos. APIs Para ver el conjunto completo de ellos APIs, consulta la [referencia de la AWS SDK para .NET API](#) (y desplázate hasta «Amazon.sqs»).

Los Amazon SQS APIs se proporcionan en el paquete [AWSSDK NuGet .SQS](#).

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Temas

Temas

- [Creación de colas de Amazon SQS](#)
- [Actualización de colas de Amazon SQS](#)
- [Eliminación de colas de Amazon SQS](#)
- [Envío de mensajes de Amazon SQS](#)
- [Recepción de mensajes de Amazon SQS](#)

Creación de colas de Amazon SQS

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para crear una cola de Amazon SQS. La aplicación crea una [cola de mensajes fallidos](#) si no se proporciona el ARN de una. A continuación, crea una cola de mensajes estándar, que incluye una cola de mensajes fallidos (una que haya proporcionado o que se haya creado).

Si no proporciona ningún argumento de línea de comandos, la aplicación simplemente muestra información de todas las colas existentes.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Visualización de las colas existentes](#)
- [Creación de la cola](#)
- [Obtención del ARN de una cola](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Visualización de las colas existentes

El siguiente fragmento de código muestra una lista de las colas existentes en la región del cliente de SQS, así como los atributos de cada cola.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to show a list of the existing queues
private static async Task ShowQueues(IAmazonSQS sqsClient)
{
    ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
    Console.WriteLine();
    foreach(string qUrl in responseList.QueueUrls)
    {
        // Get and show all attributes. Could also get a subset.
        await ShowAllAttributes(sqsClient, qUrl);
    }
}

//
// Method to show all attributes of a queue
private static async Task ShowAllAttributes(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    var attributes = new List<string>{ QueueAttributeName.All };
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt =
        await sqsClient.GetQueueAttributesAsync(qUrl, attributes);
}
```



```

    Console.WriteLine($"Queue: {qUrl}");
    foreach(var att in responseGetAtt.Attributes)
        Console.WriteLine($"\\t{att.Key}: {att.Value}");
}

```

Creación de la cola

El siguiente fragmento de código crea una cola. El fragmento de código incluye el uso de una cola de mensajes fallidos, pero esta no tiene por qué ser necesaria para sus colas.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```

//
// Method to create a queue. Returns the queue URL.
private static async Task<string> CreateQueue(
    IAmazonSQS sqsClient, string qName, string deadLetterQueueUrl=null,
    string maxReceiveCount=null, string receiveWaitTime=null)
{
    var attrs = new Dictionary<string, string>();

    // If a dead-letter queue is given, create a message queue
    if(!string.IsNullOrEmpty(deadLetterQueueUrl))
    {
        attrs.Add(QueueAttributeName.ReceiveMessageWaitTimeSeconds, receiveWaitTime);
        attrs.Add(QueueAttributeName.RedrivePolicy,
            $"{{\\\"deadLetterTargetArn\\\":\\\"{await GetQueueArn(sqsClient,
deadLetterQueueUrl)}}\\\", \" +
            $\"\\\"maxReceiveCount\\\":\\\"{maxReceiveCount}\\\"}}");
        // Add other attributes for the message queue such as VisibilityTimeout
    }

    // If no dead-letter queue is given, create one of those instead
    //else
    //{
    // // Add attributes for the dead-letter queue as needed
    // attrs.Add();
    //}

    // Create the queue
    CreateQueueResponse responseCreate = await sqsClient.CreateQueueAsync(
        new CreateQueueRequest{QueueName = qName, Attributes = attrs});
    return responseCreate.QueueUrl;
}

```

Obtención del ARN de una cola

El siguiente fragmento de código obtiene el ARN de la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to get the ARN of a queue  
private static async Task<string> GetQueueArn(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)  
{  
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt = await  
sqsClient.GetQueueAttributesAsync(  
        qUrl, new List<string>{QueueAttributeName.QueueArn});  
    return responseGetAtt.QueueARN;  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.SQS](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.SQS](#)

Clase [Amazon SQSClient](#)

Clase [QueueAttributeName](#)

- Espacio de nombres [Amazon.SQS.Model](#)

Clase [CreateQueueRequest](#)

Clase [CreateQueueResponse](#)

Clase [GetQueueAttributesResponse](#)

Clase [ListQueuesResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSCreateQueue
{
    // = = = = =
    // Class to create a queue
    class Program
    {
        private const string MaxReceiveCount = "10";
        private const string ReceiveMessageWaitTime = "2";
        private const int MaxArgs = 3;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count > MaxArgs)
                CommandLine.ErrorExit(
                    "\nToo many command-line arguments.\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Create the Amazon SQS client
            var sqsClient = new AmazonSQSClient();

            // In the case of no command-line arguments, just show help and the existing queues
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                PrintHelp();
                Console.WriteLine("\nNo arguments specified.");
                Console.Write("Do you want to see a list of the existing queues? ((y) or n):");

                string response = Console.ReadLine();
                if((string.IsNullOrEmpty(response)) || (response.ToLower() == "y"))
                    await ShowQueues(sqsClient);
                return;
            }
        }
    }
}
```

```

// Get the application arguments from the parsed list
string queueName =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-q", "--queue-name");
string deadLetterQueueUrl =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-d", "--dead-letter-queue");
string maxReceiveCount =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, MaxReceiveCount, "-m", "--max-receive-
count");
string receiveWaitTime =
    CommandLine.GetArgument(parsedArgs, ReceiveMessageWaitTime, "-w", "--wait-
time");

if(string.IsNullOrEmpty(queueName))
    CommandLine.ErrorExit(
        "\nYou must supply a queue name.\nRun the command with no arguments to see
help.");

// If a dead-letter queue wasn't given, create one
if(string.IsNullOrEmpty(deadLetterQueueUrl))
{
    Console.WriteLine("\nNo dead-letter queue was specified. Creating one...");
    deadLetterQueueUrl = await CreateQueue(sqsClient, queueName + "__dlq");
    Console.WriteLine($"Your new dead-letter queue:");
    await ShowAllAttributes(sqsClient, deadLetterQueueUrl);
}

// Create the message queue
string messageQueueUrl = await CreateQueue(
    sqsClient, queueName, deadLetterQueueUrl, maxReceiveCount, receiveWaitTime);
Console.WriteLine($"Your new message queue:");
await ShowAllAttributes(sqsClient, messageQueueUrl);
}

//
// Method to show a list of the existing queues
private static async Task ShowQueues(IAmazonSQS sqsClient)
{
    ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
    Console.WriteLine();
    foreach(string qUrl in responseList.QueueUrls)
    {
        // Get and show all attributes. Could also get a subset.
    }
}

```

```

        await ShowAllAttributes(sqsClient, qUrl);
    }
}

//
// Method to create a queue. Returns the queue URL.
private static async Task<string> CreateQueue(
    IAmazonSQS sqsClient, string qName, string deadLetterQueueUrl=null,
    string maxReceiveCount=null, string receiveWaitTime=null)
{
    var attrs = new Dictionary<string, string>();

    // If a dead-letter queue is given, create a message queue
    if(!string.IsNullOrEmpty(deadLetterQueueUrl))
    {
        attrs.Add(QueueAttributeName.ReceiveMessageWaitTimeSeconds, receiveWaitTime);
        attrs.Add(QueueAttributeName.RedrivePolicy,
            $"{{\"deadLetterTargetArn\":\"{await GetQueueArn(sqsClient,
deadLetterQueueUrl)}}\", \" +
            $"\"maxReceiveCount\":\"{maxReceiveCount}\"}}");
        // Add other attributes for the message queue such as VisibilityTimeout
    }

    // If no dead-letter queue is given, create one of those instead
    //else
    //{
    // // Add attributes for the dead-letter queue as needed
    // attrs.Add();
    //}

    // Create the queue
    CreateQueueResponse responseCreate = await sqsClient.CreateQueueAsync(
        new CreateQueueRequest{QueueName = qName, Attributes = attrs});
    return responseCreate.QueueUrl;
}

//
// Method to get the ARN of a queue
private static async Task<string> GetQueueArn(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt = await
sqsClient.GetQueueAttributesAsync(

```

```

        qUrl, new List<string>{QueueAttributeName.QueueArn});
    return responseGetAtt.QueueARN;
}

//
// Method to show all attributes of a queue
private static async Task ShowAllAttributes(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    var attributes = new List<string>{ QueueAttributeName.All };
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt =
        await sqsClient.GetQueueAttributesAsync(qUrl, attributes);
    Console.WriteLine($"Queue: {qUrl}");
    foreach(var att in responseGetAtt.Attributes)
        Console.WriteLine($"\\t{att.Key}: {att.Value}");
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine(
        "\\nUsage: SQSCreateQueue -q <queue-name> [-d <dead-letter-queue>]" +
        " [-m <max-receive-count>] [-w <wait-time>]" +
        "\\n -q, --queue-name: The name of the queue you want to create." +
        "\\n -d, --dead-letter-queue: The URL of an existing queue to be used as the
dead-letter queue."+
        "\\n      If this argument isn't supplied, a new dead-letter queue will be
created." +
        "\\n -m, --max-receive-count: The value for maxReceiveCount in the RedrivePolicy
of the queue." +
        $"\\n      Default is {MaxReceiveCount}." +
        "\\n -w, --wait-time: The value for ReceiveMessageWaitTimeSeconds of the queue
for long polling." +
        $"\\n      Default is {ReceiveMessageWaitTime}.");
}
}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.

```

```

// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:
    // A Dictionary with string Keys and Values.
    //
    // If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
    // (including the dashes).
    // If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
    // where "N" represents sequential numbers.
    public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
    {
        var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
        int i = 0, n = 0;
        while(i < args.Length)
        {
            // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
            if(args[i].StartsWith("-"))
            {
                var key = args[i++];
                var value = key;

                // Check to see if there's a value that goes with this option?
                if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
                parsedArgs.Add(key, value);
            }

            // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
            else
            {
                parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
                n++;
            }
        }

        return parsedArgs;
    }
}

```

```

    }

    //
    // Method to get an argument from the parsed command-line arguments
    //
    // Parameters:
    // - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
    // - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
    // - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.
    public static string GetArgument(
        Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
    {
        string retval = null;
        foreach(var key in keys)
            if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
        return retval ?? defaultReturn;
    }

    //
    // Method to exit the application with an error.
    public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
    {
        Console.WriteLine("\nError");
        Console.WriteLine(msg);
        Environment.Exit(code);
    }
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- El nombre de la cola debe estar formado solo por caracteres alfanuméricos, guiones y guiones bajos.
- Los nombres de las colas y las colas distinguen mayúsculas URLs de minúsculas
- Si necesita la URL de cola, pero solo tiene el nombre de la cola, utilice uno de los métodos `AmazonSQSClient.GetQueueUrlAsync`.

- Para obtener información sobre los distintos atributos de cola que puede configurar, consulte la referencia de [CreateQueueRequest](#)la [AWS SDK para .NET API](#) o la referencia de [SetQueueAttributes](#)la [API de Amazon Simple Queue Service](#).
- En este ejemplo se especifica un sondeo prolongado de todos los mensajes de la cola creada. Esto se realiza mediante el atributo `ReceiveMessageWaitTimeSeconds`.

También puedes especificar un sondeo prolongado durante una llamada a los `ReceiveMessageAsync` métodos de la `SQSClient` clase [Amazon](#). Para obtener más información, consulte [Recepción de mensajes de Amazon SQS](#).

Para obtener información sobre los sondeos cortos frente a los sondeos largos, consulte [Sondeos cortos y largos](#) en la Guía para desarrolladores de Amazon Simple Queue Service.

- Una cola de mensajes fallidos es una cola a la que otras colas (de origen) pueden enviar mensajes que no se han procesado correctamente. Para obtener más información, consulte [Colas de mensajes fallidos de Amazon SQS](#) en la Guía para desarrolladores de Amazon Simple Queue Service.
- La lista de colas y los resultados de este ejemplo también se pueden ver en la [consola de Amazon SQS](#).

Actualización de colas de Amazon SQS

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para actualizar una cola de Amazon SQS. Tras realizar algunas comprobaciones, la aplicación actualiza el atributo especificado con el valor indicado y, a continuación, muestra todos los atributos de la cola.

Si solo se incluye la URL de cola en los argumentos de la línea de comandos, la aplicación simplemente muestra todos los atributos de la cola.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Visualización de atributos de cola](#)
- [Validación del nombre de atributo](#)

- [Actualización de un atributo de cola](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Visualización de atributos de cola

El siguiente fragmento de código muestra los atributos de la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to show all attributes of a queue  
private static async Task ShowAllAttributes(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)  
{  
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt =  
        await sqsClient.GetQueueAttributesAsync(qUrl,  
            new List<string>{ QueueAttributeName.All });  
    Console.WriteLine($"Queue: {qUrl}");  
    foreach(var att in responseGetAtt.Attributes)  
        Console.WriteLine($"{att.Key}: {att.Value}");  
}
```

Validación del nombre de atributo

El siguiente fragmento de código valida el nombre del atributo que se está actualizando.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to check the name of the attribute  
private static bool ValidAttribute(string attribute)  
{  
    var attOk = false;  
    var qAttNameType = typeof(QueueAttributeName);  
    List<string> qAttNamefields = new List<string>();  
    foreach(var field in qAttNameType.GetFields())  
        qAttNamefields.Add(field.Name);  
    foreach(var name in qAttNamefields)  
        if(attribute == name) { attOk = true; break; }  
    return attOk;  
}
```

```
}
```

Actualización de un atributo de cola

El siguiente fragmento de código actualiza un atributo de la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to update a queue attribute  
private static async Task UpdateAttribute(  
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, string attribute, string value)  
{  
    await sqsClient.SetQueueAttributesAsync(qUrl,  
        new Dictionary<string, string>{{attribute, value}});  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.SQS](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.SQS](#)

Clase [Amazon SQSClient](#)

Clase [QueueAttributeName](#)

- Espacio de nombres [Amazon.SQS.Model](#)

Clase [GetQueueAttributesResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSUpdateQueue
{
    // = = = = =
    // Class to update a queue
    class Program
    {
        private const int MaxArgs = 3;
        private const int InvalidArgCount = 2;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Parse the command line and show help if necessary
            var parsedArgs = CommandLine.Parse(args);
            if(parsedArgs.Count == 0)
            {
                PrintHelp();
                return;
            }
            if((parsedArgs.Count > MaxArgs) || (parsedArgs.Count == InvalidArgCount))
                CommandLine.ErrorExit("\nThe number of command-line arguments is incorrect." +
                    "\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Get the application arguments from the parsed list
            var qUrl = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-q");
            var attribute = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-a");
            var value = CommandLine.GetArgument(parsedArgs, null, "-v", "--value");

            if(string.IsNullOrEmpty(qUrl))
                CommandLine.ErrorExit("\nYou must supply at least a queue URL." +
                    "\nRun the command with no arguments to see help.");

            // Create the Amazon SQS client
            var sqsClient = new AmazonSQSClient();
```

```
// In the case of one command-line argument, just show the attributes for the
queue
    if(parsedArgs.Count == 1)
        await ShowAllAttributes(sqsClient, qUrl);

    // Otherwise, attempt to update the given queue attribute with the given value
    else
    {
        // Check to see if the attribute is valid
        if(ValidAttribute(attribute))
        {
            // Perform the update and then show all the attributes of the queue
            await UpdateAttribute(sqsClient, qUrl, attribute, value);
            await ShowAllAttributes(sqsClient, qUrl);
        }
        else
        {
            Console.WriteLine($"\\n\\nThe given attribute name, {attribute}, isn't valid.");
        }
    }
}

//
// Method to show all attributes of a queue
private static async Task ShowAllAttributes(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    GetQueueAttributesResponse responseGetAtt =
        await sqsClient.GetQueueAttributesAsync(qUrl,
            new List<string>{ QueueAttributeName.All });
    Console.WriteLine($"Queue: {qUrl}");
    foreach(var att in responseGetAtt.Attributes)
        Console.WriteLine($"\\t{att.Key}: {att.Value}");
}

//
// Method to check the name of the attribute
private static bool ValidAttribute(string attribute)
{
    var attOk = false;
    var qAttNameType = typeof(QueueAttributeName);
    List<string> qAttNameFields = new List<string>();
    foreach(var field in qAttNameType.GetFields())
```

```

        qAttNamefields.Add(field.Name);
    foreach(var name in qAttNamefields)
        if(attribute == name) { attOk = true; break; }
    return attOk;
}

//
// Method to update a queue attribute
private static async Task UpdateAttribute(
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, string attribute, string value)
{
    await sqsClient.SetQueueAttributesAsync(qUrl,
        new Dictionary<string, string>{{attribute, value}});
}

//
// Command-line help
private static void PrintHelp()
{
    Console.WriteLine("\nUsage: SQSUpdateQueue -q queue_url [-a attribute -v
value]");
    Console.WriteLine("  -q: The URL of the queue you want to update.");
    Console.WriteLine("  -a: The name of the attribute to update.");
    Console.WriteLine("  -v, --value: The value to assign to the attribute.");
}

}

// = = = = =
// Class that represents a command line on the console or terminal.
// (This is the same for all examples. When you have seen it once, you can ignore
it.)
static class CommandLine
{
    //
    // Method to parse a command line of the form: "--key value" or "-k value".
    //
    // Parameters:
    // - args: The command-line arguments passed into the application by the system.
    //
    // Returns:

```

```

// A Dictionary with string Keys and Values.
//
// If a key is found without a matching value, Dictionary.Value is set to the key
// (including the dashes).
// If a value is found without a matching key, Dictionary.Key is set to "--NoKeyN",
// where "N" represents sequential numbers.
public static Dictionary<string,string> Parse(string[] args)
{
    var parsedArgs = new Dictionary<string,string>();
    int i = 0, n = 0;
    while(i < args.Length)
    {
        // If the first argument in this iteration starts with a dash it's an option.
        if(args[i].StartsWith("-"))
        {
            var key = args[i++];
            var value = key;

            // Check to see if there's a value that goes with this option?
            if((i < args.Length) && (!args[i].StartsWith("-"))) value = args[i++];
            parsedArgs.Add(key, value);
        }

        // If the first argument in this iteration doesn't start with a dash, it's a
value
        else
        {
            parsedArgs.Add("--NoKey" + n.ToString(), args[i++]);
            n++;
        }
    }

    return parsedArgs;
}

//
// Method to get an argument from the parsed command-line arguments
//
// Parameters:
// - parsedArgs: The Dictionary object returned from the Parse() method (shown
above).
// - defaultValue: The default string to return if the specified key isn't in
parsedArgs.
// - keys: An array of keys to look for in parsedArgs.

```

```

public static string GetArgument(
    Dictionary<string,string> parsedArgs, string defaultReturn, params string[] keys)
{
    string retval = null;
    foreach(var key in keys)
        if(parsedArgs.TryGetValue(key, out retval)) break;
    return retval ?? defaultReturn;
}

//
// Method to exit the application with an error.
public static void ErrorExit(string msg, int code=1)
{
    Console.WriteLine("\nError");
    Console.WriteLine(msg);
    Environment.Exit(code);
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Para actualizar el `RedrivePolicy` atributo, debe citar el valor completo y evitar las comillas de los key/value pares, según corresponda a su sistema operativo.

Por ejemplo, en Windows el valor se crea de forma similar a la siguiente:

```
"{\"deadLetterTargetArn\": \"DEAD_LETTER-QUEUE-ARN\", \"maxReceiveCount\": \"10\"}"
```

Eliminación de colas de Amazon SQS

En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para eliminar una cola de Amazon SQS. La aplicación elimina la cola, espera un periodo de tiempo determinado a que desaparezca y, a continuación, muestra una lista de las colas restantes.

Si no proporciona ningún argumento de línea de comandos, la aplicación simplemente muestra una lista de las colas existentes.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Eliminación de la cola](#)
- [Espera para que la cola desaparezca](#)
- [Visualización de una lista de colas existentes](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Eliminación de la cola

El siguiente fragmento de código elimina la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to delete an SQS queue  
private static async Task DeleteQueue(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)  
{  
    Console.WriteLine($"Deleting queue {qUrl}...");  
    await sqsClient.DeleteQueueAsync(qUrl);  
    Console.WriteLine($"Queue {qUrl} has been deleted.");  
}
```

Espera para que la cola desaparezca

El siguiente fragmento de código espera a que finalice el proceso de eliminación, que puede tardar 60 segundos.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to wait up to a given number of seconds  
private static async Task Wait(  
    IAmazonSQS sqsClient, int numSeconds, string qUrl)  
{  
    Console.WriteLine($"Waiting for up to {numSeconds} seconds.");  
    Console.WriteLine("Press any key to stop waiting. (Response might be slightly  
delayed.)");  
    for(int i=0; i<numSeconds; i++)  
    {  
        Console.Write(".");  
    }
```

```
Thread.Sleep(1000);
if(Console.KeyAvailable) break;

// Check to see if the queue is gone yet
var found = false;
ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
foreach(var url in responseList.QueueUrls)
{
    if(url == qUrl)
    {
        found = true;
        break;
    }
}
if(!found) break;
}
```

Visualización de una lista de colas existentes

El siguiente fragmento de código muestra una lista de las colas existentes en la región del cliente de SQS.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to show a list of the existing queues
private static async Task ListQueues(IAmazonSQS sqsClient)
{
    ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
    Console.WriteLine("\nList of queues:");
    foreach(var qUrl in responseList.QueueUrls)
        Console.WriteLine($"- {qUrl}");
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.SQS](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.SQS](#)

Clase [Amazon SQSClient](#)

- Espacio de nombres [Amazon.SQS.Model](#)

Clase [ListQueuesResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Threading;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSDeleteQueue
{
    // = = = = =
    // Class to update a queue
    class Program
    {
        private const int TimeToWait = 60;

        static async Task Main(string[] args)
        {
            // Create the Amazon SQS client
            var sqsClient = new AmazonSQSClient();

            // If no command-line arguments, just show a list of the queues
            if(args.Length == 0)
            {
                Console.WriteLine("\nUsage: SQSCreateQueue queue_url");
                Console.WriteLine("    queue_url - The URL of the queue you want to delete.");
                Console.WriteLine("\nNo arguments specified.");
                Console.Write("Do you want to see a list of the existing queues? ((y) or n):");
                var response = Console.ReadLine();
                if((string.IsNullOrEmpty(response)) || (response.ToLower() == "y"))
                    await ListQueues(sqsClient);
            }
        }
    }
}
```

```

        return;
    }

    // If given a queue URL, delete that queue
    if(args[0].StartsWith("https://sqs."))
    {
        // Delete the queue
        await DeleteQueue(sqsClient, args[0]);
        // Wait for a little while because it takes a while for the queue to disappear
        await Wait(sqsClient, TimeToWait, args[0]);
        // Show a list of the remaining queues
        await ListQueues(sqsClient);
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("The command-line argument isn't a queue URL:");
        Console.WriteLine($"{args[0]}");
    }
}

//
// Method to delete an SQS queue
private static async Task DeleteQueue(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    Console.WriteLine($"Deleting queue {qUrl}...");
    await sqsClient.DeleteQueueAsync(qUrl);
    Console.WriteLine($"Queue {qUrl} has been deleted.");
}

//
// Method to wait up to a given number of seconds
private static async Task Wait(
    IAmazonSQS sqsClient, int numSeconds, string qUrl)
{
    Console.WriteLine($"Waiting for up to {numSeconds} seconds.");
    Console.WriteLine("Press any key to stop waiting. (Response might be slightly
delayed.)");
    for(int i=0; i<numSeconds; i++)
    {
        Console.Write(".");
        Thread.Sleep(1000);
        if(Console.KeyAvailable) break;
    }
}

```

```
// Check to see if the queue is gone yet
var found = false;
ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
foreach(var url in responseList.QueueUrls)
{
    if(url == qUrl)
    {
        found = true;
        break;
    }
}
if(!found) break;
}
}

//
// Method to show a list of the existing queues
private static async Task ListQueues(IAmazonSQS sqsClient)
{
    ListQueuesResponse responseList = await sqsClient.ListQueuesAsync("");
    Console.WriteLine("\nList of queues:");
    foreach(var qUrl in responseList.QueueUrls)
        Console.WriteLine($"- {qUrl}");
}
}
}
```

Consideraciones adicionales

- La llamada a la API `DeleteQueueAsync` no comprueba si la cola que se va a eliminar se está usando como cola de mensajes fallidos. Esto podría comprobarse con un procedimiento más elaborado.
- La lista de colas y los resultados de este ejemplo también se pueden ver en la [consola de Amazon SQS](#).

Envío de mensajes de Amazon SQS

[En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para enviar mensajes a una cola de Amazon SQS, que puede crear mediante programación o mediante la consola de Amazon SQS.](#)

La aplicación envía un único mensaje a la cola y, a continuación, un lote de mensajes. Después, la aplicación espera a que el usuario especifique información, que pueden ser más mensajes para enviarlos a la cola o una solicitud para salir de la aplicación.

Este ejemplo y el [siguiente, que ilustra cómo recibir mensajes](#), se pueden usar juntos para ver el flujo de mensajes en Amazon SQS.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Enviar un mensaje](#)
- [Envío de un lote de mensajes](#)
- [Eliminación de todos los mensajes de la cola](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Enviar un mensaje

El siguiente fragmento de código envía un mensaje a la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
// Method to put a message on a queue
// Could be expanded to include message attributes, etc., in a SendMessageRequest
private static async Task SendMessage(
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, string messageBody)
{
    SendMessageResponse responseSendMsg =
        await sqsClient.SendMessageAsync(qUrl, messageBody);
    Console.WriteLine($"Message added to queue\n {qUrl}");
    Console.WriteLine($"HttpStatusCode: {responseSendMsg.HttpStatusCode}");
}
```

```
}
```

Envío de un lote de mensajes

El siguiente fragmento de código envía un lote de mensajes a la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to put a batch of messages on a queue  
// Could be expanded to include message attributes, etc.,  
// in the SendMessageBatchRequestEntry objects  
private static async Task SendMessageBatch(  
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, List<SendMessageBatchRequestEntry> messages)  
{  
    Console.WriteLine($"\\nSending a batch of messages to queue\\n {qUrl}");  
    SendMessageBatchResponse responseSendBatch =  
        await sqsClient.SendMessageBatchAsync(qUrl, messages);  
    // Could test responseSendBatch.Failed here  
    foreach(SendMessageBatchResultEntry entry in responseSendBatch.Successful)  
        Console.WriteLine($"Message {entry.Id} successfully queued.");  
}
```

Eliminación de todos los mensajes de la cola

El siguiente fragmento de código elimina todos los mensajes de la cola identificada por la URL de cola especificada. Esto se conoce también como purgar la cola.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to delete all messages from the queue  
private static async Task DeleteAllMessages(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)  
{  
    Console.WriteLine($"\\nPurging messages from queue\\n {qUrl}...");  
    PurgeQueueResponse responsePurge = await sqsClient.PurgeQueueAsync(qUrl);  
    Console.WriteLine($"HttpStatusCode: {responsePurge.HttpStatusCode}");  
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.SQS](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.SQS](#)

Clase [Amazon SQSClient](#)

- Espacio de nombres [Amazon.SQS.Model](#)

Clase [PurgeQueueResponse](#)

Clase [SendMessageBatchResponse](#)

Clase [SendMessageResponse](#)

Clase [SendMessageBatchRequestEntry](#)

Clase [SendMessageBatchResultEntry](#)

El código

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSSendMessages
{
    // = = = = =
    // Class to send messages to a queue
    class Program
    {
        // Some example messages to send to the queue
        private const string JsonMessage = "{\"product\": [{\"name\": \"Product A\", \"price\": \"32\"}, {\"name\": \"Product B\", \"price\": \"27\"}]}";
    }
}
```



```
private const string XmlMessage = "<products><product name=\"Product A\" price=
\"32\" /><product name=\"Product B\" price=\"27\" /></products>";
private const string CustomMessage = "||product|Product A|32||product|Product B|
27||";
private const string TextMessage = "Just a plain text message.";

static async Task Main(string[] args)
{
    // Do some checks on the command-line
    if(args.Length == 0)
    {
        Console.WriteLine("\nUsage: SQSSendMessages queue_url");
        Console.WriteLine("    queue_url - The URL of an existing SQS queue.");
        return;
    }
    if(!args[0].StartsWith("https://sqs."))
    {
        Console.WriteLine("\nThe command-line argument isn't a queue URL:");
        Console.WriteLine($"{args[0]}");
        return;
    }

    // Create the Amazon SQS client
    var sqsClient = new AmazonSQSClient();

    // (could verify that the queue exists)
    // Send some example messages to the given queue
    // A single message
    await SendMessage(sqsClient, args[0], JsonMessage);

    // A batch of messages
    var batchMessages = new List<SendMessageBatchRequestEntry>{
        new SendMessageBatchRequestEntry("xmlMsg", XmlMessage),
        new SendMessageBatchRequestEntry("customeMsg", CustomMessage),
        new SendMessageBatchRequestEntry("textMsg", TextMessage)};
    await SendMessageBatch(sqsClient, args[0], batchMessages);

    // Let the user send their own messages or quit
    await InteractWithUser(sqsClient, args[0]);

    // Delete all messages that are still in the queue
    await DeleteAllMessages(sqsClient, args[0]);
}
```

```

//
// Method to put a message on a queue
// Could be expanded to include message attributes, etc., in a SendMessageRequest
private static async Task SendMessage(
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, string messageBody)
{
    SendMessageResponse responseSendMsg =
        await sqsClient.SendMessageAsync(qUrl, messageBody);
    Console.WriteLine($"Message added to queue\n {qUrl}");
    Console.WriteLine($"HttpStatusCode: {responseSendMsg.HttpStatusCode}");
}

//
// Method to put a batch of messages on a queue
// Could be expanded to include message attributes, etc.,
// in the SendMessageBatchRequestEntry objects
private static async Task SendMessageBatch(
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, List<SendMessageBatchRequestEntry> messages)
{
    Console.WriteLine($"Sending a batch of messages to queue\n {qUrl}");
    SendMessageBatchResponse responseSendBatch =
        await sqsClient.SendMessageBatchAsync(qUrl, messages);
    // Could test responseSendBatch.Failed here
    foreach(SendMessageBatchResultEntry entry in responseSendBatch.Successful)
        Console.WriteLine($"Message {entry.Id} successfully queued.");
}

//
// Method to get input from the user
// They can provide messages to put in the queue or exit the application
private static async Task InteractWithUser(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    string response;
    while (true)
    {
        // Get the user's input
        Console.WriteLine("\nType a message for the queue or \"exit\" to quit:");
        response = Console.ReadLine();
        if(response.ToLower() == "exit") break;

        // Put the user's message in the queue
    }
}

```

```
        await SendMessage(sqsClient, qUrl, response);
    }
}

//
// Method to delete all messages from the queue
private static async Task DeleteAllMessages(IAmazonSQS sqsClient, string qUrl)
{
    Console.WriteLine($"\\nPurging messages from queue\\n {qUrl}...");
    PurgeQueueResponse responsePurge = await sqsClient.PurgeQueueAsync(qUrl);
    Console.WriteLine($"HttpStatusCode: {responsePurge.HttpStatusCode}");
}
}
```

Consideraciones adicionales

- Para obtener información sobre las diferentes limitaciones de los mensajes, incluidos los caracteres permitidos, consulte [Cuotas de los mensajes](#) en la [Guía para desarrolladores de Amazon Simple Queue Service](#).
- Los mensajes permanecen en las colas hasta que se eliminan o hasta que la cola se purga. Cuando una aplicación ha recibido un mensaje, este no estará visible en la cola aunque siga existiendo en ella. Para obtener más información sobre los tiempos de espera de visibilidad, consulte [Tiempo de espera de visibilidad de Amazon SQS](#).
- Además del cuerpo del mensaje, también se pueden agregar atributos a los mensajes. Para obtener más información, consulte [Metadatos de mensajes](#).

Recepción de mensajes de Amazon SQS

[En este ejemplo, se muestra cómo utilizarla AWS SDK para .NET para recibir mensajes de una cola de Amazon SQS, que puede crear mediante programación o mediante la consola de Amazon SQS.](#) La aplicación lee un solo mensaje de la cola, lo procesa (en este caso, muestra el cuerpo del mensaje en la consola) y, a continuación, lo elimina de la cola. La aplicación repite estos pasos hasta que el usuario pulse una tecla del teclado.

Este ejemplo y el [anterior, que ilustra cómo enviar mensajes](#), se pueden usar juntos para ver el flujo de mensajes en Amazon SQS.

En las siguientes secciones se proporcionan fragmentos de código de este ejemplo. Tras ello, se muestra el [código completo del ejemplo](#), que se puede compilar y ejecutar tal cual.

Temas

- [Recepción de un mensaje](#)
- [Eliminación de un mensaje](#)
- [Código completo](#)
- [Consideraciones adicionales](#)

Recepción de un mensaje

El siguiente fragmento de código recibe un mensaje de la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//  
// Method to read a message from the given queue  
// In this example, it gets one message at a time  
private static async Task<ReceiveMessageResponse> GetMessage(  
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, int waitTime=0)  
{  
    return await sqsClient.ReceiveMessageAsync(new ReceiveMessageRequest{  
        QueueUrl=qUrl,  
        MaxNumberOfMessages=MaxMessages,  
        WaitTimeSeconds=waitTime  
        // (Could also request attributes, set visibility timeout, etc.)  
    });  
}
```

Eliminación de un mensaje

El siguiente fragmento de código elimina un mensaje de la cola identificada por la URL de cola especificada.

El ejemplo que aparece [al final de este tema](#) muestra este fragmento de código en uso.

```
//
```

```
// Method to delete a message from a queue
private static async Task DeleteMessage(
    IAmazonSQS sqsClient, Message message, string qUrl)
{
    Console.WriteLine($"\\nDeleting message {message.MessageId} from queue...");
    await sqsClient.DeleteMessageAsync(qUrl, message.ReceiptHandle);
}
```

Código completo

En esta sección se muestran las referencias relevantes y el código completo de este ejemplo.

Referencias de SDK

NuGet paquetes:

- [AWSSDK.SQS](#)

Elementos de programación:

- Espacio de nombres [Amazon.SQS](#)

Clase [Amazon SQSClient](#)

- Espacio de nombres [Amazon.SQS.Model](#)

Clase [ReceiveMessageRequest](#)

Clase [ReceiveMessageResponse](#)

El código

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSReceiveMessages
{
    class Program
    {
        private const int MaxMessages = 1;
        private const int WaitTime = 2;
```

```

static async Task Main(string[] args)
{
    // Do some checks on the command-line
    if(args.Length == 0)
    {
        Console.WriteLine("\nUsage: SQSReceiveMessages queue_url");
        Console.WriteLine("    queue_url - The URL of an existing SQS queue.");
        return;
    }
    if(!args[0].StartsWith("https://sqs."))
    {
        Console.WriteLine("\nThe command-line argument isn't a queue URL:");
        Console.WriteLine($"{args[0]}");
        return;
    }

    // Create the Amazon SQS client
    var sqsClient = new AmazonSQSClient();

    // (could verify that the queue exists)
    // Read messages from the queue and perform appropriate actions
    Console.WriteLine($"Reading messages from queue\n {args[0]}");
    Console.WriteLine("Press any key to stop. (Response might be slightly
delayed.)");
    do
    {
        var msg = await GetMessage(sqsClient, args[0], WaitTime);
        if(msg.Messages.Count != 0)
        {
            if(ProcessMessage(msg.Messages[0]))
                await DeleteMessage(sqsClient, msg.Messages[0], args[0]);
        }
    } while(!Console.KeyAvailable);
}

//
// Method to read a message from the given queue
// In this example, it gets one message at a time
private static async Task<ReceiveMessageResponse> GetMessage(
    IAmazonSQS sqsClient, string qUrl, int waitTime=0)
{
    return await sqsClient.ReceiveMessageAsync(new ReceiveMessageRequest{
        QueueUrl=qUrl,

```

```

        MaxNumberOfMessages=MaxMessages,
        WaitTimeSeconds=waitTime
        // (Could also request attributes, set visibility timeout, etc.)
    });
}

//
// Method to process a message
// In this example, it simply prints the message
private static bool ProcessMessage(Message message)
{
    Console.WriteLine($"\\nMessage body of {message.MessageId}:");
    Console.WriteLine($"{message.Body}");
    return true;
}

//
// Method to delete a message from a queue
private static async Task DeleteMessage(
    IAmazonSQS sqsClient, Message message, string qUrl)
{
    Console.WriteLine($"\\nDeleting message {message.MessageId} from queue...");
    await sqsClient.DeleteMessageAsync(qUrl, message.ReceiptHandle);
}
}
}

```

Consideraciones adicionales

- Para especificar un sondeo prolongado, en este ejemplo se usa la propiedad `WaitTimeSeconds` en cada llamada al método `ReceiveMessageAsync`.

También se puede especificar un sondeo prolongado para todos los mensajes de una cola usando el atributo `ReceiveMessageWaitTimeSeconds` al [crear](#) o [actualizar](#) la cola.

Para obtener información sobre los sondeos cortos frente a los sondeos largos, consulte [Sondeos cortos y largos](#) en la Guía para desarrolladores de Amazon Simple Queue Service.

- Durante el procesamiento de los mensajes, puede utilizar el controlador de recepción para cambiar el tiempo de espera de visibilidad de los mensajes. Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulta los `ChangeMessageVisibilityAsync` métodos de la `SQSClient` clase [Amazon](#).
- Cuando se llama al método `DeleteMessageAsync` sin condiciones, el mensaje se elimina de la cola, sin importar la configuración del tiempo de espera de visibilidad.

Uso de AWS Lambda como servicio de computación

AWS SDK para .NET admite AWS Lambda, que permite ejecutar código sin aprovisionar ni administrar servidores. Para obtener más información, consulte la [página del producto AWS Lambda](#) y la [Guía para desarrolladores de AWS Lambda](#), especialmente la sección [Trabajar con C#](#).

API

AWS SDK para .NET proporciona API para AWS Lambda. Las API permiten trabajar con características de Lambda, como, por ejemplo, [funciones](#), [desencadenadores](#) y [eventos](#). Para ver el conjunto de API completo, consulte [Lambda](#) en [Referencia de API de AWS SDK para .NET](#).

Las API de Lambda se proporcionan mediante [paquetes NuGet](#).

Requisitos previos

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Información adicional

Consulte [Integración de AWS con .NET Aspire](#) para obtener información sobre el desarrollo con AWS Lambda mediante .NET Aspire.

Temas

Temas

- [Uso de anotaciones para escribir funciones de AWS Lambda](#)

Uso de anotaciones para escribir funciones de AWS Lambda

Al escribir funciones de Lambda, a veces es necesario escribir una gran cantidad de código de controlador y actualizar plantillas de AWS CloudFormation, entre otras tareas. Lambda Annotations es un marco que ayuda a aliviar estas cargas con las funciones de Lambda de .NET 6, lo que hace que la experiencia de escribir Lambda resulte más natural en C#.

Considere los siguientes fragmentos de código, en los que se suman dos números, como ejemplo de las ventajas de utilizar el marco Lambda Annotations.

Sin Lambda Annotations

```
public class Functions
{
    public APIGatewayProxyResponse LambdaMathPlus(APIGatewayProxyRequest request,
    ILambdaContext context)
    {
        if (!request.PathParameters.TryGetValue("x", out var xs))
        {
            return new APIGatewayProxyResponse
            {
                StatusCode = (int)HttpStatusCode.BadRequest
            };
        }
        if (!request.PathParameters.TryGetValue("y", out var ys))
        {
            return new APIGatewayProxyResponse
            {
                StatusCode = (int)HttpStatusCode.BadRequest
            };
        }

        var x = int.Parse(xs);
        var y = int.Parse(ys);

        return new APIGatewayProxyResponse
        {
            StatusCode = (int)HttpStatusCode.OK,
            Body = (x + y).ToString(),
            Headers = new Dictionary<string, string> { { "Content-Type", "text/
plain" } }
        };
    }
}
```

```
}
```

Con Lambda Annotations

```
public class Functions
{
    [LambdaFunction]
    [RestApi("/plus/{x}/{y}")]
    public int Plus(int x, int y)
    {
        return x + y;
    }
}
```

Como se muestra en el ejemplo, Lambda Annotations permite prescindir de tener que usar código repetitivo en cierta medida.

Para saber cómo utilizar el marco, así como obtener información adicional, consulte los siguientes recursos:

- [README de GitHub](#), para obtener documentación sobre las API y los atributos de las Lambda Annotations.
- La [entrada de blog](#) de Lambda Annotations.
- El paquete NuGet [Amazon.Lambda.Annotations](#).
- [Proyecto PhotoAssetManagement](#) en GitHub. En concreto, consulte la carpeta [PamApiAnnotations](#) y las referencias a Lambda Annotations del archivo [README](#) del proyecto.

Bibliotecas y marcos de alto nivel para AWS SDK para .NET

Las siguientes secciones contienen información sobre bibliotecas y marcos de alto nivel que no forman parte de la funcionalidad principal del SDK. Estas bibliotecas y marcos utilizan la funcionalidad principal del SDK para crear funciones que faciliten determinadas tareas.

Si no está familiarizado con AWS SDK para .NET, quizás le convenga echar un vistazo primero al tema [Recorrido rápido](#), que sirve de introducción a SDK.

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

Temas

- [AWS Marco de procesamiento de mensajes para .NET](#)
- [Integración de AWS con .NET Aspire en AWS SDK para .NET](#)

AWS Marco de procesamiento de mensajes para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET es un marco nativo de AWS que simplifica el desarrollo de aplicaciones de procesamiento de mensajes de .NET que utilizan servicios de AWS como Amazon Simple Queue Service (SQS), Amazon Simple Notification Service (SNS) y Amazon EventBridge. El marco reduce la cantidad de código repetitivo que deben escribir los desarrolladores, lo que le permite centrarse en la lógica empresarial a la hora de publicar y consumir mensajes. Para obtener detalles sobre cómo el marco puede simplificar su desarrollo, consulte la entrada del blog [Introducción al Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET \(versión preliminar\)](#). La primera parte, en particular, ofrece una demostración que muestra la diferencia entre usar llamadas a la API de bajo nivel y usar el marco.

El Marco de procesamiento de mensajes admite las siguientes actividades y características:

- Enviar mensajes a SQS y publicar eventos en SNS y EventBridge.
- Recibir y gestionar los mensajes de SQS mediante un sondeador de larga duración, que se suele utilizar en los servicios en segundo plano. Esto incluye administrar el tiempo de espera de visibilidad mientras se está gestionando un mensaje para evitar que otros clientes lo procesen.
- Gestión de mensajes en funciones de AWS Lambda
- Colas de SQS FIFO (primero en entrar, primero en salir) y temas de SNS.
- OpenTelemetry para el registro.

Para obtener más información sobre estas actividades y características, consulte la sección Características de la [entrada del blog](#) y los temas que se indican a continuación.

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información disponible en [Características de SDK](#).

Recursos adicionales

- El paquete [AWS.Messaging](#) en [NuGet.org](#).
- La [Referencia de la API](#).

- El archivo README en el repositorio de GitHub en <https://github.com/aws/aws-dotnet-messaging/>.
- [Inyección de dependencias de.NET](#) de Microsoft.
- [.NET Generic Host](#) de Microsoft.

Temas

- [Introducción al Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Publicación de mensajes con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Consumo de mensajes con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Uso de FIFO con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Registro y telemetría abierta para el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Personalización del Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)
- [Seguridad para el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#)

Introducción al Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

Antes de comenzar, asegúrese de que ha [configurado el entorno y el proyecto](#). Revise también la información en [Características de SDK](#).

En este tema se proporciona información que le ayudará a empezar a utilizar el Marco de procesamiento de mensajes. Además de la información sobre los requisitos previos y la configuración, se proporciona un tutorial que muestra cómo implementar un escenario común.

Requisitos previos y configuración

- Las credenciales que proporcione para su aplicación deben tener los permisos adecuados para el servicio de mensajería y las operaciones que este utilice. Para obtener más información, consulte los temas de seguridad de [SQS](#), [SNS](#) y [EventBridge](#) en sus respectivas guías para desarrolladores. Consulte también la parte del archivo [README](#) en GitHub donde se explican los [permisos](#) específicos.
- Para usar el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para.NET, debe añadir el paquete [AWS.Messaging](#) de NuGet a su proyecto. Por ejemplo:

```
dotnet add package AWS.Messaging
```

- El marco se integra con el [contenedor de servicios de inyección de dependencias \(DI\)](#) de .NET. Puede configurar el marco durante el inicio de la aplicación llamando a `AddAWSMessageBus` para añadirlo al contenedor de DI.

```
var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Register the AWS Message Processing Framework for .NET
builder.Services.AddAWSMessageBus(builder =>
{
    // Register that you'll publish messages of type ChatMessage to an existing queue
    builder.AddSQSPublisher<ChatMessage>("https://sqs.us-west-2.amazonaws.com/012345678910/MyAppProd");
});
```

Tutorial

Este tutorial muestra cómo utilizar el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET. Crea dos aplicaciones: una API mínima ASP.NET Core que envía mensajes a una cola de Amazon SQS cuando recibe una solicitud en un punto de conexión de la API, y una aplicación de consola de larga duración que sondea estos mensajes y los gestiona.

- Las instrucciones de este tutorial se centran en la CLI de .NET, pero puede aplicarlas tanto con herramientas multiplataforma como con la CLI de .NET o Microsoft Visual Studio. Para obtener más información sobre estas herramientas, consulte [Instalación y configuración de la cadena de herramientas](#).
- En este tutorial se da por supuesto que utiliza su perfil `[default]` para las credenciales. Asimismo, se presupone que dispone de credenciales a corto plazo con los permisos adecuados para enviar y recibir mensajes de Amazon SQS. Para obtener más información, consulte [Configure la autenticación del SDK con AWS](#) y los temas de seguridad de [SQS](#).

Note

Al ejecutar este tutorial, puede incurrir en costes de mensajería de SQS.

Pasos

- [Creación de una cola de SQS](#)

- [Creación y ejecución de la aplicación de publicación](#)
- [Creación y ejecución de la aplicación de procesamiento](#)
- [Eliminación](#)

Creación de una cola de SQS

Este tutorial requiere una cola de SQS para enviar y recibir mensajes. Se puede crear una cola utilizando uno de los siguientes comandos para la AWS CLI o las Herramientas de AWS para PowerShell. Anote la URL de la cola que se devuelve para poder especificarla en la configuración del marco que se indica a continuación.

AWS CLI

```
aws sqs create-queue --queue-name DemoQueue
```

Herramientas de AWS para PowerShell

```
New-SQSQueue -QueueName DemoQueue
```

Creación y ejecución de la aplicación de publicación

Utilice el siguiente procedimiento para crear y ejecutar la aplicación de publicación.

1. Abra un símbolo del sistema o un terminal. Busque o cree una carpeta del sistema operativo en la que pueda crear un proyecto .NET.
2. En esa carpeta, ejecute el siguiente comando para crear el proyecto .NET.

```
dotnet new webapi --name Publisher
```

3. Acceda a la carpeta del proyecto nuevo. Añada una dependencia en el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET.

```
cd Publisher  
dotnet add package AWS.Messaging
```

 Note

Si utiliza AWS IAM Identity Center para la autenticación, no olvide añadir también `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC`.

4. Reemplace el código de `Program.cs` con lo siguiente:

```
using AWS.Messaging;
using Microsoft.AspNetCore.Mvc;
using Publisher;

var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Add services to the container.
// Learn more about configuring Swagger/OpenAPI at https://aka.ms/aspnetcore/
// swashbuckle.
builder.Services.AddEndpointsApiExplorer();
builder.Services.AddSwaggerGen();

// Configure the AWS Message Processing Framework for .NET.
builder.Services.AddAWSMessageBus(builder =>
{
    // Check for input SQS URL.
    // The SQS URL should be passed as a command line argument or set in the Debug
    // launch profile.
    if ((args.Length == 1) && (args[0].Contains("https://sqs.")))
    {
        // Register that you'll publish messages of type GreetingMessage:
        // 1. To a specified queue.
        // 2. Using the message identifier "greetingMessage", which will be used
        //    by handlers to route the message to the appropriate handler.
        builder.AddSQSPublisher<GreetingMessage>(args[0], "greetingMessage");
    }
    // You can map additional message types to queues or topics here as well.
});
var app = builder.Build();

// Configure the HTTP request pipeline.
if (app.Environment.IsDevelopment())
{
```

```

    app.UseSwagger();
    app.UseSwaggerUI();
}

app.UseHttpsRedirection();

// Create an API Endpoint that receives GreetingMessage objects
// from the caller and then sends them as an SQS message.
app.MapPost("/greeting", async ([FromServices] IMessagePublisher publisher,
    Publisher.GreetingMessage message) =>
    {
        return await PostGreeting(message, publisher);
    })
    .WithName("SendGreeting")
    .WithOpenApi();

app.Run();

public partial class Program
{
    /// <summary>
    /// Endpoint for posting a greeting message.
    /// </summary>
    /// <param name="greetingMessage">The greeting message.</param>
    /// <param name="messagePublisher">The message publisher.</param>
    /// <returns>Async task result.</returns>
    public static async Task<IResult> PostGreeting(GreetingMessage greetingMessage,
        IMessagePublisher messagePublisher)
    {
        if (greetingMessage.SenderName == null || greetingMessage.Greeting == null)
        {
            return Results.BadRequest();
        }

        // Publish the message to the queue configured above.
        await messagePublisher.PublishAsync(greetingMessage);

        return Results.Ok();
    }
}

namespace Publisher
{
    /// <summary>

```



```
/// This class represents the message contents.
/// </summary>
public class GreetingMessage
{
    public string? SenderName { get; set; }
    public string? Greeting { get; set; }
}
}
```

5. Ejecute el siguiente comando. Se abrirá una ventana del navegador con la interfaz de usuario de Swagger, que le permitirá explorar y probar su API.

```
dotnet watch run <queue URL created earlier>
```

6. Abra el punto de conexión de `/greeting` y seleccione Pruébalo.
7. Especifique los valores `senderName` y `greeting` para el mensaje y seleccione Ejecutar. Esto invocará a su API, que enviará el mensaje de SQS.

Creación y ejecución de la aplicación de procesamiento

Utilice el siguiente procedimiento para crear y ejecutar la aplicación de procesamiento.

1. Abra un símbolo del sistema o un terminal. Busque o cree una carpeta del sistema operativo en la que pueda crear un proyecto .NET.
2. En esa carpeta, ejecute el siguiente comando para crear el proyecto .NET.

```
dotnet new console --name Handler
```

3. Acceda a la carpeta del proyecto nuevo. Añada una dependencia en el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET. Añada también el paquete `Microsoft.Extensions.Hosting`, que le permite configurar el marco a través del [host genérico de .NET](#).

```
cd Handler
dotnet add package AWS.Messaging
dotnet add package Microsoft.Extensions.Hosting
```

 Note

Si utiliza AWS IAM Identity Center para la autenticación, no olvide añadir también `AWSSDK.SSO` y `AWSSDK.SSO0IDC`.

4. Reemplace el código de `Program.cs` con lo siguiente:

```
using AWS.Messaging;
using Handler;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;

var builder = Host.CreateDefaultBuilder(args);

builder.ConfigureServices(services =>
{
    // Register the AWS Message Processing Framework for .NET.
    services.AddAWSMessageBus(builder =>
    {
        // Check for input SQS URL.
        // The SQS URL should be passed as a command line argument or set in the
        // Debug launch profile.
        if ((args.Length == 1) && (args[0].Contains("https://sqs.")))
        {
            // Register you'll poll the following queue.
            builder.AddSQSPoller(args[0]);

            // And that messages of type "greetingMessage" should be:
            // 1. Deserialized as GreetingMessage objects.
            // 2. Which are then passed to GreetingMessageHandler.
            builder.AddMessageHandler<GreetingMessageHandler,
            GreetingMessage>("greetingMessage");
        }
        // You can add additional message handlers here, using different message
        // types.
    });
});

var host = builder.Build();
await host.RunAsync();
```

```
namespace Handler
{
    /// <summary>
    /// This class represents the message contents.
    /// </summary>
    public class GreetingMessage
    {
        public string? SenderName { get; set; }
        public string? Greeting { get; set; }
    }

    /// <summary>
    /// This handler is invoked each time you receive the message.
    /// </summary>
    public class GreetingMessageHandler : IMessageHandler<GreetingMessage>
    {
        public Task<MessageProcessStatus> HandleAsync(
            MessageEnvelope<GreetingMessage> messageEnvelope,
            CancellationToken token = default)
        {
            Console.WriteLine(
                $"Received message {messageEnvelope.Message.Greeting} from {messageEnvelope.Message.SenderName}");
            return Task.FromResult(MessageProcessStatus.Success());
        }
    }
}
```

5. Ejecute el siguiente comando. Esto inicia un sondeador de larga duración.

```
dotnet run <queue URL created earlier>
```

Poco después de iniciarse, la aplicación recibirá el mensaje que se envió en la primera parte de este tutorial y registrará el siguiente mensaje:

```
Received message {greeting} from {senderName}
```

6. Pulse Ctrl+C para detener el sondeador.

Eliminación

Utilice uno de los siguientes comandos para la AWS CLI o las Herramientas de AWS para PowerShell para eliminar la cola.

AWS CLI

```
aws sqs delete-queue --queue-url "<queue URL created earlier>"
```

Herramientas de AWS para PowerShell

```
Remove-SQSQueue -QueueUrl "<queue URL created earlier>"
```

Publicación de mensajes con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET permite publicar o procesar uno o más tipos de mensajes o hacer ambas cosas en la misma aplicación.

El siguiente código muestra la configuración de una aplicación que publica distintos tipos de mensajes en distintos servicios de AWS.

```
var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Register the AWS Message Processing Framework for .NET
builder.Services.AddAWSMessageBus(builder =>
{
    // Register that you'll send messages of type ChatMessage to an existing queue
    builder.AddSQSPublisher<ChatMessage>("https://sqs.us-
west-2.amazonaws.com/012345678910/MyAppProd");

    // Register that you'll publish messages of type OrderInfo to an existing SNS topic
    builder.AddSNSPublisher<OrderInfo>("arn:aws:sns:us-west-2:012345678910:MyAppProd");

    // Register that you'll publish messages of type FoodItem to an existing
    EventBridge bus
    builder.AddEventBridgePublisher<FoodItem>("arn:aws:events:us-
west-2:012345678910:event-bus/default");
});
```

Una vez que haya registrado el marco durante el inicio, introduzca el elemento `IMessagePublisher` genérico en el código. Llame a su método `PublishAsync` para publicar cualquiera de los tipos de mensajes que se configuraron anteriormente. El publicador genérico determinará el destino al que se debe enrutar el mensaje en función de su tipo.

En el siguiente ejemplo, un controlador MVC de ASP.NET recibe mensajes de `ChatMessage` y eventos de `OrderInfo` de los usuarios y, a continuación, los publica en Amazon SQS y Amazon SNS, respectivamente. Ambos tipos de mensajes se pueden publicar con el publicador genérico que se configuró anteriormente.

```
[ApiController]
[Route("[controller]")]
public class PublisherController : ControllerBase
{
    private readonly IMessagePublisher _messagePublisher;

    public PublisherController(IMessagePublisher messagePublisher)
    {
        _messagePublisher = messagePublisher;
    }

    [HttpPost("chatmessage", Name = "Chat Message")]
    public async Task<IActionResult> PublishChatMessage([FromBody] ChatMessage message)
    {
        // Perform business and validation logic on the ChatMessage here.
        if (message == null)
        {
            return BadRequest("A chat message was not submitted. Unable to forward to the message queue.");
        }
        if (string.IsNullOrEmpty(message.MessageDescription))
        {
            return BadRequest("The MessageDescription cannot be null or empty.");
        }

        // Send the ChatMessage to SQS, using the generic publisher.
        await _messagePublisher.PublishAsync(message);

        return Ok();
    }

    [HttpPost("order", Name = "Order")]
    public async Task<IActionResult> PublishOrder([FromBody] OrderInfo message)
```

```
{
    if (message == null)
    {
        return BadRequest("An order was not submitted.");
    }

    // Publish the OrderInfo to SNS, using the generic publisher.
    await _messagePublisher.PublishAsync(message);

    return Ok();
}
```

Para enrutar un mensaje a la lógica de gestión adecuada, el marco utiliza metadatos denominados identificador del tipo de mensaje. De forma predeterminada, es el nombre completo del tipo .NET del mensaje, incluido su nombre del ensamblado. Si envía y gestiona mensajes, este mecanismo funciona bien si comparte la definición de sus objetos de mensaje entre proyectos. Sin embargo, si los mensajes se redefinen en diferentes espacios de nombres, o si se intercambian mensajes con otros marcos o lenguajes de programación, es posible que sea necesario sobrescribir el identificador de tipo de mensaje.

```
var builder = Host.CreateDefaultBuilder(args);

builder.ConfigureServices(services =>
{
    // Register the AWS Message Processing Framework for .NET
    services.AddAWSMessageBus(builder =>
    {
        // Register that you'll publish messages of type GreetingMessage to an existing
        queue
        builder.AddSQSPublisher<GreetingMessage>("https://sqs.us-
west-2.amazonaws.com/012345678910/MyAppProd", "greetingMessage");
    });
});
```

Publicadores específicos del servicio

El ejemplo que se muestra arriba usa el elemento `IMessagePublisher` genérico, que puede publicarse en cualquier servicio de AWS compatible en función del tipo de mensaje configurado. El marco también proporciona publicadores de servicios específicos para Amazon SQS, Amazon SNS y Amazon EventBridge. Estos publicadores específicos exponen opciones que solo se aplican a

ese servicio y que pueden incorporarse mediante los tipos `ISQSPublisher`, `ISNSPublisher` y `IEventBridgePublisher`.

Por ejemplo, al enviar mensajes a una cola FIFO de SQS, debe establecer el [ID de grupo de mensajes](#) adecuado. El siguiente código vuelve a mostrar el ejemplo de `ChatMessage`, pero ahora se utiliza un elemento `ISQSPublisher` para configurar las opciones específicas de SQS.

```
public class PublisherController : ControllerBase
{
    private readonly ISQSPublisher _sqsPublisher;

    public PublisherController(ISQSPublisher sqsPublisher)
    {
        _sqsPublisher = sqsPublisher;
    }

    [HttpPost("chatmessage", Name = "Chat Message")]
    public async Task<IActionResult> PublishChatMessage([FromBody] ChatMessage message)
    {
        // Perform business and validation logic on the ChatMessage here
        if (message == null)
        {
            return BadRequest("A chat message was not submitted. Unable to forward to the message queue.");
        }
        if (string.IsNullOrEmpty(message.MessageDescription))
        {
            return BadRequest("The MessageDescription cannot be null or empty.");
        }

        // Send the ChatMessage to SQS using the injected ISQSPublisher, with SQS-specific options
        await _sqsPublisher.SendAsync(message, new SQSOptions
        {
            DelaySeconds = <delay-in-seconds>,
            MessageAttributes = <message-attributes>,
            MessageDeduplicationId = <message-deduplication-id>,
            MessageGroupId = <message-group-id>
        });

        return Ok();
    }
}
```

Se puede hacer lo mismo con SNS y EventBridge, utilizando `ISNSPublisher` y `IEventBridgePublisher` respectivamente.

```
await _snsPublisher.PublishAsync(message, new SNSOptions
{
    Subject = <subject>,
    MessageAttributes = <message-attributes>,
    MessageDeduplicationId = <message-deduplication-id>,
    MessageGroupId = <message-group-id>
});
```

```
await _eventBridgePublisher.PublishAsync(message, new EventBridgeOptions
{
    DetailType = <detail-type>,
    Resources = <resources>,
    Source = <source>,
    Time = <time>,
    TraceHeader = <trace-header>
});
```

De forma predeterminada, los mensajes de un tipo determinado se envían al destino que se haya configurado previamente. Sin embargo, puede anular el destino de un solo mensaje utilizando los publicadores específicos del mensaje. También puede anular el cliente AWS SDK para .NET subyacente que se utiliza para publicar el mensaje, lo que puede resultar útil en aplicaciones con varios usuarios en las que es necesario cambiar las funciones o las credenciales, según el destino.

```
await _sqsPublisher.SendAsync(message, new SQSOptions
{
    OverrideClient = <override IAmazonSQS client>,
    QueueUrl = <override queue URL>
});
```

Consumo de mensajes con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET permite consumir los mensajes que se han [publicado](#) mediante el marco o uno de los servicios de mensajería. Los mensajes se pueden consumir de diversas formas. A continuación se describen algunas de ellas.

Controladores de mensajes

Para consumir mensajes, implemente un controlador de mensajes mediante la interfaz de `IMessageHandler` para cada tipo de mensaje que quiera procesar. La asignación entre los tipos de mensajes y los controladores de mensajes se configura al iniciar el proyecto.

```
await Host.CreateDefaultBuilder(args)
    .ConfigureServices(services =>
    {
        // Register the AWS Message Processing Framework for .NET
        services.AddAWSMessageBus(builder =>
        {
            // Register an SQS Queue that the framework will poll for messages.
            // NOTE: The URL given below is an example. Use the appropriate URL for
            // your SQS Queue.
            builder.AddSQSPoller("https://sqs.us-west-2.amazonaws.com/012345678910/
MyAppProd");

            // Register all IMessageHandler implementations with the message type they
            // should process.
            // Here messages that match our ChatMessage .NET type will be handled by
            // our ChatMessageHandler
            builder.AddMessageHandler<ChatMessageHandler, ChatMessage>();
        });
    })
    .Build()
    .RunAsync();
```

El siguiente código muestra un ejemplo de controlador de mensajes para un mensaje de `ChatMessage`.

```
public class ChatMessageHandler : IMessageHandler<ChatMessage>
{
    public Task<MessageProcessStatus> HandleAsync(MessageEnvelope<ChatMessage>
messageEnvelope, CancellationToken token = default)
    {
        // Add business and validation logic here.
        if (messageEnvelope == null)
        {
            return Task.FromResult(MessageProcessStatus.Failed());
        }

        if (messageEnvelope.Message == null)
```

```

    {
        return Task.FromResult(MessageProcessStatus.Failed());
    }

    ChatMessage message = messageEnvelope.Message;

    Console.WriteLine($"Message Description: {message.MessageDescription}");

    // Return success so the framework will delete the message from the queue.
    return Task.FromResult(MessageProcessStatus.Success());
}
}

```

El elemento `MessageEnvelope` exterior contiene metadatos usados por el marco. Su propiedad `message` es el tipo de mensaje (en este caso, `ChatMessage`).

Puede devolver `MessageProcessStatus.Success()` para indicar que el mensaje se ha procesado correctamente y el marco eliminará el mensaje de la cola de Amazon SQS. Si devuelve `MessageProcessStatus.Failed()`, el mensaje permanecerá en la cola, donde podrá volver a procesarse o moverse a una [cola de mensajes fallidos](#) (si está configurada).

Gestión de mensajes en un proceso de larga duración

Puede llamar a `AddSQSPoller` con una URL de cola de SQS para iniciar un proceso [BackgroundService](#) de larga duración que sondee continuamente la cola y procese los mensajes.

```

await Host.CreateDefaultBuilder(args)
    .ConfigureServices(services =>
    {
        // Register the AWS Message Processing Framework for .NET
        services.AddAWSMessageBus(builder =>
        {
            // Register an SQS Queue that the framework will poll for messages.
            // NOTE: The URL given below is an example. Use the appropriate URL for
            your SQS Queue.
            builder.AddSQSPoller("https://sqs.us-west-2.amazonaws.com/012345678910/
MyAppProd", options =>
            {
                // The maximum number of messages from this queue that the framework
                will process concurrently on this client.
                options.MaxNumberOfConcurrentMessages = 10;

                // The duration each call to SQS will wait for new messages.

```

```
        options.WaitTimeSeconds = 20;
    });

    // Register all IMessageHandler implementations with the message type they
    should process.
    builder.AddMessageHandler<ChatMessageHandler, ChatMessage>();
    });
})
.Build()
.RunAsync();
```

Configuración de SQS Message Poller

SQS Message Poller se puede configurar mediante `SQSMessagePollerOptions` al llamar a `AddSQSPoller`.

- `MaxNumberOfConcurrentMessages`: el número máximo de mensajes de la cola que se pueden procesar simultáneamente. El valor predeterminado es 10.
- `WaitTimeSeconds`: la duración (en segundos) durante la cual la llamada `ReceiveMessage` de SQS espera a que llegue un mensaje a la cola antes de devolver una respuesta. Si hay un mensaje disponible, la llamada devuelve una respuesta antes de que transcurra el tiempo especificado en `WaitTimeSeconds`. El valor predeterminado es 20.

Gestión del tiempo de espera de visibilidad de los mensajes

Los mensajes de SQS tienen un [tiempo de espera de visibilidad](#). Cuando un consumidor comienza a gestionar un mensaje determinado, este permanece en la cola, pero se oculta a los demás consumidores para evitar que se procese más de una vez. Si el mensaje no se gestiona y se elimina antes de volver a ser visible, es posible que otro consumidor intente gestionar el mismo mensaje.

El marco realizará un seguimiento del tiempo de espera de visibilidad de los mensajes que gestiona actualmente e intentará ampliarlo. Puede configurar este comportamiento en `SQSMessagePollerOptions` al llamar a `AddSQSPoller`.

- `VisibilityTimeout`: la duración en segundos durante la cual los mensajes recibidos permanecen ocultos a las solicitudes de recuperación posteriores. El valor predeterminado es 30.
- `VisibilityTimeoutExtensionThreshold`: cuando el tiempo de espera de la visibilidad de un mensaje esté a punto de vencer, el marco ampliará dicho tiempo de espera (añadiendo de nuevo los segundos especificados en `VisibilityTimeout`). El valor predeterminado es 5.

- `VisibilityTimeoutExtensionHeartbeatInterval`: la frecuencia en segundos con la que el marco comprueba los mensajes que están a punto de caducar dentro del umbral `VisibilityTimeoutExtensionThreshold` y, a continuación, amplía su tiempo de espera de visibilidad. El valor predeterminado es 1.

En el siguiente ejemplo, el marco comprobará cada segundo si hay mensajes que aún se están procesando. Para aquellos mensajes que estén a menos de 5 segundos de volver a ser visibles, el marco ampliará automáticamente el tiempo de espera de visibilidad de cada mensaje en otros 30 segundos.

```
// NOTE: The URL given below is an example. Use the appropriate URL for your SQS Queue.
builder.AddSQSPoller("https://sqs.us-west-2.amazonaws.com/012345678910/MyAppProd",
    options =>
    {
        options.VisibilityTimeout = 30;
        options.VisibilityTimeoutExtensionThreshold = 5;
        options.VisibilityTimeoutExtensionHeartbeatInterval = 1;
    });
```

Gestión de mensajes en funciones de AWS Lambda

Puede usar el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET con la [integración de SQS con Lambda](#). Esto lo proporciona el paquete `AWS.Messaging.Lambda`. Consulte su archivo [README](#) para empezar.

Uso de FIFO con el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

En aquellos casos de uso en los que el orden y la deduplicación de los mensajes son fundamentales, el AWS Marco de procesamiento de mensajes para .NET admite [colas de Amazon SQS](#) y [temas de Amazon SNS](#) FIFO (primero en entrar, primero en salir).

Publicación

Para publicar mensajes en una cola o tema FIFO, debe establecer el ID del grupo de mensajes, que determina el grupo al que pertenece el mensaje. Los mensajes de un grupo se procesan en orden. Puede establecerlo en los publicadores de mensajes específicos de SQS y SNS.

```
await _sqsPublisher.PublishAsync(message, new SQSOptions
{
```

```
MessageDeduplicationId = <message-deduplication-id>,  
MessageGroupId = <message-group-id>  
});
```

Suscripción

Para gestionar los mensajes de una cola FIFO, el marco gestiona los mensajes de un determinado grupo de mensajes en el orden en que se recibieron para cada llamada de `ReceiveMessages`. El marco entra en este modo de funcionamiento automáticamente cuando se configura con una cola que termina en `.fifo`.

```
await Host.CreateDefaultBuilder(args)  
    .ConfigureServices(services =>  
    {  
        // Register the AWS Message Processing Framework for .NET.  
        services.AddAWSMessageBus(builder =>  
        {  
            // Because this is a FIFO queue, the framework automatically handles these  
            messages in order.  
            builder.AddSQSPoller("https://sqs.us-west-2.amazonaws.com/012345678910/  
MPF.fifo");  
            builder.AddMessageHandler<OrderMessageHandler, OrderMessage>();  
        });  
    })  
    .Build()  
    .RunAsync();
```

Registro y telemetría abierta para el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET está diseñado para que OpenTelemetry registre el [seguimiento](#) de cada mensaje publicado o gestionado por el marco. Esto lo proporciona el paquete [AWS.Messaging.Telemetry.OpenTelemetry](#). Consulte su archivo [README](#) para empezar.

Note

Para obtener información de seguridad relacionada con el registro, consulte [Seguridad para el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET](#).

Personalización del Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET crea, envía y gestiona los mensajes en tres “capas” diferentes:

1. En la capa más externa, el marco crea la solicitud o respuesta nativa de AWS específica de un servicio. Con Amazon SQS, por ejemplo, crea solicitudes [SendMessage](#) y trabaja con los objetos [Message](#) definidos por el servicio.
2. Dentro de la solicitud y respuesta SQS, el marco establece el elemento `MessageBody` (`Message` para Amazon SNS o `Detail` para Amazon EventBridge) en un [CloudEvent con formato JSON](#). Contiene metadatos establecidos por el marco que son accesibles en el objeto `MessageEnvelope` al gestionar un mensaje.
3. En la capa más interna, el atributo `data` del objeto JSON de `CloudEvent` contiene una serialización JSON del objeto .NET que se envió o recibió como mensaje.

```
{
  "id": "b02f156b-0f02-48cf-ae54-4fbbe05cffba",
  "source": "/aws/messaging",
  "specversion": "1.0",
  "type": "Publisher.Models.ChatMessage",
  "time": "2023-11-21T16:36:02.8957126+00:00",
  "data": "<the ChatMessage object serialized as JSON>"
}
```

Puede personalizar la configuración y la lectura del sobre del mensaje:

- `"id"` identifica el mensaje de forma única. De forma predeterminada, se establece un nuevo GUID, pero esto se puede anular implementando su propio elemento `IMessageIdGenerator` e inyectándolo en el contenedor DI.
- `"type"` controla cómo se enruta el mensaje a los controladores. De forma predeterminada, utiliza el nombre completo del tipo .NET que corresponde al mensaje. Puede anularlo mediante el parámetro `messageTypeIdentifier` al asignar el tipo de mensaje al destino a través de `AddSQSPublisher`, `AddSNSPublisher` o `AddEventBridgePublisher`.
- `"source"` indica qué sistema o servidor envió el mensaje.
 - Este será el nombre de la función si se publica desde AWS Lambda, el nombre del clúster y el ARN de la tarea si está en Amazon ECS o el ID de la instancia si está en Amazon EC2. De lo contrario, será un valor alternativo de `/aws/messaging`.

- Puede anularlo mediante `AddMessageSource` o `AddMessageSourceSuffix` en el elemento `MessageBusBuilder`.
- "time" se ha definido en la fecha y hora actual en UTC. Esto se puede anular implementando su propio elemento `IDateTimeHandler` e inyectándolo en el contenedor DI.
- "data" contiene una representación en JSON del objeto .NET que se envió o recibió como mensaje:
 - `ConfigureSerializationOptions` en el elemento `MessageBusBuilder` le permite configurar el objeto [System.Text.Json.JsonSerializerOptions](#) que se utilizará para serializar y deserializar el mensaje.
 - Para añadir atributos adicionales o transformar el sobre del mensaje una vez que el marco lo haya creado, puede implementar `ISerializationCallback` y registrarlo mediante `AddSerializationCallback` en `MessageBusBuilder`.

Seguridad para el Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET

El Marco de procesamiento de mensajes de AWS para .NET se basa en AWS SDK para .NET para comunicarse con AWS. Para obtener más información acerca de la seguridad de AWS SDK para .NET, consulte [Seguridad para este AWS producto o servicio](#).

Por motivos de seguridad, el marco no registra los mensajes de datos enviados por el usuario. Si desea habilitar esta funcionalidad con fines de depuración, debe llamar a `EnableDataMessageLogging()` en el bus de mensajes de la siguiente manera:

```
builder.Services.AddAWSMessageBus(bus =>
{
    builder.EnableDataMessageLogging();
});
```

Si detecta un posible problema de seguridad, consulte la [política de seguridad](#) para obtener información sobre cómo informar al respecto.

Integración de AWS con .NET Aspire en AWS SDK para .NET

.NET Aspire es una nueva forma de crear aplicaciones listas para la nube. En particular, proporciona una orquestación para los entornos locales en la que se puede ejecutar, conectar y depurar los componentes de las aplicaciones distribuidas. Para mejorar el ciclo de desarrollo interno de las aplicaciones listas para la nube, se han creado integraciones con .NET Aspire para conectar las

aplicaciones .NET a los recursos de AWS. Estas integraciones están disponibles a través del paquete NuGet de [Aspire.Hosting.AWS](#).

Están disponibles las siguientes integraciones de .NET Aspire:

- La capacidad de aprovisionar sus recursos de AWS mediante [CloudFormation](#). Esta integración se utiliza en el proyecto AppHost de .NET Aspire.

Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Integración de AWS con .NET Aspire](#).

- Instalación, configuración y conexión de AWS SDK para .NET a [Amazon DynamoDB local](#). Esta integración se utiliza en el proyecto AppHost de .NET Aspire.

Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Integración de AWS con .NET Aspire](#).

- Habilite un entorno de desarrollo local para las características de [AWS Lambda](#). Esta integración se utiliza en el proyecto AppHost de .NET Aspire.

Para obtener más información, consulte las publicaciones del blog [Creación y depuración de aplicaciones de .NET Lambda con .NET Aspire \(parte 1\)](#) y [Creación y depuración de aplicaciones de .NET Lambda con .NET Aspire \(parte 2\)](#).

Note

Esta es una documentación preliminar para una característica en versión preliminar. Está sujeta a cambios.

Como esta característica está en versión preliminar, tendrá que activar las características en versión preliminar. Para obtener información adicional sobre esta característica en versión preliminar y sobre cómo activarla, consulte el [tema del rastreador de desarrollo en GitHub](#).

Información adicional

Para obtener más información sobre cómo usar las integraciones que están disponibles en [Aspire.Hosting.aws](#), consulte los siguientes recursos.

- Entrada del blog [Integración de AWS con .NET Aspire](#).
- Publicaciones del blog [Creación y depuración de aplicaciones de .NET Lambda con .NET Aspire \(parte 1\)](#) y [Creación y depuración de aplicaciones de .NET Lambda con .NET Aspire \(parte 2\)](#).

- El repositorio [integrations-on-dotnet-aspire-for-aws](#) en GitHub.
- El archivo [README](#) del paquete NuGet de [Aspire.Hosting.AWS](#).

Compatibilidad con otros servicios y configuraciones de AWS

AWS SDK para .NET admite otros servicios de AWS aparte de los descritos en las secciones anteriores. Para obtener información sobre las API de todos los servicios compatibles, consulte la [Referencia de API de AWS SDK para .NET](#).

Además de los espacios de nombres de servicios de AWS individuales, AWS SDK para .NET también proporciona las siguientes API:

Area	Descripción	Recursos
AWSCompatibilidad con	Acceso mediante programación a casos de AWS Support y características de Trusted Advisor.	Consulte Amazon.AWSSupport y Amazon.AWSSupport.Model .
General	Clases auxiliares y enumeraciones.	Consulte Amazon y Amazon.Util .

SDK para .NET ejemplos de código

Los ejemplos de código de este tema muestran cómo usar el AWS SDK para .NET with AWS.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

Algunos servicios contienen categorías de ejemplo adicionales que muestran cómo aprovechar las bibliotecas o funciones específicas del servicio.

Services

- [Ejemplos de ACM que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de API Gateway que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Aurora usando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Auto Scaling usando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Bedrock Runtime que utilizan SDK para .NET](#)
- [CloudWatch Registra ejemplos usando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Cognito Identity Provider que utilizan SDK para .NET](#)
- [Amazon Comprehend ejemplos utilizando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon DocumentDB que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de DynamoDB que utilizan SDK para .NET](#)
- [EC2 Ejemplos de Amazon que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon ECS que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Elastic Load Balancing: versión 2 utilizando SDK para .NET](#)
- [EventBridge ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [EventBridge Ejemplos de planificadores que utilizan SDK para .NET](#)

- [Ejemplos de Amazon Glacier que utilizan SDK para .NET](#)
- [AWS Glue ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de IAM que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Keyspaces que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Kinesis utilizando SDK para .NET](#)
- [AWS KMS ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Lambda que utilizan SDK para .NET](#)
- [MediaConvert ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon MSK que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de organizaciones que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Partner Central que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Pinpoint con SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Polly que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon RDS que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon RDS Data Service que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Rekognition que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de registro de dominios de Route 53 utilizando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon S3 que utilizan SDK para .NET](#)
- [SageMaker Ejemplos de IA que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Secrets Manager usando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon SES que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de la API v2 de Amazon SES que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon SNS que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon SQS que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Step Functions usando SDK para .NET](#)
- [AWS STS ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [Soporte ejemplos que utilizan SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Textract usando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Transcribe utilizando SDK para .NET](#)
- [Ejemplos de Amazon Translate utilizando SDK para .NET](#)

Ejemplos de ACM que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de AWS SDK para .NET ACM.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)

Acciones

DescribeCertificate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeCertificate.

SDK para .NET

Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.CertificateManager;
using Amazon.CertificateManager.Model;

namespace DescribeCertificate
{
    class DescribeCertificate
    {
        // The following example retrieves and displays the metadata for a
```

```

// certificate using the AWS Certificate Manager (ACM) service.

// Specify your AWS Region (an example Region is shown).
private static readonly RegionEndpoint ACMRegion = RegionEndpoint.USEast1;
private static AmazonCertificateManagerClient _client;

static void Main(string[] args)
{
    _client = new
Amazon.CertificateManager.AmazonCertificateManagerClient(ACMRegion);

    var describeCertificateReq = new DescribeCertificateRequest();
    // The ARN used here is just an example. Replace it with the ARN of
    // a certificate that exists on your account.
    describeCertificateReq.CertificateArn =
        "arn:aws:acm:us-
east-1:123456789012:certificate/8cfd7dae-9b6a-2d07-92bc-1c309EXAMPLE";

    var certificateDetailResp =
        DescribeCertificateResponseAsync(client: _client, request:
describeCertificateReq);
    var certificateDetail = certificateDetailResp.Result.Certificate;

    if (certificateDetail is not null)
    {
        DisplayCertificateDetails(certificateDetail);
    }
}

/// <summary>
/// Displays detailed metadata about a certificate retrieved
/// using the ACM service.
/// </summary>
/// <param name="certificateDetail">The object that contains details
/// returned from the call to DescribeCertificateAsync.</param>
static void DisplayCertificateDetails(CertificateDetail certificateDetail)
{
    Console.WriteLine("\nCertificate Details: ");
    Console.WriteLine($"Certificate Domain:
{certificateDetail.DomainName}");
    Console.WriteLine($"Certificate Arn:
{certificateDetail.CertificateArn}");
    Console.WriteLine($"Certificate Subject: {certificateDetail.Subject}");
    Console.WriteLine($"Certificate Status: {certificateDetail.Status}");
}

```

```

        foreach (var san in certificateDetail.SubjectAlternativeNames)
        {
            Console.WriteLine($"Certificate SubjectAlternativeName: {san}");
        }
    }

    /// <summary>
    /// Retrieves the metadata associated with the ACM service certificate.
    /// </summary>
    /// <param name="client">An AmazonCertificateManagerClient object
    /// used to call DescribeCertificateResponse.</param>
    /// <param name="request">The DescribeCertificateRequest object that
    /// will be passed to the method call.</param>
    /// <returns></returns>
    static async Task<DescribeCertificateResponse>
DescribeCertificateResponseAsync(
    AmazonCertificateManagerClient client, DescribeCertificateRequest
request)
    {
        var response = new DescribeCertificateResponse();

        try
        {
            response = await client.DescribeCertificateAsync(request);
        }
        catch (InvalidArnException)
        {
            Console.WriteLine($"Error: The ARN specified is invalid.");
        }
        catch (ResourceNotFoundException)
        {
            Console.WriteLine($"Error: The specified certificate could not be
found.");
        }

        return response;
    }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeCertificate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

ListCertificates

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListCertificates.

SDK para .NET

Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.CertificateManager;
using Amazon.CertificateManager.Model;

namespace ListCertificates
{
    // The following example retrieves and displays a list of the
    // certificates defined for the default account using the AWS
    // Certificate Manager (ACM) service.
    class ListCertificates
    {
        // Specify your AWS Region (an example Region is shown).

        private static readonly RegionEndpoint ACMRegion = RegionEndpoint.USEast1;
        private static AmazonCertificateManagerClient _client;

        static void Main(string[] args)
        {
            _client = new AmazonCertificateManagerClient(ACMRegion);
            var certificateList = ListCertificatesResponseAsync(client: _client);

            Console.WriteLine("Certificate Summary List\n");
        }
    }
}
```

```

        foreach (var certificate in
certificateList.Result.CertificateSummaryList)
        {
            Console.WriteLine($"Certificate Domain: {certificate.DomainName}");
            Console.WriteLine($"Certificate ARN:
{certificate.CertificateArn}\n");
        }
    }

    /// <summary>
    /// Retrieves a list of the certificates defined in this Region.
    /// </summary>
    /// <param name="client">The ACM client object passed to the
    /// ListCertificateResAsync method call.</param>
    /// <param name="request"></param>
    /// <returns>The ListCertificatesResponse.</returns>
    static async Task<ListCertificatesResponse> ListCertificatesResponseAsync(
        AmazonCertificateManagerClient client)
    {
        var request = new ListCertificatesRequest();

        var response = await client.ListCertificatesAsync(request);
        return response;
    }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListCertificates](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

Ejemplos de API Gateway que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante API Gateway.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

AWS Las contribuciones de la comunidad son ejemplos que fueron creados y mantenidos por varios equipos de distintos equipos AWS. Para enviar comentarios, utilice el mecanismo previsto en los repositorios vinculados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Escenarios](#)
- [AWS contribuciones de la comunidad](#)

Escenarios

Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.

SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

AWS contribuciones de la comunidad

Cómo crear y probar una aplicación sin servidor

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor mediante API Gateway con Lambda y DynamoDB.

SDK para .NET

Muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor que consta de una API Gateway con Lambda y DynamoDB mediante el SDK de .NET.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda

Ejemplos de Aurora usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso AWS SDK para .NET de Aurora.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Escenarios](#)

Escenarios

Crear un rastreador de elementos de trabajo de Aurora Serverless

El siguiente ejemplos de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una base de datos de Amazon Aurora sin servidor y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

SDK para .NET

Muestra cómo usarlo AWS SDK para .NET para crear una aplicación web que rastrea los elementos de trabajo en una base de datos de Amazon Aurora y envía informes por correo electrónico mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES). En este ejemplo, se utiliza un front-end creado con React.js para interactuar con un backend RESTful de .NET.

- Integre una aplicación web de React con AWS los servicios.
- Muestre, agregue, actualice y elimine elementos en una tabla de Aurora.
- Envíe un informe por correo electrónico de elementos de trabajo filtrados con Amazon SES.
- Implemente y gestione recursos de ejemplo con el AWS CloudFormation script incluido.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Aurora
- Amazon RDS
- Servicio de datos de Amazon RDS
- Amazon SES

Ejemplos de Auto Scaling usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el AWS SDK para .NET uso de Auto Scaling.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

Acciones

AttachLoadBalancerTargetGroups

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `AttachLoadBalancerTargetGroups`.

SDK para .NET

Note

Hay más información al respecto [en GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Attaches an Elastic Load Balancing (ELB) target group to this EC2 Auto
Scaling group.
/// The
/// </summary>
/// <param name="autoScalingGroupName">The name of the Auto Scaling group.</
param>
/// <param name="targetGroupArn">The Arn for the target group.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task AttachLoadBalancerToGroup(string autoScalingGroupName, string
targetGroupArn)
{
    await _amazonAutoScaling.AttachLoadBalancerTargetGroupsAsync(
        new AttachLoadBalancerTargetGroupsRequest()
        {
            AutoScalingGroupName = autoScalingGroupName,
```

```

        TargetGroupARNs = new List<string>() { targetGroupArn }
    });
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AttachLoadBalancerTargetGroups](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

DeleteAutoScalingGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteAutoScalingGroup.

SDK para .NET

Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Actualice el tamaño mínimo de un grupo de escalado automático a cero, finalice todas las instancias del grupo y elimine el grupo.

```

/// <summary>
/// Try to terminate an instance by its Id.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TryTerminateInstanceById(string instanceId)
{
    var stopping = false;
    Console.WriteLine($"Stopping {instanceId}...");
    while (!stopping)
    {
        try
        {
            await _amazonAutoScaling.TerminateInstanceInAutoScalingGroupAsync(
                new TerminateInstanceInAutoScalingGroupRequest()
                {
                    InstanceId = instanceId,
                    ShouldDecrementDesiredCapacity = false
                });
        }
    }
}

```

```

        stopping = true;
    }
    catch (ScalingActivityInProgressException)
    {
        Console.WriteLine($"Scaling activity in progress for {instanceId}.
Waiting...");
        Thread.Sleep(10000);
    }
}

/// <summary>
/// Tries to delete the EC2 Auto Scaling group. If the group is in use or in
progress,
/// waits and retries until the group is successfully deleted.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to try to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TryDeleteGroupByName(string groupName)
{
    var stopped = false;
    while (!stopped)
    {
        try
        {
            await _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(
                new DeleteAutoScalingGroupRequest()
                {
                    AutoScalingGroupName = groupName
                });
            stopped = true;
        }
        catch (Exception e)
            when ((e is ScalingActivityInProgressException)
                || (e is Amazon.AutoScaling.Model.ResourceInUseException))
        {
            Console.WriteLine($"Some instances are still running. Waiting...");
            Thread.Sleep(10000);
        }
    }
}

/// <summary>
/// Terminate instances and delete the Auto Scaling group by name.

```

```

    /// </summary>
    /// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(string groupName)
    {
        var describeGroupsResponse = await
        _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
            new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
            {
                AutoScalingGroupNames = new List<string>() { groupName }
            });
        if (describeGroupsResponse.AutoScalingGroups.Any())
        {
            // Update the size to 0.
            await _amazonAutoScaling.UpdateAutoScalingGroupAsync(
                new UpdateAutoScalingGroupRequest()
                {
                    AutoScalingGroupName = groupName,
                    MinSize = 0
                });
            var group = describeGroupsResponse.AutoScalingGroups[0];
            foreach (var instance in group.Instances)
            {
                await TryTerminateInstanceById(instance.InstanceId);
            }

            await TryDeleteGroupByName(groupName);
        }
        else
        {
            Console.WriteLine($"No groups found with name {groupName}.");
        }
    }
}

```

```

    /// <summary>
    /// Delete an Auto Scaling group.
    /// </summary>
    /// <param name="groupName">The name of the Amazon EC2 Auto Scaling group.</
param>
    /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
    public async Task<bool> DeleteAutoScalingGroupAsync(

```

```
string groupName)
{
    var deleteAutoScalingGroupRequest = new DeleteAutoScalingGroupRequest
    {
        AutoScalingGroupName = groupName,
        ForceDelete = true,
    };

    var response = await
        _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(deleteAutoScalingGroupRequest);
    if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
    {
        Console.WriteLine($"You successfully deleted {groupName}");
        return true;
    }

    Console.WriteLine($"Couldn't delete {groupName}.");
    return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteAutoScalingGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

Escenarios

Creación y administración de un servicio resiliente

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear un servicio web con equilibrio de carga que muestre recomendaciones de libros, películas y canciones. El ejemplo muestra cómo responde el servicio a los errores y cómo reestructurarlo para aumentar la resiliencia cuando se produzcan errores.

- Utilice un grupo de Amazon EC2 Auto Scaling para crear instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) basadas en una plantilla de lanzamiento y para mantener el número de instancias en un rango específico.
- Administre y distribuya las solicitudes HTTP con Elastic Load Balancing.
- Supervise el estado de las instancias de un grupo de escalado automático y reenvíe las solicitudes solo a las instancias en buen estado.

- Ejecuta un servidor web Python en cada EC2 instancia para gestionar las solicitudes HTTP. El servidor web responde con recomendaciones y comprobaciones de estado.
- Simule un servicio de recomendaciones con una tabla de Amazon DynamoDB.
- Controle la respuesta del servidor web a las solicitudes y las comprobaciones de estado actualizando AWS Systems Manager los parámetros.

SDK para .NET

Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute el escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
static async Task Main(string[] args)
{
    _configuration = new ConfigurationBuilder()
        .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
        .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
        .AddJsonFile("settings.local.json",
            true) // Optionally, load local settings.
        .Build();

    // Set up dependency injection for the AWS services.
    using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
        .ConfigureLogging(logging =>
            logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
                .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
                    LogLevel.Information)
                .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
        .ConfigureServices((_, services) =>
            services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
                .AddAWSService<IAmazonDynamoDB>()
                .AddAWSService<IAmazonElasticLoadBalancingV2>()
                .AddAWSService<IAmazonSimpleSystemsManagement>()
                .AddAWSService<IAmazonAutoScaling>()
                .AddAWSService<IAmazonEC2>()
                .AddTransient<AutoScalerWrapper>()
```

```

        .AddTransient<ElasticLoadBalancerWrapper>()
        .AddTransient<SmParameterWrapper>()
        .AddTransient<Recommendations>()
        .AddSingleton<IConfiguration>(_configuration)
    )
    .Build();

ServicesSetup(host);
ResourcesSetup();

try
{
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    Console.WriteLine("Welcome to the Resilient Architecture Example
Scenario.");
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    await Deploy(true);

    Console.WriteLine("Now let's begin the scenario.");
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    await Demo(true);

    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    Console.WriteLine("Finally, let's clean up our resources.");
    Console.WriteLine(new string('-', 80));

    await DestroyResources(true);

    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    Console.WriteLine("Resilient Architecture Example Scenario is
complete.");
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
    await DestroyResources(true);
    Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

/// <summary>

```

```

    /// Setup any common resources, also used for integration testing.
    /// </summary>
    public static void ResourcesSetup()
    {
        _httpClient = new HttpClient();
    }

    /// <summary>
    /// Populate the services for use within the console application.
    /// </summary>
    /// <param name="host">The services host.</param>
    private static void ServicesSetup(IHost host)
    {
        _elasticLoadBalancerWrapper =
host.Services.GetRequiredService<ElasticLoadBalancerWrapper>();
        _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
        _recommendations = host.Services.GetRequiredService<Recommendations>();
        _autoScalerWrapper = host.Services.GetRequiredService<AutoScalerWrapper>();
        _smParameterWrapper =
host.Services.GetRequiredService<SmParameterWrapper>();
    }

    /// <summary>
    /// Deploy necessary resources for the scenario.
    /// </summary>
    /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
    /// <returns>True if successful.</returns>
    public static async Task<bool> Deploy(bool interactive)
    {
        var protocol = "HTTP";
        var port = 80;
        var sshPort = 22;

        Console.WriteLine(
            "\nFor this demo, we'll use the AWS SDK for .NET to create several AWS
resources\n" +
            "to set up a load-balanced web service endpoint and explore some ways to
make it resilient\n" +
            "against various kinds of failures.\n\n" +
            "Some of the resources create by this demo are:\n");

        Console.WriteLine(

```

```

        "\t* A DynamoDB table that the web service depends on to provide book,
movie, and song recommendations.");
        Console.WriteLine(
            "\t* An EC2 launch template that defines EC2 instances that each contain
a Python web server.");
        Console.WriteLine(
            "\t* An EC2 Auto Scaling group that manages EC2 instances across several
Availability Zones.");
        Console.WriteLine(
            "\t* An Elastic Load Balancing (ELB) load balancer that targets the Auto
Scaling group to distribute requests.");
        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to start deploying
resources.");
        if (interactive)
            Console.ReadLine();

        // Create and populate the DynamoDB table.
        var databaseTableName = _configuration["databaseName"];
        var recommendationsPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
            "recommendations_objects.json");
        Console.WriteLine($"Creating and populating a DynamoDB table named
{databaseTableName}.");
        await _recommendations.CreateDatabaseWithName(databaseTableName);
        await _recommendations.PopulateDatabase(databaseTableName,
recommendationsPath);
        Console.WriteLine(new string('-', 80));

        // Create the EC2 Launch Template.

        Console.WriteLine(
            $"Creating an EC2 launch template that runs 'server_startup_script.sh'
when an instance starts.\n"
            + "\nThis script starts a Python web server defined in the `server.py`
script. The web server\n"
            + "listens to HTTP requests on port 80 and responds to requests to '/'
and to '/healthcheck'.\n"
            + "For demo purposes, this server is run as the root user. In
production, the best practice is to\n"
            + "run a web server, such as Apache, with least-privileged
credentials.");
        Console.WriteLine(
            "\n\nThe template also defines an IAM policy that each instance uses to
assume a role that grants\n"

```

```

        + "permissions to access the DynamoDB recommendation table and Systems
Manager parameters\n"
        + "that control the flow of the demo.");

    var startupScriptPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
        "server_startup_script.sh");
    var instancePolicyPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
        "instance_policy.json");
    await _autoScalerWrapper.CreateTemplate(startupScriptPath,
instancePolicyPath);
    Console.WriteLine(new string('-', 80));

    Console.WriteLine(
        "Creating an EC2 Auto Scaling group that maintains three EC2 instances,
each in a different\n"
        + "Availability Zone.\n");
    var zones = await _autoScalerWrapper.DescribeAvailabilityZones();
    await _autoScalerWrapper.CreateGroupOfSize(3, _autoScalerWrapper.GroupName,
zones);
    Console.WriteLine(new string('-', 80));

    Console.WriteLine(
        "At this point, you have EC2 instances created. Once each instance
starts, it listens for\n"
        + "HTTP requests. You can see these instances in the console or continue
with the demo.\n");

    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue.");
    if (interactive)
        Console.ReadLine();

    Console.WriteLine("Creating variables that control the flow of the demo.");
    await _smParameterWrapper.Reset();

    Console.WriteLine(
        "\nCreating an Elastic Load Balancing target group and load balancer.
The target group\n"
        + "defines how the load balancer connects to instances. The load
balancer provides a\n"
        + "single endpoint where clients connect and dispatches requests to
instances in the group.");

    var defaultVpc = await _autoScalerWrapper.GetDefaultVpc();

```

```

        var subnets = await
_autoScalerWrapper.GetAllVpcSubnetsForZones(defaultVpc.VpcId, zones);
        var subnetIds = subnets.Select(s => s.SubnetId).ToList();
        var targetGroup = await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateTargetGroupOnVpc(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupM
protocol, port, defaultVpc.VpcId);

        await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateLoadBalancerAndListener(_elasticLoadBalancerWrapper.Lo
subnetIds, targetGroup);
        await
_autoScalerWrapper.AttachLoadBalancerToGroup(_autoScalerWrapper.GroupName,
targetGroup.TargetGroupArn);
        Console.WriteLine("\nVerifying access to the load balancer endpoint...");
        var endPoint = await
_elasticLoadBalancerWrapper.GetEndpointForLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.Lo
        var loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);

        if (!loadBalancerAccess)
        {
            Console.WriteLine("\nCouldn't connect to the load balancer, verifying
that the port is open...");

            var ipString = await _httpClient.GetStringAsync("https://
checkip.amazonaws.com");
            ipString = ipString.Trim();

            var defaultSecurityGroup = await
_autoScalerWrapper.GetDefaultSecurityGroupForVpc(defaultVpc);
            var portIsOpen =
_autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, port, ipString);
            var sshPortIsOpen =
_autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, sshPort,
ipString);

            if (!portIsOpen)
            {
                Console.WriteLine(
                    "\nFor this example to work, the default security group for your
default VPC must\n"
                    + "allows access from this computer. You can either add it
automatically from this\n"

```

```

        + "example or add it yourself using the AWS Management Console.
\n");

        if (!interactive || GetYesNoResponse(
            "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound traffic from your computer's IP address?"))
        {
            await
_autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, port, ipString);
        }

        if (!sshPortIsOpen)
        {
            if (!interactive || GetYesNoResponse(
                "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound SSH traffic for debugging from your computer's IP address?"))
            {
                await
_autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, sshPort,
ipString);
            }
        }

        loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);
    }

    if (loadBalancerAccess)
    {
        Console.WriteLine("Your load balancer is ready. You can access it by
browsing to:");
        Console.WriteLine($"http://{endPoint}\n");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine(
            "\nCouldn't get a successful response from the load balancer
endpoint. Troubleshoot by\n"
            + "manually verifying that your VPC and security group are
configured correctly and that\n"
            + "you can successfully make a GET request to the load balancer
endpoint:\n");
        Console.WriteLine($"http://{endPoint}\n");
    }
}

```

```

        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue with the
demo.");
        if (interactive)
            Console.ReadLine();
        return true;
    }

    /// <summary>
    /// Demonstrate the steps of the scenario.
    /// </summary>
    /// <param name="interactive">True to run as an interactive scenario.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public static async Task<bool> Demo(bool interactive)
    {
        var ssmOnlyPolicy = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
            "ssm_only_policy.json");

        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        Console.WriteLine("Resetting parameters to starting values for demo.");
        await _smParameterWrapper.Reset();

        Console.WriteLine("\nThis part of the demonstration shows how to toggle
different parts of the system\n" +
            "to create situations where the web service fails, and
shows how using a resilient\n" +
            "architecture can keep the web service running in spite of
these failures.");
        Console.WriteLine(new string('-', 88));
        Console.WriteLine("At the start, the load balancer endpoint returns
recommendations and reports that all targets are healthy.");
        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine($"The web service running on the EC2 instances gets
recommendations by querying a DynamoDB table.\n" +
            $"The table name is contained in a Systems Manager
parameter named '{_smParameterWrapper.TableParameter}'.\n" +
            $"To simulate a failure of the recommendation service,
let's set this parameter to name a non-existent table.\n");
        await
            _smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");
    }

```



```

        Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a failure code. But, the service reports as\n" +
            "healthy to the load balancer because shallow health
checks don't check for failure of the recommendation service.");
        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine("Instead of failing when the recommendation service fails,
the web service can return a static response.");
        Console.WriteLine("While this is not a perfect solution, it presents the
customer with a somewhat better experience than failure.");

        await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.FailureResponseParameter,
"static");

        Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a static response.");
        Console.WriteLine("The service still reports as healthy because health
checks are still shallow.");
        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine("Let's reinstate the recommendation service.\n");
        await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter,
_smParameterWrapper.TableName);
        Console.WriteLine(
            "\nLet's also substitute bad credentials for one of the instances in the
target group so that it can't\n" +
            "access the DynamoDB recommendation table.\n"
        );
        await _autoScalerWrapper.CreateInstanceProfileWithName(
            _autoScalerWrapper.BadCredsPolicyName,
            _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName,
            _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
            ssmOnlyPolicy,
            new List<string> { "AmazonSSMManagedInstanceCore" }
        );
        var instances = await
_autoScalerWrapper.GetInstancesByGroupName(_autoScalerWrapper.GroupName);
        var badInstanceId = instances.First();
        var instanceProfile = await
_autoScalerWrapper.GetInstanceProfile(badInstanceId);

```

```

        Console.WriteLine(
            $"Replacing the profile for instance {badInstanceId} with a profile that
contains\n" +
            "bad credentials...\n"
        );
        await _autoScalerWrapper.ReplaceInstanceProfile(
            badInstanceId,
            _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
            instanceProfile.AssociationId
        );
        Console.WriteLine(
            "Now, sending a GET request to the load balancer endpoint returns either
a recommendation or a static response,\n" +
            "depending on which instance is selected by the load balancer.\n"
        );
        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine("\nLet's implement a deep health check. For this demo, a
deep health check tests whether");
        Console.WriteLine("the web service can access the DynamoDB table that it
depends on for recommendations. Note that");
        Console.WriteLine("the deep health check is only for ELB routing and not for
Auto Scaling instance health.");
        Console.WriteLine("This kind of deep health check is not recommended for
Auto Scaling instance health, because it");
        Console.WriteLine("risks accidental termination of all instances in the Auto
Scaling group when a dependent service fails.");

        Console.WriteLine("\nBy implementing deep health checks, the load balancer
can detect when one of the instances is failing");
        Console.WriteLine("and take that instance out of rotation.");

        await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.HealthCheckParameter,
"deep");

        Console.WriteLine($"Now, checking target health indicates that the
instance with bad credentials ({badInstanceId})");
        Console.WriteLine("is unhealthy. Note that it might take a minute or two for
the load balancer to detect the unhealthy");
        Console.WriteLine("instance. Sending a GET request to the load balancer
endpoint always returns a recommendation, because");

```

```
        Console.WriteLine("the load balancer takes unhealthy instances out of its
rotation.");

        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine("\nBecause the instances in this demo are controlled by an
auto scaler, the simplest way to fix an unhealthy");
        Console.WriteLine("instance is to terminate it and let the auto scaler start
a new instance to replace it.");

        await _autoScalerWrapper.TryTerminateInstanceById(badInstanceId);

        Console.WriteLine($"Even while the instance is terminating and the new
instance is starting, sending a GET");
        Console.WriteLine("request to the web service continues to get a successful
recommendation response because");
        Console.WriteLine("starts and reports as healthy, it is included in the load
balancing rotation.");
        Console.WriteLine("Note that terminating and replacing an instance typically
takes several minutes, during which time you");
        Console.WriteLine("can see the changing health check status until the new
instance is running and healthy.");

        if (interactive)
            await DemoActionChoices();

        Console.WriteLine("\nIf the recommendation service fails now, deep health
checks mean all instances report as unhealthy.");

        await
        _smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");

        Console.WriteLine($"When all instances are unhealthy, the load balancer
continues to route requests even to");
        Console.WriteLine("unhealthy instances, allowing them to fail open and
return a static response rather than fail");
        Console.WriteLine("closed and report failure to the customer.");

        if (interactive)
            await DemoActionChoices();
        await _smParameterWrapper.Reset();
```

```

        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        return true;
    }

    /// <summary>
    /// Clean up the resources from the scenario.
    /// </summary>
    /// <param name="interactive">True to ask the user for cleanup.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public static async Task<bool> DestroyResources(bool interactive)
    {
        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        Console.WriteLine(
            "To keep things tidy and to avoid unwanted charges on your account, we
can clean up all AWS resources\n" +
            "that were created for this demo."
        );

        if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all demo
resources? (y/n) "))
        {
            await
            _elasticLoadBalancerWrapper.DeleteLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
            await
            _elasticLoadBalancerWrapper.DeleteTargetGroupByName(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupName);
            await
            _autoScalerWrapper.TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(_autoScalerWrapper.GroupName);
            await
            _autoScalerWrapper.DeleteKeyPairByName(_autoScalerWrapper.KeyPairName);
            await
            _autoScalerWrapper.DeleteTemplateByName(_autoScalerWrapper.LaunchTemplateName);
            await _autoScalerWrapper.DeleteInstanceProfile(
                _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
                _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName
            );
            await
            _recommendations.DestroyDatabaseByName(_recommendations.TableName);
        }
        else
        {
            Console.WriteLine(
                "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
                "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
            );
        }
    }

```

```

        );
    }

    Console.WriteLine(new string('-', 80));
    return true;
}

```

Crea una clase que agrupe las EC2 acciones de Auto Scaling y Amazon.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Amazon EC2 Auto Scaling and EC2 management methods.
/// </summary>
public class AutoScalerWrapper
{
    private readonly IAmazonAutoScaling _amazonAutoScaling;
    private readonly IAmazonEC2 _amazonEc2;
    private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSsm;
    private readonly IAmazonIdentityManagementService _amazonIam;
    private readonly ILogger<AutoScalerWrapper> _logger;

    private readonly string _instanceType = "";
    private readonly string _amiParam = "";
    private readonly string _launchTemplateName = "";
    private readonly string _groupName = "";
    private readonly string _instancePolicyName = "";
    private readonly string _instanceRoleName = "";
    private readonly string _instanceProfileName = "";
    private readonly string _badCredsProfileName = "";
    private readonly string _badCredsRoleName = "";
    private readonly string _badCredsPolicyName = "";
    private readonly string _keyPairName = "";

    public string GroupName => _groupName;
    public string KeyPairName => _keyPairName;
    public string LaunchTemplateName => _launchTemplateName;
    public string InstancePolicyName => _instancePolicyName;
    public string BadCredsProfileName => _badCredsProfileName;
    public string BadCredsRoleName => _badCredsRoleName;
    public string BadCredsPolicyName => _badCredsPolicyName;

    /// <summary>
    /// Constructor for the AutoScalerWrapper.

```

```

/// </summary>
/// <param name="amazonAutoScaling">The injected AutoScaling client.</param>
/// <param name="amazonEc2">The injected EC2 client.</param>
/// <param name="amazonIam">The injected IAM client.</param>
/// <param name="amazonSsm">The injected SSM client.</param>
public AutoScalerWrapper(
    IAmazonAutoScaling amazonAutoScaling,
    IAmazonEC2 amazonEc2,
    IAmazonSimpleSystemsManagement amazonSsm,
    IAmazonIdentityManagementService amazonIam,
    IConfiguration configuration,
    ILogger<AutoScalerWrapper> logger)
{
    _amazonAutoScaling = amazonAutoScaling;
    _amazonEc2 = amazonEc2;
    _amazonSsm = amazonSsm;
    _amazonIam = amazonIam;
    _logger = logger;

    var prefix = configuration["resourcePrefix"];
    _instanceType = configuration["instanceType"];
    _amiParam = configuration["amiParam"];

    _launchTemplateName = prefix + "-template";
    _groupName = prefix + "-group";
    _instancePolicyName = prefix + "-pol";
    _instanceRoleName = prefix + "-role";
    _instanceProfileName = prefix + "-prof";
    _badCredsPolicyName = prefix + "-bc-pol";
    _badCredsRoleName = prefix + "-bc-role";
    _badCredsProfileName = prefix + "-bc-prof";
    _keyPairName = prefix + "-key-pair";
}

/// <summary>
/// Create a policy, role, and profile that is associated with instances with a
specified name.
/// An instance's associated profile defines a role that is assumed by the
/// instance. The role has attached policies that specify the AWS permissions
granted to
/// clients that run on the instance.
/// </summary>
/// <param name="policyName">Name to use for the policy.</param>
/// <param name="roleName">Name to use for the role.</param>

```

```

    /// <param name="profileName">Name to use for the profile.</param>
    /// <param name="ssmOnlyPolicyFile">Path to a policy file for SSM.</param>
    /// <param name="awsManagedPolicies">AWS Managed policies to be attached to the
role.</param>
    /// <returns>The Arn of the profile.</returns>
    public async Task<string> CreateInstanceProfileWithName(
        string policyName,
        string roleName,
        string profileName,
        string ssmOnlyPolicyFile,
        List<string>? awsManagedPolicies = null)
    {

        var assumeRoleDoc = "{" +
                                "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
                                "\"Statement\": [{ " +
                                    "\"Effect\": \"Allow\", " +
                                    "\"Principal\": { " +
                                        "\"Service\": [ " +
                                            "\"ec2.amazonaws.com\" " +
                                        "]" +
                                    }, " +
                                    "\"Action\": \"sts:AssumeRole\" " +
                                "]" +
                                "}";

        var policyDocument = await File.ReadAllTextAsync(ssmOnlyPolicyFile);

        var policyArn = "";

        try
        {
            var createPolicyResult = await _amazonIam.CreatePolicyAsync(
                new CreatePolicyRequest
                {
                    PolicyName = policyName,
                    PolicyDocument = policyDocument
                });
            policyArn = createPolicyResult.Policy.Arn;
        }
        catch (EntityAlreadyExistsException)
        {
            // The policy already exists, so we look it up to get the Arn.
            var policiesPaginator = _amazonIam.Paginators.ListPolicies(

```

```

        new ListPoliciesRequest()
        {
            Scope = PolicyScopeType.Local
        });
    // Get the entire list using the paginator.
    await foreach (var policy in policiesPaginator.Policies)
    {
        if (policy.PolicyName.Equals(policyName))
        {
            policyArn = policy.Arn;
        }
    }

    if (policyArn == null)
    {
        throw new InvalidOperationException("Policy not found");
    }
}

try
{
    await _amazonIam.CreateRoleAsync(new CreateRoleRequest()
    {
        RoleName = roleName,
        AssumeRolePolicyDocument = assumeRoleDoc,
    });
    await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new AttachRolePolicyRequest()
    {
        RoleName = roleName,
        PolicyArn = policyArn
    });
    if (awsManagedPolicies != null)
    {
        foreach (var awsPolicy in awsManagedPolicies)
        {
            await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest()
            {
                PolicyArn = $"arn:aws:iam::aws:policy/{awsPolicy}",
                RoleName = roleName
            });
        }
    }
}
}

```



```

        catch (EntityAlreadyExistsException)
        {
            Console.WriteLine("Role already exists.");
        }

        string profileArn = "";
        try
        {
            var profileCreateResponse = await _amazonIam.CreateInstanceProfileAsync(
                new CreateInstanceProfileRequest()
                {
                    InstanceProfileName = profileName
                });
            // Allow time for the profile to be ready.
            profileArn = profileCreateResponse.InstanceProfile.Arn;
            Thread.Sleep(10000);
            await _amazonIam.AddRoleToInstanceProfileAsync(
                new AddRoleToInstanceProfileRequest()
                {
                    InstanceProfileName = profileName,
                    RoleName = roleName
                });
        }
        catch (EntityAlreadyExistsException)
        {
            Console.WriteLine("Policy already exists.");
            var profileGetResponse = await _amazonIam.GetInstanceProfileAsync(
                new GetInstanceProfileRequest()
                {
                    InstanceProfileName = profileName
                });
            profileArn = profileGetResponse.InstanceProfile.Arn;
        }
        return profileArn;
    }

    /// <summary>
    /// Create a new key pair and save the file.
    /// </summary>
    /// <param name="newKeyPairName">The name of the new key pair.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task CreateKeyPair(string newKeyPairName)
    {

```

```

        try
        {
            var keyResponse = await _amazonEc2.CreateKeyPairAsync(
                new CreateKeyPairRequest() { KeyName = newKeyPairName });
            await File.WriteAllTextAsync($"{newKeyPairName}.pem",
                keyResponse.KeyPair.KeyMaterial);
            Console.WriteLine($"Created key pair {newKeyPairName}.");
        }
        catch (AlreadyExistsException)
        {
            Console.WriteLine("Key pair already exists.");
        }
    }

    /// <summary>
    /// Delete the key pair and file by name.
    /// </summary>
    /// <param name="deleteKeyPairName">The key pair to delete.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task DeleteKeyPairByName(string deleteKeyPairName)
    {
        try
        {
            await _amazonEc2.DeleteKeyPairAsync(
                new DeleteKeyPairRequest() { KeyName = deleteKeyPairName });
            File.Delete($"{deleteKeyPairName}.pem");
        }
        catch (FileNotFoundException)
        {
            Console.WriteLine($"Key pair {deleteKeyPairName} not found.");
        }
    }

    /// <summary>
    /// Creates an Amazon EC2 launch template to use with Amazon EC2 Auto Scaling.
    /// The launch template specifies a Bash script in its user data field that runs
    after
    /// the instance is started. This script installs the Python packages and starts
    a Python
    /// web server on the instance.
    /// </summary>
    /// <param name="startupScriptPath">The path to a Bash script file that is
    run.</param>

```

```

    /// <param name="instancePolicyPath">The path to a permissions policy to create
    and attach to the profile.</param>
    /// <returns>The template object.</returns>
    public async Task<Amazon.EC2.Model.LaunchTemplate> CreateTemplate(string
startupScriptPath, string instancePolicyPath)
    {
        try
        {
            await CreateKeyPair(_keyPairName);
            await CreateInstanceProfileWithName(_instancePolicyName,
_instanceRoleName,
                _instanceProfileName, instancePolicyPath);

            var startServerText = await File.ReadAllTextAsync(startupScriptPath);
            var plainTextBytes =
System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(startServerText);

            var amiLatest = await _amazonSsm.GetParameterAsync(
                new GetParameterRequest() { Name = _amiParam });
            var amiId = amiLatest.Parameter.Value;
            var launchTemplateResponse = await _amazonEc2.CreateLaunchTemplateAsync(
                new CreateLaunchTemplateRequest()
                {
                    LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
                    LaunchTemplateData = new RequestLaunchTemplateData()
                    {
                        InstanceType = _instanceType,
                        ImageId = amiId,
                        IamInstanceProfile =
                            new
LaunchTemplateIamInstanceProfileSpecificationRequest()
                            {
                                Name = _instanceProfileName
                            },
                        KeyName = _keyPairName,
                        UserData = System.Convert.ToBase64String(plainTextBytes)
                    }
                });
            return launchTemplateResponse.LaunchTemplate;
        }
        catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
        {

```

```

        if (ec2Exception.ErrorCode ==
"InvalidLaunchTemplateName.AlreadyExistsException")
        {
            _logger.LogError($"Could not create the template, the name
{_launchTemplateName} already exists. " +
                $"Please try again with a unique name.");
        }

        throw;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        _logger.LogError($"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
        throw;
    }
}

/// <summary>
/// Get a list of Availability Zones in the AWS Region of the Amazon EC2 Client.
/// </summary>
/// <returns>A list of availability zones.</returns>
public async Task<List<string>> DescribeAvailabilityZones()
{
    try
    {
        var zoneResponse = await _amazonEc2.DescribeAvailabilityZonesAsync(
            new DescribeAvailabilityZonesRequest());
        return zoneResponse.AvailabilityZones.Select(z => z.ZoneName).ToList();
    }
    catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
    {
        _logger.LogError($"An Amazon EC2 error occurred while listing
availability zones.: {ec2Exception.Message}");
        throw;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        _logger.LogError($"An error occurred while listing availability zones.:
{ex.Message}");
        throw;
    }
}

```

```

    /// <summary>
    /// Create an EC2 Auto Scaling group of a specified size and name.
    /// </summary>
    /// <param name="groupSize">The size for the group.</param>
    /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
    /// <param name="availabilityZones">The availability zones for the group.</
param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task CreateGroupOfSize(int groupSize, string groupName,
    List<string> availabilityZones)
    {
        try
        {
            await _amazonAutoScaling.CreateAutoScalingGroupAsync(
                new CreateAutoScalingGroupRequest()
                {
                    AutoScalingGroupName = groupName,
                    AvailabilityZones = availabilityZones,
                    LaunchTemplate =
                        new Amazon.AutoScaling.Model.LaunchTemplateSpecification()
                        {
                            LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
                            Version = "$Default"
                        },
                    MaxSize = groupSize,
                    MinSize = groupSize
                });
            Console.WriteLine($"Created EC2 Auto Scaling group {groupName} with size
{groupSize}.");
        }
        catch (EntityAlreadyExistsException)
        {
            Console.WriteLine($"EC2 Auto Scaling group {groupName} already
exists.");
        }
    }

    /// <summary>
    /// Get the default VPC for the account.
    /// </summary>
    /// <returns>The default VPC object.</returns>
    public async Task<Vpc> GetDefaultVpc()
    {
        try

```

```

        {
            var vpcResponse = await _amazonEc2.DescribeVpcsAsync(
                new DescribeVpcsRequest()
                {
                    Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
                    {
                        new("is-default", new List<string>() { "true" })
                    }
                });
            return vpcResponse.Vpcs[0];
        }
        catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
        {
            if (ec2Exception.ErrorCode == "UnauthorizedOperation")
            {
                _logger.LogError(ec2Exception, $"You do not have the necessary
permissions to describe VPCs.");
            }

            throw;
        }
        catch (Exception ex)
        {
            _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the vpcs.:
{ex.Message}");
            throw;
        }
    }

    /// <summary>
    /// Get all the subnets for a Vpc in a set of availability zones.
    /// </summary>
    /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc.</param>
    /// <param name="availabilityZones">The list of availability zones.</param>
    /// <returns>The collection of subnet objects.</returns>
    public async Task<List<Subnet>> GetAllVpcSubnetsForZones(string vpcId,
List<string> availabilityZones)
    {
        try
        {
            var subnets = new List<Subnet>();
            var subnetPaginator = _amazonEc2.Paginators.DescribeSubnets(
                new DescribeSubnetsRequest()
                {

```

```

        Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
        {
            new("vpc-id", new List<string>() { vpcId }),
            new("availability-zone", availabilityZones),
            new("default-for-az", new List<string>() { "true" })
        }
    });

    // Get the entire list using the paginator.
    await foreach (var subnet in subnetPaginator.Subnets)
    {
        subnets.Add(subnet);
    }

    return subnets;
}
catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
{
    if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidVpcID.NotFound")
    {
        _logger.LogError(ec2Exception, $"The specified VPC ID {vpcId} does
not exist.");
    }

    throw;
}
catch (Exception ex)
{
    _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the subnets.:
{ex.Message}");
    throw;
}
}

/// <summary>
/// Delete a launch template by name.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the template to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTemplateByName(string templateName)
{
    try
    {
        await _amazonEc2.DeleteLaunchTemplateAsync(

```

```

        new DeleteLaunchTemplateRequest()
        {
            LaunchTemplateName = templateName
        });
    }
    catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
    {
        if (ec2Exception.ErrorCode ==
            "InvalidLaunchTemplateName.NotFoundException")
        {
            _logger.LogError(
                $"Could not delete the template, the name {_launchTemplateName}
was not found.");
        }

        throw;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        _logger.LogError($"An error occurred while deleting the template.:
{ex.Message}");
        throw;
    }
}

/// <summary>
/// Detaches a role from an instance profile, detaches policies from the role,
/// and deletes all the resources.
/// </summary>
/// <param name="profileName">The name of the profile to delete.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteInstanceProfile(string profileName, string roleName)
{
    try
    {
        await _amazonIam.RemoveRoleFromInstanceProfileAsync(
            new RemoveRoleFromInstanceProfileRequest()
            {
                InstanceProfileName = profileName,
                RoleName = roleName
            });
        await _amazonIam.DeleteInstanceProfileAsync(

```



```

        new DeleteInstanceProfileRequest() { InstanceProfileName =
profileName });
    var attachedPolicies = await _amazonIam.ListAttachedRolePoliciesAsync(
        new ListAttachedRolePoliciesRequest() { RoleName = roleName });
    foreach (var policy in attachedPolicies.AttachedPolicies)
    {
        await _amazonIam.DetachRolePolicyAsync(
            new DetachRolePolicyRequest()
            {
                RoleName = roleName,
                PolicyArn = policy.PolicyArn
            });
        // Delete the custom policies only.
        if (!policy.PolicyArn.StartsWith("arn:aws:iam::aws"))
        {
            await _amazonIam.DeletePolicyAsync(
                new Amazon.IdentityManagement.Model.DeletePolicyRequest()
                {
                    PolicyArn = policy.PolicyArn
                });
        }
    }

    await _amazonIam.DeleteRoleAsync(
        new DeleteRoleRequest() { RoleName = roleName });
}
catch (NoSuchEntityException)
{
    Console.WriteLine($"Instance profile {profileName} does not exist.");
}
}

/// <summary>
/// Gets data about the instances in an EC2 Auto Scaling group by its group
name.
/// </summary>
/// <param name="group">The name of the auto scaling group.</param>
/// <returns>A collection of instance Ids.</returns>
public async Task<IEnumerable<string>> GetInstancesByGroupName(string group)
{
    var instanceResponse = await
_amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
    new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
    {

```

```

        AutoScalingGroupNames = new List<string>() { group }
    });
    var instanceIds = instanceResponse.AutoScalingGroups.SelectMany(
        g => g.Instances.Select(i => i.InstanceId));
    return instanceIds;
}

/// <summary>
/// Get the instance profile association data for an instance.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance.</param>
/// <returns>Instance profile associations data.</returns>
public async Task<IamInstanceProfileAssociation> GetInstanceProfile(string
instanceId)
{
    try
    {
        var response = await
        _amazonEc2.DescribeIamInstanceProfileAssociationsAsync(
            new DescribeIamInstanceProfileAssociationsRequest()
            {
                Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
                {
                    new("instance-id", new List<string>() { instanceId })
                },
            });
        return response.IamInstanceProfileAssociations[0];
    }
    catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
    {
        if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
        {
            _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
        }

        throw;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
        throw;
    }
}
}

```

```

    /// <summary>
    /// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
    replaced, the instance
    /// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
    ready, Systems Manager is
    /// used to restart the Python web server.
    /// </summary>
    /// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
    /// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
    the specified instance.</param>
    /// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
    the instance.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
    credsProfileName, string associationId)
    {
        try
        {
            await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
                new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
                {
                    AssociationId = associationId,
                    IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
                    {
                        Name = credsProfileName
                    }
                });
            // Allow time before resetting.
            Thread.Sleep(25000);

            await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
                new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
            Thread.Sleep(25000);
            var instanceReady = false;
            var retries = 5;
            while (retries-- > 0 && !instanceReady)
            {
                var instancesPaginator =
                    _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
                        new DescribeInstanceInformationRequest());
                // Get the entire list using the paginator.
                await foreach (var instance in
                    instancesPaginator.InstanceInformationList)

```

```

        {
            instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
            if (instanceReady)
            {
                break;
            }
        }
    }
    Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
    await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
    Console.WriteLine("Instance ready.");
    Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
    await _amazonSsm.SendCommandAsync(
        new SendCommandRequest()
        {
            InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
            DocumentName = "AWS-RunShellScript",
            Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
            {
                {
                    "commands",
                    new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py"
80" }
                }
            }
        });
    Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
}
catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
{
    if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
    {
        _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
    }

    throw;
}
catch (Exception ex)
{
    _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.:
{ex.Message}");
    throw;
}
}

```

```

    /// <summary>
    /// Try to terminate an instance by its Id.
    /// </summary>
    /// <param name="instanceId">The Id of the instance to terminate.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task TryTerminateInstanceById(string instanceId)
    {
        var stopping = false;
        Console.WriteLine($"Stopping {instanceId}...");
        while (!stopping)
        {
            try
            {
                await _amazonAutoScaling.TerminateInstanceInAutoScalingGroupAsync(
                    new TerminateInstanceInAutoScalingGroupRequest()
                    {
                        InstanceId = instanceId,
                        ShouldDecrementDesiredCapacity = false
                    });
                stopping = true;
            }
            catch (ScalingActivityInProgressException)
            {
                Console.WriteLine($"Scaling activity in progress for {instanceId}.
Waiting...");
                Thread.Sleep(10000);
            }
        }
    }

    /// <summary>
    /// Tries to delete the EC2 Auto Scaling group. If the group is in use or in
    progress,
    /// waits and retries until the group is successfully deleted.
    /// </summary>
    /// <param name="groupName">The name of the group to try to delete.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task TryDeleteGroupByName(string groupName)
    {
        var stopped = false;
        while (!stopped)
        {
            try

```

```

        {
            await _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(
                new DeleteAutoScalingGroupRequest()
                {
                    AutoScalingGroupName = groupName
                });
            stopped = true;
        }
        catch (Exception e)
            when ((e is ScalingActivityInProgressException)
                || (e is Amazon.AutoScaling.Model.ResourceInUseException))
        {
            Console.WriteLine($"Some instances are still running. Waiting...");
            Thread.Sleep(10000);
        }
    }
}

/// <summary>
/// Terminate instances and delete the Auto Scaling group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(string groupName)
{
    var describeGroupsResponse = await
        _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
            new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
            {
                AutoScalingGroupNames = new List<string>() { groupName }
            });
    if (describeGroupsResponse.AutoScalingGroups.Any())
    {
        // Update the size to 0.
        await _amazonAutoScaling.UpdateAutoScalingGroupAsync(
            new UpdateAutoScalingGroupRequest()
            {
                AutoScalingGroupName = groupName,
                MinSize = 0
            });
        var group = describeGroupsResponse.AutoScalingGroups[0];
        foreach (var instance in group.Instances)
        {
            await TryTerminateInstanceById(instance.InstanceId);
        }
    }
}

```

```

    }

    await TryDeleteGroupByName(groupName);
}
else
{
    Console.WriteLine($"No groups found with name {groupName}.");
}
}

/// <summary>
/// Get the default security group for a specified Vpc.
/// </summary>
/// <param name="vpc">The Vpc to search.</param>
/// <returns>The default security group.</returns>
public async Task<SecurityGroup> GetDefaultSecurityGroupForVpc(Vpc vpc)
{
    var groupResponse = await _amazonEc2.DescribeSecurityGroupsAsync(
        new DescribeSecurityGroupsRequest()
        {
            Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
            {
                new ("group-name", new List<string>() { "default" }),
                new ("vpc-id", new List<string>() { vpc.VpcId })
            }
        });
    return groupResponse.SecurityGroups[0];
}

/// <summary>
/// Verify the default security group of a Vpc allows ingress from the calling
computer.
/// This can be done by allowing ingress from this computer's IP address.
/// In some situations, such as connecting from a corporate network, you must
instead specify
/// a prefix list Id. You can also temporarily open the port to any IP address
while running this example.
/// If you do, be sure to remove public access when you're done.
/// </summary>
/// <param name="vpc">The group to check.</param>
/// <param name="port">The port to verify.</param>
/// <param name="ipAddress">This computer's IP address.</param>
/// <returns>True if the ip address is allowed on the group.</returns>

```

```

    public bool VerifyInboundPortForGroup(SecurityGroup group, int port, string
ipAddress)
    {
        var portIsOpen = false;
        foreach (var ipPermission in group.IpPermissions)
        {
            if (ipPermission.FromPort == port)
            {
                foreach (var ipRange in ipPermission.Ipv4Ranges)
                {
                    var cidr = ipRange.CidrIp;
                    if (cidr.StartsWith(ipAddress) || cidr == "0.0.0.0/0")
                    {
                        portIsOpen = true;
                    }
                }

                if (ipPermission.PrefixListIds.Any())
                {
                    portIsOpen = true;
                }

                if (!portIsOpen)
                {
                    Console.WriteLine("The inbound rule does not appear to be open
to either this computer's IP\n" +
                                     "address, to all IP addresses (0.0.0.0/0), or
to a prefix list ID.");
                }
                else
                {
                    break;
                }
            }
        }

        return portIsOpen;
    }

    /// <summary>
    /// Add an ingress rule to the specified security group that allows access on
the
    /// specified port from the specified IP address.
    /// </summary>

```



```

    /// <param name="groupId">The Id of the security group to modify.</param>
    /// <param name="port">The port to open.</param>
    /// <param name="ipAddress">The IP address to allow access.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task OpenInboundPort(string groupId, int port, string ipAddress)
    {
        await _amazonEc2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
            new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest()
            {
                GroupId = groupId,
                IpPermissions = new List<IpPermission>()
                {
                    new IpPermission()
                    {
                        FromPort = port,
                        ToPort = port,
                        IpProtocol = "tcp",
                        Ipv4Ranges = new List<IpRange>()
                        {
                            new IpRange() { CidrIp = $"{ipAddress}/32" }
                        }
                    }
                }
            });
    }

    /// <summary>
    /// Attaches an Elastic Load Balancing (ELB) target group to this EC2 Auto
    Scaling group.
    /// The
    /// </summary>
    /// <param name="autoScalingGroupName">The name of the Auto Scaling group.</
    param>
    /// <param name="targetGroupArn">The Arn for the target group.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task AttachLoadBalancerToGroup(string autoScalingGroupName, string
    targetGroupArn)
    {
        await _amazonAutoScaling.AttachLoadBalancerTargetGroupsAsync(
            new AttachLoadBalancerTargetGroupsRequest()
            {
                AutoScalingGroupName = autoScalingGroupName,
                TargetGroupARNs = new List<string>() { targetGroupArn }
            });
    }

```

```

    }

    /// <summary>
    /// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
    /// </summary>
    /// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
    /// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
    /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
    public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
        InstanceStateName stateName)
    {
        var request = new DescribeInstancesRequest
        {
            InstanceIds = new List<string> { instanceId }
        };

        // Wait until the instance is in the specified state.
        var hasState = false;
        do
        {
            // Wait 5 seconds.
            Thread.Sleep(5000);

            // Check for the desired state.
            var response = await _amazonEc2.DescribeInstancesAsync(request);
            var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
            hasState = instance.State.Name == stateName;
            Console.WriteLine(". ");
        } while (!hasState);

        return hasState;
    }
}

```

Cree una clase que resuma las acciones de Elastic Load Balancing.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Elastic Load Balancer actions.
/// </summary>
public class ElasticLoadBalancerWrapper
{

```

```

private readonly IAmazonElasticLoadBalancingV2 _amazonElasticLoadBalancingV2;
private string? _endpoint = null;
private readonly string _targetGroupName = "";
private readonly string _loadBalancerName = "";
HttpClient _httpClient = new();

public string TargetGroupName => _targetGroupName;
public string LoadBalancerName => _loadBalancerName;

/// <summary>
/// Constructor for the Elastic Load Balancer wrapper.
/// </summary>
/// <param name="amazonElasticLoadBalancingV2">The injected load balancing v2
client.</param>
/// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
public ElasticLoadBalancerWrapper(
    IAmazonElasticLoadBalancingV2 amazonElasticLoadBalancingV2,
    IConfiguration configuration)
{
    _amazonElasticLoadBalancingV2 = amazonElasticLoadBalancingV2;
    var prefix = configuration["resourcePrefix"];
    _targetGroupName = prefix + "-tg";
    _loadBalancerName = prefix + "-lb";
}

/// <summary>
/// Get the HTTP Endpoint of a load balancer by its name.
/// </summary>
/// <param name="loadBalancerName">The name of the load balancer.</param>
/// <returns>The HTTP endpoint.</returns>
public async Task<string> GetEndpointForLoadBalancerByName(string
loadBalancerName)
{
    if (_endpoint == null)
    {
        var endpointResponse =
            await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
                new DescribeLoadBalancersRequest()
                {
                    Names = new List<string>() { loadBalancerName }
                });
        _endpoint = endpointResponse.LoadBalancers[0].DNSName;
    }
}

```

```

        return _endpoint;
    }

    /// <summary>
    /// Return the GET response for an endpoint as text.
    /// </summary>
    /// <param name="endpoint">The endpoint for the request.</param>
    /// <returns>The request response.</returns>
    public async Task<string> GetEndPointResponse(string endpoint)
    {
        var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{endpoint}");
        var textResponse = await endpointResponse.Content.ReadAsStringAsync();
        return textResponse!;
    }

    /// <summary>
    /// Get the target health for a group by name.
    /// </summary>
    /// <param name="groupName">The name of the group.</param>
    /// <returns>The collection of health descriptions.</returns>
    public async Task<List<TargetHealthDescription>>
    CheckTargetHealthForGroup(string groupName)
    {
        List<TargetHealthDescription> result = null!;
        try
        {
            var groupResponse =
                await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
                    new DescribeTargetGroupsRequest()
                    {
                        Names = new List<string>() { groupName }
                    });
            var healthResponse =
                await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetHealthAsync(
                    new DescribeTargetHealthRequest()
                    {
                        TargetGroupArn =
groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn
                    });
            ;
            result = healthResponse.TargetHealthDescriptions;
        }
        catch (TargetGroupNotFoundException)
        {

```

```

        Console.WriteLine($"Target group {groupName} not found.");
    }
    return result;
}

/// <summary>
/// Create an Elastic Load Balancing target group. The target group specifies
how the load balancer forwards
/// requests to instances in the group and how instance health is checked.
///
/// To speed up this demo, the health check is configured with shortened times
and lower thresholds. In production,
/// you might want to decrease the sensitivity of your health checks to avoid
unwanted failures.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name for the group.</param>
/// <param name="protocol">The protocol, such as HTTP.</param>
/// <param name="port">The port to use to forward requests, such as 80.</param>
/// <param name="vpcId">The Id of the Vpc in which the load balancer exists.</
param>
/// <returns>The new TargetGroup object.</returns>
public async Task<TargetGroup> CreateTargetGroupOnVpc(string groupName,
ProtocolEnum protocol, int port, string vpcId)
{
    var createResponse = await
_amazonElasticLoadBalancingV2.CreateTargetGroupAsync(
    new CreateTargetGroupRequest()
    {
        Name = groupName,
        Protocol = protocol,
        Port = port,
        HealthCheckPath = "/healthcheck",
        HealthCheckIntervalSeconds = 10,
        HealthCheckTimeoutSeconds = 5,
        HealthyThresholdCount = 2,
        UnhealthyThresholdCount = 2,
        VpcId = vpcId
    });
    var targetGroup = createResponse.TargetGroups[0];
    return targetGroup;
}

/// <summary>

```

```

    /// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
    subnets
    /// and forwards requests to the specified target group.
    /// </summary>
    /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
    /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
    /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
    /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>
    public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
        List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
    {
        var createLbResponse = await
        _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
            new CreateLoadBalancerRequest()
            {
                Name = name,
                Subnets = subnetIds
            });
        var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

        // Wait for load balancer to be available.
        var loadBalancerReady = false;
        while (!loadBalancerReady)
        {
            try
            {
                var describeResponse =
                    await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
                        new DescribeLoadBalancersRequest()
                        {
                            Names = new List<string>() { name }
                        });

                var loadBalancerState =
                    describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

                loadBalancerReady = loadBalancerState ==
                LoadBalancerStateEnum.Active;
            }
            catch (LoadBalancerNotFoundException)
            {
                loadBalancerReady = false;
            }
            Thread.Sleep(10000);
        }
    }

```

```

    }
    // Create the listener.
    await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
        new CreateListenerRequest()
        {
            LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
            Protocol = targetGroup.Protocol,
            Port = targetGroup.Port,
            DefaultActions = new List<Action>()
            {
                new Action()
                {
                    Type = ActionTypeEnum.Forward,
                    TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
                }
            }
        });
    return createLbResponse.LoadBalancers[0];
}

/// <summary>
/// Verify this computer can successfully send a GET request to the
/// load balancer endpoint.
/// </summary>
/// <param name="endpoint">The endpoint to check.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> VerifyLoadBalancerEndpoint(string endpoint)
{
    var success = false;
    var retries = 3;
    while (!success && retries > 0)
    {
        try
        {
            var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{
{endpoint}");
            Console.WriteLine($"Response: {endpointResponse.StatusCode}.");

            if (endpointResponse.IsSuccessStatusCode)
            {
                success = true;
            }
            else
            {

```

```

        retries = 0;
    }
}
catch (HttpRequestException)
{
    Console.WriteLine("Connection error, retrying...");
    retries--;
    Thread.Sleep(10000);
}
}

return success;
}

/// <summary>
/// Delete a load balancer by its specified name.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the load balancer to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteLoadBalancerByName(string name)
{
    try
    {
        var describeLoadBalancerResponse =
            await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
                new DescribeLoadBalancersRequest()
                {
                    Names = new List<string>() { name }
                });
        var lbArn =
describeLoadBalancerResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;
        await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteLoadBalancerAsync(
            new DeleteLoadBalancerRequest()
            {
                LoadBalancerArn = lbArn
            }
        );
    }
    catch (LoadBalancerNotFoundException)
    {
        Console.WriteLine($"Load balancer {name} not found.");
    }
}
}

```



```

    /// <summary>
    /// Delete a TargetGroup by its specified name.
    /// </summary>
    /// <param name="groupName">Name of the group to delete.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task DeleteTargetGroupByName(string groupName)
    {
        var done = false;
        while (!done)
        {
            try
            {
                var groupResponse =
                    await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
                        new DescribeTargetGroupsRequest()
                        {
                            Names = new List<string>() { groupName }
                        });

                var targetArn = groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn;
                await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteTargetGroupAsync(
                    new DeleteTargetGroupRequest() { TargetGroupArn = targetArn });
                Console.WriteLine($"Deleted load balancing target group
{groupName}.");
                done = true;
            }
            catch (TargetGroupNotFoundException)
            {
                Console.WriteLine(
                    $"Target group {groupName} not found, could not delete.");
                done = true;
            }
            catch (ResourceInUseException)
            {
                Console.WriteLine("Target group not yet released, waiting...");
                Thread.Sleep(10000);
            }
        }
    }
}

```

Cree una clase que utilice DynamoDB para simular un servicio de recomendaciones.

```

/// <summary>
/// Encapsulates a DynamoDB table to use as a service that recommends books, movies,
/// and songs.
/// </summary>
public class Recommendations
{
    private readonly IAmazonDynamoDB _amazonDynamoDb;
    private readonly DynamoDBContext _context;
    private readonly string _tableName;

    public string TableName => _tableName;

    /// <summary>
    /// Constructor for the Recommendations service.
    /// </summary>
    /// <param name="amazonDynamoDb">The injected DynamoDb client.</param>
    /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
    public Recommendations(IAmazonDynamoDB amazonDynamoDb, IConfiguration
configuration)
    {
        _amazonDynamoDb = amazonDynamoDb;
        _context = new DynamoDBContext(_amazonDynamoDb);
        _tableName = configuration["databaseName"]!;
    }

    /// <summary>
    /// Create the DynamoDb table with a specified name.
    /// </summary>
    /// <param name="tableName">The name for the table.</param>
    /// <returns>True when ready.</returns>
    public async Task<bool> CreateDatabaseWithName(string tableName)
    {
        try
        {
            Console.WriteLine($"Creating table {tableName}...");
            var createRequest = new CreateTableRequest()
            {
                TableName = tableName,
                AttributeDefinitions = new List<AttributeDefinition>()
                {
                    new AttributeDefinition()
                    {
                        AttributeName = "MediaType",

```

```

        AttributeType = ScalarAttributeType.S
    },
    new AttributeDefinition()
    {
        AttributeName = "ItemId",
        AttributeType = ScalarAttributeType.N
    }
},
KeySchema = new List<KeySchemaElement>()
{
    new KeySchemaElement()
    {
        AttributeName = "MediaTypeId",
        KeyType = KeyType.HASH
    },
    new KeySchemaElement()
    {
        AttributeName = "ItemId",
        KeyType = KeyType.RANGE
    }
},
ProvisionedThroughput = new ProvisionedThroughput()
{
    ReadCapacityUnits = 5,
    WriteCapacityUnits = 5
}
};

await _amazonDynamoDb.CreateTableAsync(createRequest);

// Wait until the table is ACTIVE and then report success.
Console.WriteLine("\nWaiting for table to become active...");

var request = new DescribeTableRequest
{
    TableName = tableName
};

TableStatus status;
do
{
    Thread.Sleep(2000);

    var describeTableResponse = await
        _amazonDynamoDb.DescribeTableAsync(request);

```

```

        status = describeTableResponse.Table.TableStatus;

        Console.Write(".");
    }
    while (status != "ACTIVE");

    return status == TableStatus.ACTIVE;
}
catch (ResourceInUseException)
{
    Console.WriteLine($"Table {tableName} already exists.");
    return false;
}
}

/// <summary>
/// Populate the database table with data from a specified path.
/// </summary>
/// <param name="databaseTableName">The name of the table.</param>
/// <param name="recommendationsPath">The path of the recommendations data.</
param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task PopulateDatabase(string databaseTableName, string
recommendationsPath)
{
    var recommendationsText = await File.ReadAllTextAsync(recommendationsPath);
    var records =
        JsonSerializer.Deserialize<RecommendationModel[]>(recommendationsText);
    var batchWrite = _context.CreateBatchWrite<RecommendationModel>();

    foreach (var record in records!)
    {
        batchWrite.AddPutItem(record);
    }

    await batchWrite.ExecuteAsync();
}

/// <summary>
/// Delete the recommendation table by name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the recommendation table.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DestroyDatabaseByName(string tableName)

```

```

    {
        try
        {
            await _amazonDynamoDb.DeleteTableAsync(
                new DeleteTableRequest() { TableName = tableName });
            Console.WriteLine($"Table {tableName} was deleted.");
        }
        catch (ResourceNotFoundException)
        {
            Console.WriteLine($"Table {tableName} not found");
        }
    }
}

```

Cree una clase que agrupe las acciones de Systems Manager.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Systems Manager parameter operations. This example uses these
/// parameters
/// to drive the demonstration of resilient architecture, such as failure of a
/// dependency or
/// how the service responds to a health check.
/// </summary>
public class SmParameterWrapper
{
    private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSimpleSystemsManagement;

    private readonly string _tableParameter = "doc-example-resilient-architecture-
table";
    private readonly string _failureResponseParameter = "doc-example-resilient-
architecture-failure-response";
    private readonly string _healthCheckParameter = "doc-example-resilient-
architecture-health-check";
    private readonly string _tableName = "";

    public string TableParameter => _tableParameter;
    public string TableName => _tableName;
    public string HealthCheckParameter => _healthCheckParameter;
    public string FailureResponseParameter => _failureResponseParameter;

    /// <summary>
    /// Constructor for the SmParameterWrapper.

```

```

    /// </summary>
    /// <param name="amazonSimpleSystemsManagement">The injected Simple Systems
Management client.</param>
    /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
    public SmParameterWrapper(IAmazonSimpleSystemsManagement
amazonSimpleSystemsManagement, IConfiguration configuration)
    {
        _amazonSimpleSystemsManagement = amazonSimpleSystemsManagement;
        _tableName = configuration["databaseName"]!;
    }

    /// <summary>
    /// Reset the Systems Manager parameters to starting values for the demo.
    /// </summary>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task Reset()
    {
        await this.PutParameterByName(_tableParameter, _tableName);
        await this.PutParameterByName(_failureResponseParameter, "none");
        await this.PutParameterByName(_healthCheckParameter, "shallow");
    }

    /// <summary>
    /// Set the value of a named Systems Manager parameter.
    /// </summary>
    /// <param name="name">The name of the parameter.</param>
    /// <param name="value">The value to set.</param>
    /// <returns>Async task.</returns>
    public async Task PutParameterByName(string name, string value)
    {
        await _amazonSimpleSystemsManagement.PutParameterAsync(
            new PutParameterRequest() { Name = name, Value = value, Overwrite =
true });
    }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
 - [AttachLoadBalancerTargetGroups](#)
 - [CreateAutoScalingGroup](#)
 - [CreateInstanceProfile](#)

- [CreateLaunchTemplate](#)
- [CreateListener](#)
- [CreateLoadBalancer](#)
- [CreateTargetGroup](#)
- [DeleteAutoScalingGroup](#)
- [DeleteInstanceProfile](#)
- [DeleteLaunchTemplate](#)
- [DeleteLoadBalancer](#)
- [DeleteTargetGroup](#)
- [DescribeAutoScalingGroups](#)
- [DescribeAvailabilityZones](#)
- [DescribeIamInstanceProfileAssociations](#)
- [DescribeInstances](#)
- [DescribeLoadBalancers](#)
- [DescribeSubnets](#)
- [DescribeTargetGroups](#)
- [DescribeTargetHealth](#)
- [DescribeVpcs](#)
- [RebootInstances](#)
- [ReplaceIamInstanceProfileAssociation](#)
- [TerminateInstanceInAutoScalingGroup](#)
- [UpdateAutoScalingGroup](#)

Ejemplos de Amazon Bedrock Runtime que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante Amazon Bedrock Runtime. AWS SDK para .NET

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Escenarios](#)
- [Amazon Nova](#)
- [Amazon Nova Canvas](#)
- [Anthropic Claude](#)
- [Cohere Command](#)
- [Meta Llama](#)
- [Mistral AI](#)

Escenarios

Crear una aplicación de sitio de pruebas que interactúe con modelos fundacionales de Amazon Bedrock

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear sitios de pruebas que interactúan con modelos fundacionales de Amazon Bedrock a través de diferentes modalidades.

SDK para .NET

El sitio de pruebas del modelo fundacional (FM) .NET es una aplicación de ejemplo de .NET MAUI Blazor que muestra cómo utilizar Amazon Bedrock desde código C#. En este ejemplo se muestra cómo los desarrolladores de .NET y C# pueden utilizar Amazon Bedrock para crear aplicaciones habilitadas para IA generativa. Puede probar los modelos fundacionales de Amazon Bedrock e interactuar con ellos mediante los cuatro sitios de pruebas siguientes:

- Un sitio de pruebas de texto.
- Un sitio de pruebas de chat.
- Un sitio de pruebas de voz.
- Un sitio de pruebas de imágenes.

En el ejemplo también se enumeran y muestran los modelos fundacionales a los que tiene acceso y sus características. Para obtener el código fuente y las instrucciones de implementación, consulte el proyecto en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Bedrock Runtime

Uso de la herramienta con la API de Converse

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una interacción típica entre una aplicación, un modelo de IA generativo y herramientas conectadas o cómo APIs mediar en las interacciones entre la IA y el mundo exterior. Se presenta un ejemplo sobre cómo conectar una API meteorológica externa al modelo de IA para que pueda proporcionar información meteorológica en tiempo real en función de las entradas del usuario.

SDK para .NET

Note

Hay más información. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

La ejecución principal del flujo de la situación. En esta situación, se orquesta la conversación entre el usuario, la API de Converse de Amazon Bedrock y una herramienta de previsión meteorológica.

```
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;
using Amazon.Runtime.Documents;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection.Extensions;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Http;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;

namespace ConverseToolScenario;

public static class ConverseToolScenario
{
    /*
        Before running this .NET code example, set up your development environment,
        including your credentials.

        This demo illustrates a tool use scenario using Amazon Bedrock's Converse API
        and a weather tool.
```

The script interacts with a foundation model on Amazon Bedrock to provide weather information based on user input. It uses the Open-Meteo API (<https://open-meteo.com>) to retrieve current weather data for a given location.

```
*/
```

```
public static BedrockActionsWrapper _bedrockActionsWrapper = null!;  
public static WeatherTool _weatherTool = null!;  
public static bool _interactive = true;
```

```
// Change this string to use a different model with Converse API.  
private static string model_id = "amazon.nova-lite-v1:0";
```

```
private static string system_prompt = @"
```

You are a weather assistant that provides current weather data for user-specified locations using only

the Weather_Tool, which expects latitude and longitude. Infer the coordinates from the location yourself.

If the user specifies a state, country, or region, infer the locations of cities within that state.

If the user provides coordinates, infer the approximate location and refer to it in your response.

To use the tool, you strictly apply the provided tool specification.

- Explain your step-by-step process, and give brief updates before each step.

- Only use the Weather_Tool for data. Never guess or make up information.

- Repeat the tool use for subsequent requests if necessary.

- If the tool errors, apologize, explain weather is unavailable, and suggest other options.

- Report temperatures in °C (°F) and wind in km/h (mph). Keep weather reports concise. Sparingly use emojis where appropriate.

- Only respond to weather queries. Remind off-topic users of your purpose.

- Never claim to search online, access external data, or use tools besides Weather_Tool.

- Complete the entire process until you have all required data before sending the complete response.

```
"
```

```
;
```

```
private static string default_prompt = "What is the weather like in Seattle?";
```

```
// The maximum number of recursive calls allowed in the tool use function.
```

```
// This helps prevent infinite loops and potential performance issues.
private static int max_recurSIONS = 5;

public static async Task Main(string[] args)
{
    // Set up dependency injection for the Amazon service.
    using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
        .ConfigureLogging(logging =>
            logging.AddFilter("System", LogLevel.Error)
                .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
        .ConfigureServices((_, services) =>
            services.AddHttpClient()
                .AddSingleton<IAmazonBedrockRuntime>(_ => new
AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1)) // Specify a region that has
access to the chosen model.
                .AddTransient<BedrockActionsWrapper>()
                .AddTransient<WeatherTool>()
                .RemoveAll<IHttpMessageHandlerBuilderFilter>()
            )
        .Build();

    ServicesSetup(host);

    try
    {
        await RunConversationAsync();
    }
    catch (Exception ex)
    {
        Console.WriteLine(new string('-', 80));
        Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
        Console.WriteLine(new string('-', 80));
    }
    finally
    {
        Console.WriteLine(
            "Amazon Bedrock Converse API with Tool Use Feature Scenario is
complete.");
        Console.WriteLine(new string('-', 80));
    }
}
```

```

    /// <summary>
    /// Populate the services for use within the console application.
    /// </summary>
    /// <param name="host">The services host.</param>
    private static void ServicesSetup(IHost host)
    {
        _bedrockActionsWrapper =
host.Services.GetRequiredService<BedrockActionsWrapper>();
        _weatherTool = host.Services.GetRequiredService<WeatherTool>();
    }

    /// <summary>
    /// Starts the conversation with the user and handles the interaction with
    Bedrock.
    /// </summary>
    /// <returns>The conversation array.</returns>
    public static async Task<List<Message>> RunConversationAsync()
    {
        // Print the greeting and a short user guide
        PrintHeader();

        // Start with an empty conversation
        var conversation = new List<Message>();

        // Get the first user input
        var userInput = await GetUserInputAsync();

        while (userInput != null)
        {
            // Create a new message with the user input and append it to the
            conversation
            var message = new Message { Role = ConversationRole.User, Content = new
            List<ContentBlock> { new ContentBlock { Text = userInput } } };
            conversation.Add(message);

            // Send the conversation to Amazon Bedrock
            var bedrockResponse = await SendConversationToBedrock(conversation);

            // Recursively handle the model's response until the model has returned
            its final response or the recursion counter has reached 0
            await ProcessModelResponseAsync(bedrockResponse, conversation,
            max_recursions);

            // Repeat the loop until the user decides to exit the application

```

```

        userInput = await GetUserInputAsync();
    }

    PrintFooter();
    return conversation;
}

/// <summary>
/// Sends the conversation, the system prompt, and the tool spec to Amazon
Bedrock, and returns the response.
/// </summary>
/// <param name="conversation">The conversation history including the next
message to send.</param>
/// <returns>The response from Amazon Bedrock.</returns>
private static async Task<ConverseResponse>
SendConversationToBedrock(List<Message> conversation)
{
    Console.WriteLine("\tCalling Bedrock...");

    // Send the conversation, system prompt, and tool configuration, and return
the response
    return await _bedrockActionsWrapper.SendConverseRequestAsync(model_id,
system_prompt, conversation, _weatherTool.GetToolSpec());
}

/// <summary>
/// Processes the response received via Amazon Bedrock and performs the
necessary actions based on the stop reason.
/// </summary>
/// <param name="modelResponse">The model's response returned via Amazon
Bedrock.</param>
/// <param name="conversation">The conversation history.</param>
/// <param name="maxRecursion">The maximum number of recursive calls allowed.</
param>
private static async Task ProcessModelResponseAsync(ConverseResponse
modelResponse, List<Message> conversation, int maxRecursion)
{
    if (maxRecursion <= 0)
    {
        // Stop the process, the number of recursive calls could indicate an
infinite loop
        Console.WriteLine("\tWarning: Maximum number of recursions reached.
Please try again.");
    }
}

```

```

        // Append the model's response to the ongoing conversation
        conversation.Add(modelResponse.Output.Message);

        if (modelResponse.StopReason == "tool_use")
        {
            // If the stop reason is "tool_use", forward everything to the tool use
handler
            await HandleToolUseAsync(modelResponse.Output, conversation,
maxRecursion - 1);
        }

        if (modelResponse.StopReason == "end_turn")
        {
            // If the stop reason is "end_turn", print the model's response text,
and finish the process
            PrintModelResponse(modelResponse.Output.Message.Content[0].Text);
            if (!_interactive)
            {
                default_prompt = "x";
            }
        }
    }

    /// <summary>
    /// Handles the tool use case by invoking the specified tool and sending the
tool's response back to Bedrock.
    /// The tool response is appended to the conversation, and the conversation is
sent back to Amazon Bedrock for further processing.
    /// </summary>
    /// <param name="modelResponse">The model's response containing the tool use
request.</param>
    /// <param name="conversation">The conversation history.</param>
    /// <param name="maxRecursion">The maximum number of recursive calls allowed.</
param>
    public static async Task HandleToolUseAsync(ConverseOutput modelResponse,
List<Message> conversation, int maxRecursion)
    {
        // Initialize an empty list of tool results
        var toolResults = new List<ContentBlock>();

        // The model's response can consist of multiple content blocks
        foreach (var contentBlock in modelResponse.Message.Content)
        {

```

```

        if (!String.IsNullOrEmpty(contentBlock.Text))
        {
            // If the content block contains text, print it to the console
            PrintModelResponse(contentBlock.Text);
        }

        if (contentBlock.ToolUse != null)
        {
            // If the content block is a tool use request, forward it to the
tool
            var toolResponse = await InvokeTool(contentBlock.ToolUse);

            // Add the tool use ID and the tool's response to the list of
results
            toolResults.Add(new ContentBlock
            {
                ToolResult = new ToolResultBlock()
                {
                    ToolUseId = toolResponse.ToolUseId,
                    Content = new List<ToolResultContentBlock>()
                    { new ToolResultContentBlock { Json =
toolResponse.Content } }
                }
            });
        }

        // Embed the tool results in a new user message
        var message = new Message() { Role = ConversationRole.User, Content =
toolResults };

        // Append the new message to the ongoing conversation
        conversation.Add(message);

        // Send the conversation to Amazon Bedrock
        var response = await SendConversationToBedrock(conversation);

        // Recursively handle the model's response until the model has returned its
final response or the recursion counter has reached 0
        await ProcessModelResponseAsync(response, conversation, maxRecursion);
    }

    /// <summary>

```

```

    /// Invokes the specified tool with the given payload and returns the tool's
    response.
    /// If the requested tool does not exist, an error message is returned.
    /// </summary>
    /// <param name="payload">The payload containing the tool name and input data.</
param>
    /// <returns>The tool's response or an error message.</returns>
    public static async Task<ToolResponse> InvokeTool(ToolUseBlock payload)
    {
        var toolName = payload.Name;

        if (toolName == "Weather_Tool")
        {
            var inputData = payload.Input.AsDictionary();
            PrintToolUse(toolName, inputData);

            // Invoke the weather tool with the input data provided
            var weatherResponse = await
_weatherTool.FetchWeatherDataAsync(inputData["latitude"].ToString(),
inputData["longitude"].ToString());
            return new ToolResponse { ToolUseId = payload.ToolUseId, Content =
weatherResponse };
        }
        else
        {
            var errorMessage = $"\\tThe requested tool with name '{toolName}' does
not exist.";
            return new ToolResponse { ToolUseId = payload.ToolUseId, Content = new
{ error = true, message = errorMessage } };
        }
    }

    /// <summary>
    /// Prompts the user for input and returns the user's response.
    /// Returns null if the user enters 'x' to exit.
    /// </summary>
    /// <param name="prompt">The prompt to display to the user.</param>
    /// <returns>The user's input or null if the user chooses to exit.</returns>
    private static async Task<string?> Get userInputAsync(string prompt = "\\tYour
weather info request:")
    {
        var userInput = default_prompt;
        if (!_interactive)

```



```

    {
        Console.WriteLine(new string('*', 80));
        Console.WriteLine($"{prompt} (x to exit): \n\t");
        userInput = Console.ReadLine();
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(userInput))
    {
        prompt = "\tPlease enter your weather info request, e.g. the name of a
city";
        return await GetUserInputAsync(prompt);
    }

    if (userInput.ToLowerInvariant() == "x")
    {
        return null;
    }

    return userInput;
}

```

```

/// <summary>
/// Logs the welcome message and usage guide for the tool use demo.
/// </summary>
public static void PrintHeader()
{

```

```

    Console.WriteLine(@"
=====
Welcome to the Amazon Bedrock Tool Use demo!
=====

```

This assistant provides current weather information for user-specified locations.

You can ask for weather details by providing the location name or coordinates. Weather information will be provided using a custom Tool and open-meteo API.

Example queries:

- What's the weather like in New York?
- Current weather for latitude 40.70, longitude -74.01
- Is it warmer in Rome or Barcelona today?

To exit the program, simply type 'x' and press Enter.

```

        P.S.: You're not limited to single locations, or even to using English!
        Have fun and experiment with the app!
    ");
}

/// <summary>
/// Logs the footer information for the tool use demo.
/// </summary>
public static void PrintFooter()
{
    Console.WriteLine(@"
=====

Thank you for checking out the Amazon Bedrock Tool Use demo. We hope you
learned something new, or got some inspiration for your own apps today!

For more Bedrock examples in different programming languages, have a look
at:
    https://docs.aws.amazon.com/bedrock/latest/userguide/
service_code_examples.html
=====
");
}

/// <summary>
/// Logs information about the tool use.
/// </summary>
/// <param name="toolName">The name of the tool being used.</param>
/// <param name="inputData">The input data for the tool.</param>
public static void PrintToolUse(string toolName, Dictionary<string, Document>
inputData)
{
    Console.WriteLine($"
\t\tInvoking tool: {toolName} with input:
{inputData["latitude"].ToString()}, {inputData["longitude"].ToString()}...
");
}

/// <summary>
/// Logs the model's response.
/// </summary>
/// <param name="message">The model's response message.</param>
public static void PrintModelResponse(string message)
{
    Console.WriteLine("
\t\tThe model's response:
");
    Console.WriteLine(message);
    Console.WriteLine();
}

```

```
}
}
```

Es la herramienta de previsión meteorológica que se utiliza en la demostración. Este archivo define la especificación de la herramienta e implementa la lógica para obtener los datos meteorológicos mediante la API de Open-Meteo.

```
using Amazon.BedrockRuntime.Model;
using Amazon.Runtime.Documents;
using Microsoft.Extensions.Logging;

namespace ConverseToolScenario;

/// <summary>
/// Weather tool that will be invoked when requested by the Bedrock response.
/// </summary>
public class WeatherTool
{
    private readonly ILogger<WeatherTool> _logger;
    private readonly IHttpClientFactory _httpClientFactory;

    public WeatherTool(ILogger<WeatherTool> logger, IHttpClientFactory
httpClientFactory)
    {
        _logger = logger;
        _httpClientFactory = httpClientFactory;
    }

    /// <summary>
    /// Returns the JSON Schema specification for the Weather tool. The tool
specification
    /// defines the input schema and describes the tool's functionality.
    /// For more information, see https://json-schema.org/understanding-json-schema/
reference.
    /// </summary>
    /// <returns>The tool specification for the Weather tool.</returns>
    public ToolSpecification GetToolSpec()
    {
        ToolSpecification toolSpecification = new ToolSpecification();

        toolSpecification.Name = "Weather_Tool";
    }
}
```

```

        toolSpecification.Description = "Get the current weather for a given
location, based on its WGS84 coordinates.";

        Document toolSpecDocument = Document.FromObject(
            new
            {
                type = "object",
                properties = new
                {
                    latitude = new
                    {
                        type = "string",
                        description = "Geographical WGS84 latitude of the location."
                    },
                    longitude = new
                    {
                        type = "string",
                        description = "Geographical WGS84 longitude of the
location."
                    }
                },
                required = new[] { "latitude", "longitude" }
            });

        toolSpecification.InputSchema = new ToolInputSchema() { Json =
toolSpecDocument };
        return toolSpecification;
    }

    /// <summary>
    /// Fetches weather data for the given latitude and longitude using the Open-
Meteo API.
    /// Returns the weather data or an error message if the request fails.
    /// </summary>
    /// <param name="latitude">The latitude of the location.</param>
    /// <param name="longitude">The longitude of the location.</param>
    /// <returns>The weather data or an error message.</returns>
    public async Task<Document> FetchWeatherDataAsync(string latitude, string
longitude)
    {
        string endpoint = "https://api.open-meteo.com/v1/forecast";

        try
        {

```

```

        var httpClient = _httpClientFactory.CreateClient();
        var response = await httpClient.GetAsync($"{endpoint}?
latitude={latitude}&longitude={longitude}&current_weather=True");
        response.EnsureSuccessStatusCode();
        var weatherData = await response.Content.ReadAsStringAsync();

        Document weatherDocument = Document.FromObject(
            new { weather_data = weatherData });

        return weatherDocument;
    }
    catch (HttpRequestException e)
    {
        _logger.LogError(e, "Error fetching weather data: {Message}",
            e.Message);
        throw;
    }
    catch (Exception e)
    {
        _logger.LogError(e, "Unexpected error fetching weather data: {Message}",
            e.Message);
        throw;
    }
}
}

```

La acción de la API de Converse con una configuración de herramientas.

```

/// <summary>
/// Wrapper class for interacting with the Amazon Bedrock Converse API.
/// </summary>
public class BedrockActionsWrapper
{
    private readonly IAmazonBedrockRuntime _bedrockClient;
    private readonly ILogger<BedrockActionsWrapper> _logger;

    /// <summary>
    /// Initializes a new instance of the <see cref="BedrockActionsWrapper"/> class.
    /// </summary>
    /// <param name="bedrockClient">The Bedrock Converse API client.</param>
    /// <param name="logger">The logger instance.</param>

```

```

    public BedrockActionsWrapper(IAmazonBedrockRuntime bedrockClient,
    ILogger<BedrockActionsWrapper> logger)
    {
        _bedrockClient = bedrockClient;
        _logger = logger;
    }

    /// <summary>
    /// Sends a Converse request to the Amazon Bedrock Converse API.
    /// </summary>
    /// <param name="modelId">The Bedrock Model Id.</param>
    /// <param name="systemPrompt">A system prompt instruction.</param>
    /// <param name="conversation">The array of messages in the conversation.</
param>
    /// <param name="toolSpec">The specification for a tool.</param>
    /// <returns>The response of the model.</returns>
    public async Task<ConverseResponse> SendConverseRequestAsync(string modelId,
    string systemPrompt, List<Message> conversation, ToolSpecification toolSpec)
    {
        try
        {
            var request = new ConverseRequest()
            {
                ModelId = modelId,
                System = new List<SystemContentBlock>()
                {
                    new SystemContentBlock()
                    {
                        Text = systemPrompt
                    }
                },
                Messages = conversation,
                ToolConfig = new ToolConfiguration()
                {
                    Tools = new List<Tool>()
                    {
                        new Tool()
                        {
                            ToolSpec = toolSpec
                        }
                    }
                }
            };
        }
    }

```

```
        var response = await _bedrockClient.ConverseAsync(request);

        return response;
    }
    catch (ModelNotReadyException ex)
    {
        _logger.LogError(ex, "Model not ready, please wait and try again.");
        throw;
    }
    catch (AmazonBedrockRuntimeException ex)
    {
        _logger.LogError(ex, "Error occurred while sending Converse request.");
        throw;
    }
}
}
```

- Para obtener información sobre la API, consulte [Converse](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

Amazon Nova

Converse

El siguiente ejemplos de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Amazon Nova con la API de Converse de Bedrock.

SDK para .NET

Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Envíe un mensaje de texto a Amazon Nova con la API de Converse de Bedrock.

```
// Use the Converse API to send a text message to Amazon Nova.

using System;
```

```
using System.Collections.Generic;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Amazon Nova Lite.
var modelId = "amazon.nova-lite-v1:0";

// Define the user message.
var userMessage = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

// Create a request with the model ID, the user message, and an inference
// configuration.
var request = new ConverseRequest
{
    ModelId = modelId,
    Messages = new List<Message>
    {
        new Message
        {
            Role = ConversationRole.User,
            Content = new List<ContentBlock> { new ContentBlock { Text =
userMessage } }
        }
    },
    InferenceConfig = new InferenceConfiguration()
    {
        MaxTokens = 512,
        Temperature = 0.5F,
        TopP = 0.9F
    }
};

try
{
    // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the result.
    var response = await client.ConverseAsync(request);

    // Extract and print the response text.
    string responseText = response?.Output?.Message?.Content?[0]?.Text ?? "";
    Console.WriteLine(responseText);
}
```



```

}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
    Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
    throw;
}

```

Envíe una conversación de mensajes a Amazon Nova utilizando la API de Converse de Bedrock con una configuración de herramientas.

```

/// <summary>
/// Wrapper class for interacting with the Amazon Bedrock Converse API.
/// </summary>
public class BedrockActionsWrapper
{
    private readonly IAmazonBedrockRuntime _bedrockClient;
    private readonly ILogger<BedrockActionsWrapper> _logger;

    /// <summary>
    /// Initializes a new instance of the <see cref="BedrockActionsWrapper"/> class.
    /// </summary>
    /// <param name="bedrockClient">The Bedrock Converse API client.</param>
    /// <param name="logger">The logger instance.</param>
    public BedrockActionsWrapper(IAmazonBedrockRuntime bedrockClient,
    ILogger<BedrockActionsWrapper> logger)
    {
        _bedrockClient = bedrockClient;
        _logger = logger;
    }

    /// <summary>
    /// Sends a Converse request to the Amazon Bedrock Converse API.
    /// </summary>
    /// <param name="modelId">The Bedrock Model Id.</param>
    /// <param name="systemPrompt">A system prompt instruction.</param>
    /// <param name="conversation">The array of messages in the conversation.</
param>
    /// <param name="toolSpec">The specification for a tool.</param>
    /// <returns>The response of the model.</returns>

```

```

    public async Task<ConverseResponse> SendConverseRequestAsync(string modelId,
string systemPrompt, List<Message> conversation, ToolSpecification toolSpec)
    {
        try
        {
            var request = new ConverseRequest()
            {
                ModelId = modelId,
                System = new List<SystemContentBlock>()
                {
                    new SystemContentBlock()
                    {
                        Text = systemPrompt
                    }
                },
                Messages = conversation,
                ToolConfig = new ToolConfiguration()
                {
                    Tools = new List<Tool>()
                    {
                        new Tool()
                        {
                            ToolSpec = toolSpec
                        }
                    }
                }
            };

            var response = await _bedrockClient.ConverseAsync(request);

            return response;
        }
        catch (ModelNotReadyException ex)
        {
            _logger.LogError(ex, "Model not ready, please wait and try again.");
            throw;
        }
        catch (AmazonBedrockRuntimeException ex)
        {
            _logger.LogError(ex, "Error occurred while sending Converse request.");
            throw;
        }
    }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte [Converse](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

ConverseStream

El siguiente ejemplo de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Amazon Nova con la API de Converse de Bedrock y procesar el flujo de respuesta en tiempo real.

SDK para .NET

Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Envíe un mensaje de texto a Amazon Nova con la API de Converse de Bedrock y procese el flujo de respuesta en tiempo real.

```
// Use the Converse API to send a text message to Amazon Nova
// and print the response stream.

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Amazon Nova Lite.
var modelId = "amazon.nova-lite-v1:0";

// Define the user message.
var userMessage = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";
```

```
// Create a request with the model ID, the user message, and an inference
// configuration.
var request = new ConverseStreamRequest
{
    ModelId = modelId,
    Messages = new List<Message>
    {
        new Message
        {
            Role = ConversationRole.User,
            Content = new List<ContentBlock> { new ContentBlock { Text =
userMessage } }
        }
    },
    InferenceConfig = new InferenceConfiguration()
    {
        MaxTokens = 512,
        Temperature = 0.5F,
        TopP = 0.9F
    }
};

try
{
    // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the result.
    var response = await client.ConverseStreamAsync(request);

    // Extract and print the streamed response text in real-time.
    foreach (var chunk in response.Stream.AsEnumerable())
    {
        if (chunk is ContentBlockDeltaEvent)
        {
            Console.WriteLine((chunk as ContentBlockDeltaEvent).Delta.Text);
        }
    }
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
    Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
    throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ConverseStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

Escenario: uso de la herramienta con la API de Converse

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una interacción típica entre una aplicación, un modelo de IA generativo y las herramientas conectadas o cómo APIs mediar en las interacciones entre la IA y el mundo exterior. Se presenta un ejemplo sobre cómo conectar una API meteorológica externa al modelo de IA para que pueda proporcionar información meteorológica en tiempo real en función de las entradas del usuario.

SDK para .NET

Note

Hay más información. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

La ejecución principal del flujo de la situación. En esta situación, se orquesta la conversación entre el usuario, la API de Converse de Amazon Bedrock y una herramienta de previsión meteorológica.

```
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;
using Amazon.Runtime.Documents;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection.Extensions;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Http;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;

namespace ConverseToolScenario;

public static class ConverseToolScenario
{
    /*
```

Before running this .NET code example, set up your development environment, including your credentials.

This demo illustrates a tool use scenario using Amazon Bedrock's Converse API and a weather tool.

The script interacts with a foundation model on Amazon Bedrock to provide weather information based on user

input. It uses the Open-Meteo API (<https://open-meteo.com>) to retrieve current weather data for a given location.

```
*/
```

```
public static BedrockActionsWrapper _bedrockActionsWrapper = null!;  
public static WeatherTool _weatherTool = null!;  
public static bool _interactive = true;
```

```
// Change this string to use a different model with Converse API.  
private static string model_id = "amazon.nova-lite-v1:0";
```

```
private static string system_prompt = @"
```

```
    You are a weather assistant that provides current weather data for user-  
specified locations using only
```

```
    the Weather_Tool, which expects latitude and longitude. Infer the  
coordinates from the location yourself.
```

```
    If the user specifies a state, country, or region, infer the locations of  
cities within that state.
```

```
    If the user provides coordinates, infer the approximate location and refer  
to it in your response.
```

```
    To use the tool, you strictly apply the provided tool specification.
```

- ```
 - Explain your step-by-step process, and give brief updates before each
step.
 - Only use the Weather_Tool for data. Never guess or make up information.
 - Repeat the tool use for subsequent requests if necessary.
 - If the tool errors, apologize, explain weather is unavailable, and suggest
other options.
 - Report temperatures in °C (°F) and wind in km/h (mph). Keep weather
reports concise. Sparingly use
 emojis where appropriate.
 - Only respond to weather queries. Remind off-topic users of your purpose.
 - Never claim to search online, access external data, or use tools besides
Weather_Tool.
 - Complete the entire process until you have all required data before
sending the complete response.
```

```
"
```

```

;

private static string default_prompt = "What is the weather like in Seattle?";

// The maximum number of recursive calls allowed in the tool use function.
// This helps prevent infinite loops and potential performance issues.
private static int max_recursions = 5;

public static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Error)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddHttpClient()
 .AddSingleton<IAmazonBedrockRuntime>(_ => new
AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1)) // Specify a region that has
access to the chosen model.
 .AddTransient<BedrockActionsWrapper>()
 .AddTransient<WeatherTool>()
 .RemoveAll<IHttpMessageHandlerBuilderFilter>()
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);

 try
 {
 await RunConversationAsync();
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 finally
 {
 Console.WriteLine(

```

```

 "Amazon Bedrock Converse API with Tool Use Feature Scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 _bedrockActionsWrapper =
host.Services.GetRequiredService<BedrockActionsWrapper>();
 _weatherTool = host.Services.GetRequiredService<WeatherTool>();
}

/// <summary>
/// Starts the conversation with the user and handles the interaction with
Bedrock.
/// </summary>
/// <returns>The conversation array.</returns>
public static async Task<List<Message>> RunConversationAsync()
{
 // Print the greeting and a short user guide
 PrintHeader();

 // Start with an empty conversation
 var conversation = new List<Message>();

 // Get the first user input
 var userInput = await GetUserInputAsync();

 while (userInput != null)
 {
 // Create a new message with the user input and append it to the
conversation
 var message = new Message { Role = ConversationRole.User, Content = new
List<ContentBlock> { new ContentBlock { Text = userInput } } };
 conversation.Add(message);

 // Send the conversation to Amazon Bedrock
 var bedrockResponse = await SendConversationToBedrock(conversation);
 }
}

```



```

 // Recursively handle the model's response until the model has returned
 its final response or the recursion counter has reached 0
 await ProcessModelResponseAsync(bedrockResponse, conversation,
max_recurSIONs);

 // Repeat the loop until the user decides to exit the application
 userInput = await GetUserInputAsync();
 }

 PrintFooter();
 return conversation;
}

/// <summary>
/// Sends the conversation, the system prompt, and the tool spec to Amazon
Bedrock, and returns the response.
/// </summary>
/// <param name="conversation">The conversation history including the next
message to send.</param>
/// <returns>The response from Amazon Bedrock.</returns>
private static async Task<ConverseResponse>
SendConversationToBedrock(List<Message> conversation)
{
 Console.WriteLine("\tCalling Bedrock...");

 // Send the conversation, system prompt, and tool configuration, and return
the response
 return await _bedrockActionsWrapper.SendConverseRequestAsync(model_id,
system_prompt, conversation, _weatherTool.GetToolSpec());
}

/// <summary>
/// Processes the response received via Amazon Bedrock and performs the
necessary actions based on the stop reason.
/// </summary>
/// <param name="modelResponse">The model's response returned via Amazon
Bedrock.</param>
/// <param name="conversation">The conversation history.</param>
/// <param name="maxRecursion">The maximum number of recursive calls allowed.</
param>
private static async Task ProcessModelResponseAsync(ConverseResponse
modelResponse, List<Message> conversation, int maxRecursion)
{
 if (maxRecursion <= 0)

```

```

 {
 // Stop the process, the number of recursive calls could indicate an
infinite loop
 Console.WriteLine("\tWarning: Maximum number of recursions reached.
Please try again.");
 }

 // Append the model's response to the ongoing conversation
conversation.Add(modelResponse.Output.Message);

 if (modelResponse.StopReason == "tool_use")
 {
 // If the stop reason is "tool_use", forward everything to the tool use
handler
 await HandleToolUseAsync(modelResponse.Output, conversation,
maxRecursion - 1);
 }

 if (modelResponse.StopReason == "end_turn")
 {
 // If the stop reason is "end_turn", print the model's response text,
and finish the process
 PrintModelResponse(modelResponse.Output.Message.Content[0].Text);
 if (!_interactive)
 {
 default_prompt = "x";
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Handles the tool use case by invoking the specified tool and sending the
tool's response back to Bedrock.
 /// The tool response is appended to the conversation, and the conversation is
sent back to Amazon Bedrock for further processing.
 /// </summary>
 /// <param name="modelResponse">The model's response containing the tool use
request.</param>
 /// <param name="conversation">The conversation history.</param>
 /// <param name="maxRecursion">The maximum number of recursive calls allowed.</
param>
 public static async Task HandleToolUseAsync(ConverseOutput modelResponse,
List<Message> conversation, int maxRecursion)
 {

```

```

// Initialize an empty list of tool results
var toolResults = new List<ContentBlock>();

// The model's response can consist of multiple content blocks
foreach (var contentBlock in modelResponse.Message.Content)
{
 if (!String.IsNullOrEmpty(contentBlock.Text))
 {
 // If the content block contains text, print it to the console
 PrintModelResponse(contentBlock.Text);
 }

 if (contentBlock.ToolUse != null)
 {
 // If the content block is a tool use request, forward it to the
 tool
 var toolResponse = await InvokeTool(contentBlock.ToolUse);

 // Add the tool use ID and the tool's response to the list of
 results
 toolResults.Add(new ContentBlock
 {
 ToolResult = new ToolResultBlock()
 {
 ToolUseId = toolResponse.ToolUseId,
 Content = new List<ToolResultContentBlock>()
 { new ToolResultContentBlock { Json =
toolResponse.Content } }
 }
 });
 }
}

// Embed the tool results in a new user message
var message = new Message() { Role = ConversationRole.User, Content =
toolResults };

// Append the new message to the ongoing conversation
conversation.Add(message);

// Send the conversation to Amazon Bedrock
var response = await SendConversationToBedrock(conversation);

```

```

 // Recursively handle the model's response until the model has returned its
 final response or the recursion counter has reached 0
 await ProcessModelResponseAsync(response, conversation, maxRecursion);
 }

 /// <summary>
 /// Invokes the specified tool with the given payload and returns the tool's
 response.
 /// If the requested tool does not exist, an error message is returned.
 /// </summary>
 /// <param name="payload">The payload containing the tool name and input data.</
param>
 /// <returns>The tool's response or an error message.</returns>
 public static async Task<ToolResponse> InvokeTool(ToolUseBlock payload)
 {
 var toolName = payload.Name;

 if (toolName == "Weather_Tool")
 {
 var inputData = payload.Input.AsDictionary();
 PrintToolUse(toolName, inputData);

 // Invoke the weather tool with the input data provided
 var weatherResponse = await
_weatherTool.FetchWeatherDataAsync(inputData["latitude"].ToString(),
inputData["longitude"].ToString());
 return new ToolResponse { ToolUseId = payload.ToolUseId, Content =
weatherResponse };
 }
 else
 {
 var errorMessage = $"\\tThe requested tool with name '{toolName}' does
not exist.";
 return new ToolResponse { ToolUseId = payload.ToolUseId, Content = new
{ error = true, message = errorMessage } };
 }
 }

 /// <summary>
 /// Prompts the user for input and returns the user's response.
 /// Returns null if the user enters 'x' to exit.
 /// </summary>
 /// <param name="prompt">The prompt to display to the user.</param>

```

```

 /// <returns>The user's input or null if the user chooses to exit.</returns>
 private static async Task<string?> GetUserInfoAsync(string prompt = "\tYour
weather info request:")
 {
 var userInput = default_prompt;
 if (_interactive)
 {
 Console.WriteLine(new string('*', 80));
 Console.WriteLine($"{prompt} (x to exit): \n\t");
 userInput = Console.ReadLine();
 }

 if (string.IsNullOrEmpty(userInput))
 {
 prompt = "\tPlease enter your weather info request, e.g. the name of a
city";
 return await GetUserInfoAsync(prompt);
 }

 if (userInput.ToLowerInvariant() == "x")
 {
 return null;
 }

 return userInput;
 }

 /// <summary>
 /// Logs the welcome message and usage guide for the tool use demo.
 /// </summary>
 public static void PrintHeader()
 {
 Console.WriteLine(@"
=====
Welcome to the Amazon Bedrock Tool Use demo!
=====

This assistant provides current weather information for user-specified
locations.

You can ask for weather details by providing the location name or
coordinates. Weather information
will be provided using a custom Tool and open-meteo API.

Example queries:

```

- What's the weather like in New York?
- Current weather for latitude 40.70, longitude -74.01
- Is it warmer in Rome or Barcelona today?

To exit the program, simply type 'x' and press Enter.

P.S.: You're not limited to single locations, or even to using English!  
Have fun and experiment with the app!

");

}

/// <summary>

/// Logs the footer information for the tool use demo.

/// </summary>

public static void PrintFooter()

{

    Console.WriteLine(@"

=====

    Thank you for checking out the Amazon Bedrock Tool Use demo. We hope you  
    learned something new, or got some inspiration for your own apps today!

    For more Bedrock examples in different programming languages, have a look  
at:

<https://docs.aws.amazon.com/bedrock/latest/userguide/>

service\_code\_examples.html

=====

");

}

/// <summary>

/// Logs information about the tool use.

/// </summary>

/// <param name="toolName">The name of the tool being used.</param>

/// <param name="inputData">The input data for the tool.</param>

public static void PrintToolUse(string toolName, Dictionary<string, Document>  
inputData)

{

    Console.WriteLine(\$"\\n\\tInvoking tool: {toolName} with input:  
{inputData["latitude"].ToString()}, {inputData["longitude"].ToString()}...\\n");

}

/// <summary>

/// Logs the model's response.

/// </summary>

```

 /// <param name="message">The model's response message.</param>
 public static void PrintModelResponse(string message)
 {
 Console.WriteLine("\tThe model's response:\n");
 Console.WriteLine(message);
 Console.WriteLine();
 }
}

```

Es la herramienta de previsión meteorológica que se utiliza en la demostración. Este archivo define la especificación de la herramienta e implementa la lógica para obtener los datos meteorológicos mediante la API de Open-Meteo.

```

using Amazon.BedrockRuntime.Model;
using Amazon.Runtime.Documents;
using Microsoft.Extensions.Logging;

namespace ConverseToolScenario;

/// <summary>
/// Weather tool that will be invoked when requested by the Bedrock response.
/// </summary>
public class WeatherTool
{
 private readonly ILogger<WeatherTool> _logger;
 private readonly IHttpClientFactory _httpClientFactory;

 public WeatherTool(ILogger<WeatherTool> logger, IHttpClientFactory
httpClientFactory)
 {
 _logger = logger;
 _httpClientFactory = httpClientFactory;
 }

 /// <summary>
 /// Returns the JSON Schema specification for the Weather tool. The tool
specification
 /// defines the input schema and describes the tool's functionality.
 /// For more information, see https://json-schema.org/understanding-json-schema/
reference.
 /// </summary>

```

```

 /// <returns>The tool specification for the Weather tool.</returns>
 public ToolSpecification GetToolSpec()
 {
 ToolSpecification toolSpecification = new ToolSpecification();

 toolSpecification.Name = "Weather_Tool";
 toolSpecification.Description = "Get the current weather for a given
location, based on its WGS84 coordinates.";

 Document toolSpecDocument = Document.FromObject(
 new
 {
 type = "object",
 properties = new
 {
 latitude = new
 {
 type = "string",
 description = "Geographical WGS84 latitude of the location."
 },
 longitude = new
 {
 type = "string",
 description = "Geographical WGS84 longitude of the
location."
 }
 },
 required = new[] { "latitude", "longitude" }
 });

 toolSpecification.InputSchema = new ToolInputSchema() { Json =
toolSpecDocument };
 return toolSpecification;
 }

 /// <summary>
 /// Fetches weather data for the given latitude and longitude using the Open-
 Meteo API.
 /// Returns the weather data or an error message if the request fails.
 /// </summary>
 /// <param name="latitude">The latitude of the location.</param>
 /// <param name="longitude">The longitude of the location.</param>
 /// <returns>The weather data or an error message.</returns>

```



```

 public async Task<Document> FetchWeatherDataAsync(string latitude, string
longitude)
 {
 string endpoint = "https://api.open-meteo.com/v1/forecast";

 try
 {
 var httpClient = _httpClientFactory.CreateClient();
 var response = await httpClient.GetAsync($"{endpoint}?
latitude={latitude}&longitude={longitude}&current_weather=True");
 response.EnsureSuccessStatusCode();
 var weatherData = await response.Content.ReadAsStringAsync();

 Document weatherDocument = Document.FromObject(
 new { weather_data = weatherData });

 return weatherDocument;
 }
 catch (HttpRequestException e)
 {
 _logger.LogError(e, "Error fetching weather data: {Message}",
e.Message);
 throw;
 }
 catch (Exception e)
 {
 _logger.LogError(e, "Unexpected error fetching weather data: {Message}",
e.Message);
 throw;
 }
 }
}

```

La acción de la API de Converse con una configuración de herramientas.

```

/// <summary>
/// Wrapper class for interacting with the Amazon Bedrock Converse API.
/// </summary>
public class BedrockActionsWrapper
{
 private readonly IAmazonBedrockRuntime _bedrockClient;

```

```

private readonly ILogger<BedrockActionsWrapper> _logger;

/// <summary>
/// Initializes a new instance of the <see cref="BedrockActionsWrapper"/> class.
/// </summary>
/// <param name="bedrockClient">The Bedrock Converse API client.</param>
/// <param name="logger">The logger instance.</param>
public BedrockActionsWrapper(IAmazonBedrockRuntime bedrockClient,
ILogger<BedrockActionsWrapper> logger)
{
 _bedrockClient = bedrockClient;
 _logger = logger;
}

/// <summary>
/// Sends a Converse request to the Amazon Bedrock Converse API.
/// </summary>
/// <param name="modelId">The Bedrock Model Id.</param>
/// <param name="systemPrompt">A system prompt instruction.</param>
/// <param name="conversation">The array of messages in the conversation.</
param>
/// <param name="toolSpec">The specification for a tool.</param>
/// <returns>The response of the model.</returns>
public async Task<ConverseResponse> SendConverseRequestAsync(string modelId,
string systemPrompt, List<Message> conversation, ToolSpecification toolSpec)
{
 try
 {
 var request = new ConverseRequest()
 {
 ModelId = modelId,
 System = new List<SystemContentBlock>()
 {
 new SystemContentBlock()
 {
 Text = systemPrompt
 }
 },
 Messages = conversation,
 ToolConfig = new ToolConfiguration()
 {
 Tools = new List<Tool>()
 {
 new Tool()

```

```

 {
 ToolSpec = toolSpec
 }
 }
};

var response = await _bedrockClient.ConverseAsync(request);

return response;
}
catch (ModelNotReadyException ex)
{
 _logger.LogError(ex, "Model not ready, please wait and try again.");
 throw;
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException ex)
{
 _logger.LogError(ex, "Error occurred while sending Converse request.");
 throw;
}
}
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte [Converse](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## Amazon Nova Canvas

### InvokeModel

El siguiente ejemplo de código muestra cómo invocar Amazon Nova Canvas en Amazon Bedrock para generar una imagen.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

## Cree una imagen con Amazon Nova Canvas.

```
// Use the native inference API to create an image with Amazon Nova Canvas.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID.
var modelId = "amazon.nova-canvas-v1:0";

// Define the image generation prompt for the model.
var prompt = "A stylized picture of a cute old steampunk robot.";

// Create a random seed between 0 and 858,993,459
int seed = new Random().Next(0, 858993460);

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 taskType = "TEXT_IMAGE",
 textToImageParams = new
 {
 text = prompt
 },
 imageGenerationConfig = new
 {
 seed,
 quality = "standard",
 width = 512,
 height = 512,
 numberOfImages = 1
 }
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelRequest()
```

```

{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var response = await client.InvokeModelAsync(request);

 // Decode the response body.
 var modelResponse = await JsonNode.ParseAsync(response.Body);

 // Extract the image data.
 var base64Image = modelResponse["images"]?[0].ToString() ?? "";

 // Save the image in a local folder
 string savedPath = AmazonNovaCanvas.InvokeModel.SaveBase64Image(base64Image);
 Console.WriteLine($"Image saved to: {savedPath}");
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModel](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Anthropic Claude

### InvokeModelWithResponseStream

El siguiente ejemplos de código muestran cómo enviar un mensaje de texto a los modelos de Anthropic Claude mediante la API de Invoke Model e imprimir el flujo de respuesta.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilice la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto y procesar el flujo de respuesta en tiempo real.

```
// Use the native inference API to send a text message to Anthropic Claude
// and print the response stream.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Claude 3 Haiku.
var modelId = "anthropic.claude-3-haiku-20240307-v1:0";

// Define the user message.
var userMessage = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 anthropic_version = "bedrock-2023-05-31",
 max_tokens = 512,
 temperature = 0.5,
 messages = new[]
 {
 new { role = "user", content = userMessage }
 }
});
```

```
// Create a request with the model ID, the user message, and an inference
// configuration.
var request = new InvokeModelWithResponseStreamRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var streamingResponse = await
 client.InvokeModelWithResponseStreamAsync(request);

 // Extract and print the streamed response text in real-time.
 foreach (var item in streamingResponse.Body)
 {
 var chunk = JsonSerializer.Deserialize<JsonObject>((item as
 PayloadPart).Bytes);
 var text = chunk["delta"]?["text"] ?? "";
 Console.Write(text);
 }
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModelWithResponseStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Cohere Command

InvokeModel: Comando R y R+

El siguiente ejemplo de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Cohere Command R y R+ con la API Invoke Model.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Use la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto.

```
// Use the native inference API to send a text message to Cohere Command R.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Command R.
var modelId = "cohere.command-r-v1:0";

// Define the user message.
var userMessage = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 message = userMessage,
 max_tokens = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
```



```
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var response = await client.InvokeModelAsync(request);

 // Decode the response body.
 var modelResponse = await JsonNode.ParseAsync(response.Body);

 // Extract and print the response text.
 var responseText = modelResponse["text"] ?? "";
 Console.WriteLine(responseText);
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModel](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

### InvokeModelWithResponseStream: Comando R y R+

El siguiente ejemplo de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Cohere Command mediante la API Invoke Model con un flujo de respuesta.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilice la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto y procesar el flujo de respuesta en tiempo real.

```
// Use the native inference API to send a text message to Cohere Command R
// and print the response stream.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Command R.
var modelId = "cohere.command-r-v1:0";

// Define the user message.
var userMessage = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 message = userMessage,
 max_tokens = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelWithResponseStreamRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var streamingResponse = await
 client.InvokeModelWithResponseStreamAsync(request);

 // Extract and print the streamed response text in real-time.
```

```
foreach (var item in streamingResponse.Body)
{
 var chunk = JsonSerializer.Deserialize<JsonObject>((item as
PayloadPart).Bytes);
 var text = chunk["text"] ?? "";
 Console.Write(text);
}
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModel](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Meta Llama

### InvokeModel

El siguiente ejemplos de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Meta Llama con la API de Invoke Model.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Use la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto.

```
// Use the native inference API to send a text message to Meta Llama 3.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
```

```
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USSouth2);

// Set the model ID, e.g., Llama 3 70b Instruct.
var modelId = "meta.llama3-70b-instruct-v1:0";

// Define the prompt for the model.
var prompt = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

// Embed the prompt in Llama 2's instruction format.
var formattedPrompt = $"
<|begin_of_text|><|start_header_id|>user<|end_header_id|>
{prompt}
<|eot_id|>
<|start_header_id|>assistant<|end_header_id|>
";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 prompt = formattedPrompt,
 max_gen_len = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var response = await client.InvokeModelAsync(request);

 // Decode the response body.
```

```
var modelResponse = await JsonNode.ParseAsync(response.Body);

// Extract and print the response text.
var responseText = modelResponse["generation"] ?? "";
Console.WriteLine(responseText);
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModel](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## InvokeModelWithResponseStream

El siguiente ejemplos de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a Meta Llama mediante la API de Invoke Model e imprimir el flujo de respuesta.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilice la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto y procesar el flujo de respuesta en tiempo real.

```
// Use the native inference API to send a text message to Meta Llama 3
// and print the response stream.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
```

```

using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USWest2);

// Set the model ID, e.g., Llama 3 70b Instruct.
var modelId = "meta.llama3-70b-instruct-v1:0";

// Define the prompt for the model.
var prompt = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

// Embed the prompt in Llama 2's instruction format.
var formattedPrompt = $"
<|begin_of_text|><|start_header_id|>user<|end_header_id|>
{prompt}
<|eot_id|>
<|start_header_id|>assistant<|end_header_id|>
";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 prompt = formattedPrompt,
 max_gen_len = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelWithResponseStreamRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var streamingResponse = await
client.InvokeModelWithResponseStreamAsync(request);

 // Extract and print the streamed response text in real-time.
 foreach (var item in streamingResponse.Body)

```

```
{
 var chunk = JsonSerializer.Deserialize<JsonObject>((item as
PayloadPart).Bytes);
 var text = chunk["generation"] ?? "";
 Console.Write(text);
}
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModelWithResponseStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Mistral AI

### InvokeModel

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo enviar un mensaje de texto a los modelos Mistral con la API de Invoke Model.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Use la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto.

```
// Use the native inference API to send a text message to Mistral.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
```

```
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);

// Set the model ID, e.g., Mistral Large.
var modelId = "mistral.mistral-large-2402-v1:0";

// Define the prompt for the model.
var prompt = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

// Embed the prompt in Mistral's instruction format.
var formattedPrompt = $"<s>[INST] {prompt} [/INST]";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 prompt = formattedPrompt,
 max_tokens = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var response = await client.InvokeModelAsync(request);

 // Decode the response body.
 var modelResponse = await JsonNode.ParseAsync(response.Body);

 // Extract and print the response text.
 var responseText = modelResponse["outputs"]?[0]?["text"] ?? "";
 Console.WriteLine(responseText);
}
```



```
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModel](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## InvokeModelWithResponseStream

El siguiente ejemplo de código muestra cómo enviar un mensaje de texto a los modelos de Mistral AI mediante la API Invoke Model e imprimir el flujo de respuesta.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilice la API de Invoke Model para enviar un mensaje de texto y procesar el flujo de respuesta en tiempo real.

```
// Use the native inference API to send a text message to Mistral
// and print the response stream.

using System;
using System.IO;
using System.Text.Json;
using System.Text.Json.Nodes;
using Amazon;
using Amazon.BedrockRuntime;
using Amazon.BedrockRuntime.Model;

// Create a Bedrock Runtime client in the AWS Region you want to use.
var client = new AmazonBedrockRuntimeClient(RegionEndpoint.USEast1);
```

```
// Set the model ID, e.g., Mistral Large.
var modelId = "mistral.mistral-large-2402-v1:0";

// Define the prompt for the model.
var prompt = "Describe the purpose of a 'hello world' program in one line.";

// Embed the prompt in Mistral's instruction format.
var formattedPrompt = $"<s>[INST] {prompt} [/INST]";

//Format the request payload using the model's native structure.
var nativeRequest = JsonSerializer.Serialize(new
{
 prompt = formattedPrompt,
 max_tokens = 512,
 temperature = 0.5
});

// Create a request with the model ID and the model's native request payload.
var request = new InvokeModelWithResponseStreamRequest()
{
 ModelId = modelId,
 Body = new MemoryStream(System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(nativeRequest)),
 ContentType = "application/json"
};

try
{
 // Send the request to the Bedrock Runtime and wait for the response.
 var streamingResponse = await
client.InvokeModelWithResponseStreamAsync(request);

 // Extract and print the streamed response text in real-time.
 foreach (var item in streamingResponse.Body)
 {
 var chunk = JsonSerializer.Deserialize<JsonObject>((item as
PayloadPart).Bytes);
 var text = chunk["outputs"]?[0]?["text"] ?? "";
 Console.Write(text);
 }
}
catch (AmazonBedrockRuntimeException e)
{
 Console.WriteLine($"ERROR: Can't invoke '{modelId}'. Reason: {e.Message}");
 throw;
}
```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InvokeModelWithResponseStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CloudWatch Registra ejemplos usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso AWS SDK para .NET de CloudWatch registros.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)

### Acciones

#### **AssociateKmsKey**

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AssociateKmsKey.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
```

```

using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to associate an AWS Key Management Service (AWS KMS) key with
/// an Amazon CloudWatch Logs log group.
/// </summary>
public class AssociateKmsKey
{
 public static async Task Main()
 {
 // This client object will be associated with the same AWS Region
 // as the default user on this system. If you need to use a
 // different AWS Region, pass it as a parameter to the client
 // constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();

 string kmsKeyId = "arn:aws:kms:us-west-2:<account-
number>:key/7c9eccc2-38cb-4c4f-9db3-766ee8dd3ad4";
 string groupName = "cloudwatchlogs-example-loggroup";

 var request = new AssociateKmsKeyRequest
 {
 KmsKeyId = kmsKeyId,
 LogGroupName = groupName,
 };

 var response = await client.AssociateKmsKeyAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully associated KMS key ID: {kmsKeyId}
with log group: {groupName}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Could not make the association between:
{kmsKeyId} and {groupName}.");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AssociateKmsKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CancelExportTask

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `CancelExportTask`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to cancel an Amazon CloudWatch Logs export task.
/// </summary>
public class CancelExportTask
{
 public static async Task Main()
 {
 // This client object will be associated with the same AWS Region
 // as the default user on this system. If you need to use a
 // different AWS Region, pass it as a parameter to the client
 // constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
 string taskId = "exampleTaskId";

 var request = new CancelExportTaskRequest
 {
 TaskId = taskId,
 };

 var response = await client.CancelExportTaskAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
```

```
 {
 Console.WriteLine($"{taskId} successfully canceled.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"{taskId} could not be canceled.");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CancelExportTask](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateExportTask

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateExportTask.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to create an Export Task to export the contents of the Amazon
/// CloudWatch Logs to the specified Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
/// bucket.
/// </summary>
public class CreateExportTask
{
 public static async Task Main()
 {

```

```

// This client object will be associated with the same AWS Region
// as the default user on this system. If you need to use a
// different AWS Region, pass it as a parameter to the client
// constructor.
var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
string taskName = "export-task-example";
string logGroupName = "cloudwatchlogs-example-loggroup";
string destination = "amzn-s3-demo-bucket";
var fromTime = 1437584472382;
var toTime = 1437584472833;

var request = new CreateExportTaskRequest
{
 From = fromTime,
 To = toTime,
 TaskName = taskName,
 LogGroupName = logGroupName,
 Destination = destination,
};

var response = await client.CreateExportTaskAsync(request);

if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine($"The task, {taskName} with ID: " +
 $"{response.TaskId} has been created
successfully.");
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateExportTask](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateLogGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateLogGroup.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to create an Amazon CloudWatch Logs log group.
/// </summary>
public class CreateLogGroup
{
 public static async Task Main()
 {
 // This client object will be associated with the same AWS Region
 // as the default user on this system. If you need to use a
 // different AWS Region, pass it as a parameter to the client
 // constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();

 string logGroupName = "cloudwatchlogs-example-loggroup";

 var request = new CreateLogGroupRequest
 {
 LogGroupName = logGroupName,
 };

 var response = await client.CreateLogGroupAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully create log group with ID:
{logGroupName}.");
 }
 else
 {

```



```
 Console.WriteLine("Could not create log group.");
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateLogGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateLogStream

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateLogStream.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to create an Amazon CloudWatch Logs stream for a CloudWatch
/// log group.
/// </summary>
public class CreateLogStream
{
 public static async Task Main()
 {
 // This client object will be associated with the same AWS Region
 // as the default user on this system. If you need to use a
 // different AWS Region, pass it as a parameter to the client
 // constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
 string logGroupName = "cloudwatchlogs-example-loggroup";
```

```
string logStreamName = "cloudwatchlogs-example-logstream";

var request = new CreateLogStreamRequest
{
 LogGroupName = logGroupName,
 LogStreamName = logStreamName,
};

var response = await client.CreateLogStreamAsync(request);

if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine($"{logStreamName} successfully created for
{logGroupName}.");
}
else
{
 Console.WriteLine("Could not create stream.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateLogStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteLogGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteLogGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
```

```
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon CloudWatch Logs Service to delete an existing
/// CloudWatch Logs log group.
/// </summary>
public class DeleteLogGroup
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
 string logGroupName = "cloudwatchlogs-example-loggroup";

 var request = new DeleteLogGroupRequest
 {
 LogGroupName = logGroupName,
 };

 var response = await client.DeleteLogGroupAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully deleted CloudWatch log group,
{logGroupName}.");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteLogGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeExportTasks

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeExportTasks.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Shows how to retrieve a list of information about Amazon CloudWatch
/// Logs export tasks.
/// </summary>
public class DescribeExportTasks
{
 public static async Task Main()
 {
 // This client object will be associated with the same AWS Region
 // as the default user on this system. If you need to use a
 // different AWS Region, pass it as a parameter to the client
 // constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();

 var request = new DescribeExportTasksRequest
 {
 Limit = 5,
 };

 var response = new DescribeExportTasksResponse();

 do
 {
 response = await client.DescribeExportTasksAsync(request);
 response.ExportTasks.ForEach(t =>
 {
 Console.WriteLine($"{t.TaskName} with ID: {t.TaskId} has status:
{t.Status}");
 });
 }
```

```
 }
 while (response.NextToken is not null);
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeExportTasks](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeLogGroups

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeLogGroups.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;

/// <summary>
/// Retrieves information about existing Amazon CloudWatch Logs log groups
/// and displays the information on the console.
/// </summary>
public class DescribeLogGroups
{
 public static async Task Main()
 {
 // Creates a CloudWatch Logs client using the default
 // user. If you need to work with resources in another
 // AWS Region than the one defined for the default user,
 // pass the AWS Region as a parameter to the client constructor.
 var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
```

```
bool done = false;
string newToken = null;

var request = new DescribeLogGroupsRequest
{
 Limit = 5,
};

DescribeLogGroupsResponse response;

do
{
 if (newToken is not null)
 {
 request.NextToken = newToken;
 }

 response = await client.DescribeLogGroupsAsync(request);

 response.LogGroups.ForEach(lg =>
 {
 Console.WriteLine($"{lg.LogGroupName} is associated with the
key: {lg.KmsKeyId}.");
 Console.WriteLine($"Created on: {lg.CreationTime.Date.Date}");
 Console.WriteLine($"Date for this group will be stored for:
{lg.RetentionInDays} days.\n");
 });

 if (response.NextToken is null)
 {
 done = true;
 }
 else
 {
 newToken = response.NextToken;
 }
}
while (!done);
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeLogGroups](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartLiveTail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartLiveTail.

### SDK para .NET

Incluir los archivos requeridos.

```
using Amazon;
using Amazon.CloudWatchLogs;
using Amazon.CloudWatchLogs.Model;
```

Inicie la sesión de Live Tail.

```
var client = new AmazonCloudWatchLogsClient();
var request = new StartLiveTailRequest
{
 LogGroupIdentifiers = logGroupIdentifiers,
 LogStreamNames = logStreamNames,
 LogEventFilterPattern = filterPattern,
};

var response = await client.StartLiveTailAsync(request);

// Catch if request fails
if (response.HttpStatusCode != System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine("Failed to start live tail session");
 return;
}
```

Puede controlar los eventos de la sesión de Live Tail de dos maneras:

```
/* Method 1
 * 1). Asynchronously loop through the event stream
 * 2). Set a timer to dispose the stream and stop the Live Tail session
at the end.
```

```

 */
 var eventStream = response.ResponseStream;
 var task = Task.Run(() =>
 {
 foreach (var item in eventStream)
 {
 if (item is LiveTailSessionUpdate liveTailSessionUpdate)
 {
 foreach (var sessionResult in
liveTailSessionUpdate.SessionResults)
 {
 Console.WriteLine("Message : {0}",
sessionResult.Message);
 }
 }
 if (item is LiveTailSessionStart)
 {
 Console.WriteLine("Live Tail session started");
 }
 // On-stream exceptions are processed here
 if (item is CloudWatchLogsEventStreamException)
 {
 Console.WriteLine($"ERROR: {item}");
 }
 }
 });
 // Close the stream to stop the session after a timeout
 if (!task.Wait(TimeSpan.FromSeconds(10))){
 eventStream.Dispose();
 Console.WriteLine("End of line");
 }

```

```

 /* Method 2
 * 1). Add event handlers to each event variable
 * 2). Start processing the stream and wait for a timeout using
AutoResetEvent
 */
 AutoResetEvent endEvent = new AutoResetEvent(false);
 var eventStream = response.ResponseStream;
 using (eventStream) // automatically disposes the stream to stop the
session after execution finishes
 {

```



```

 eventStream.SessionStartReceived += (sender, e) =>
 {
 Console.WriteLine("LiveTail session started");
 };
 eventStream.SessionUpdateReceived += (sender, e) =>
 {
 foreach (LiveTailSessionLogEvent logEvent in
e.EventStreamEvent.SessionResults){
 Console.WriteLine("Message: {0}", logEvent.Message);
 }
 };
 // On-stream exceptions are captured here
 eventStream.ExceptionReceived += (sender, e) =>
 {
 Console.WriteLine($"ERROR: {e.EventStreamException.Message}");
 };

 eventStream.StartProcessing();
 // Stream events for this amount of time.
 endEvent.WaitOne(TimeSpan.FromSeconds(10));
 Console.WriteLine("End of line");
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte [StartLiveTail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon Cognito Identity Provider que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes mediante el AWS SDK para .NET uso de Amazon Cognito Identity Provider.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### AdminGetUser

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AdminGetUser.

#### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the specified user from an Amazon Cognito user pool with administrator
access.
/// </summary>
/// <param name="userName">The name of the user.</param>
/// <param name="poolId">The Id of the Amazon Cognito user pool.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task<UserStatusType> GetAdminUserAsync(string userName, string
poolId)
{
 AdminGetUserRequest userRequest = new AdminGetUserRequest
 {
 Username = userName,
 UserPoolId = poolId,
 };

 var response = await _cognitoService.AdminGetUserAsync(userRequest);

 Console.WriteLine($"User status {response.UserStatus}");
}
```

```
 return response.UserStatus;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AdminGetUser](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AdminInitiateAuth

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AdminInitiateAuth.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Initiate an admin auth request.
/// </summary>
/// <param name="clientId">The client ID to use.</param>
/// <param name="userPoolId">The ID of the user pool.</param>
/// <param name="userName">The username to authenticate.</param>
/// <param name="password">The user's password.</param>
/// <returns>The session to use in challenge-response.</returns>
public async Task<string> AdminInitiateAuthAsync(string clientId, string
userPoolId, string userName, string password)
{
 var authParameters = new Dictionary<string, string>();
 authParameters.Add("USERNAME", userName);
 authParameters.Add("PASSWORD", password);

 var request = new AdminInitiateAuthRequest
 {
 ClientId = clientId,
 UserPoolId = userPoolId,
 AuthParameters = authParameters,
 AuthFlow = AuthFlowType.ADMIN_USER_PASSWORD_AUTH,
```

```
};

var response = await _cognitoService.AdminInitiateAuthAsync(request);
return response.Session;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AdminInitiateAuth](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AdminRespondToAuthChallenge

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AdminRespondToAuthChallenge.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Respond to an admin authentication challenge.
/// </summary>
/// <param name="userName">The name of the user.</param>
/// <param name="clientId">The client ID.</param>
/// <param name="mfaCode">The multi-factor authentication code.</param>
/// <param name="session">The current application session.</param>
/// <param name="clientId">The user pool ID.</param>
/// <returns>The result of the authentication response.</returns>
public async Task<AuthenticationResultType> AdminRespondToAuthChallengeAsync(
 string userName,
 string clientId,
 string mfaCode,
 string session,
 string userPoolId)
{
 Console.WriteLine("SOFTWARE_TOKEN_MFA challenge is generated");

 var challengeResponses = new Dictionary<string, string>();
```

```

challengeResponses.Add("USERNAME", userName);
challengeResponses.Add("SOFTWARE_TOKEN_MFA_CODE", mfaCode);

var respondToAuthChallengeRequest = new AdminRespondToAuthChallengeRequest
{
 ChallengeName = ChallengeNameType.SOFTWARE_TOKEN_MFA,
 ClientId = clientId,
 ChallengeResponses = challengeResponses,
 Session = session,
 UserPoolId = userPoolId,
};

var response = await
_cognitoService.AdminRespondToAuthChallengeAsync(respondToAuthChallengeRequest);
Console.WriteLine($"Response to Authentication
{response.AuthenticationResult.TokenType}");
return response.AuthenticationResult;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AdminRespondToAuthChallenge](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AssociateSoftwareToken

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AssociateSoftwareToken.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get an MFA token to authenticate the user with the authenticator.
/// </summary>
/// <param name="session">The session name.</param>
/// <returns>The session name.</returns>

```

```
public async Task<string> AssociateSoftwareTokenAsync(string session)
{
 var softwareTokenRequest = new AssociateSoftwareTokenRequest
 {
 Session = session,
 };

 var tokenResponse = await
 _cognitoService.AssociateSoftwareTokenAsync(softwareTokenRequest);
 var secretCode = tokenResponse.SecretCode;

 Console.WriteLine($"Use the following secret code to set up the
 authenticator: {secretCode}");

 return tokenResponse.Session;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AssociateSoftwareToken](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ConfirmDevice

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ConfirmDevice.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Initiates and confirms tracking of the device.
/// </summary>
/// <param name="accessToken">The user's access token.</param>
/// <param name="deviceKey">The key of the device from Amazon Cognito.</param>
/// <param name="deviceName">The device name.</param>
/// <returns></returns>
```

```

 public async Task<bool> ConfirmDeviceAsync(string accessToken, string deviceKey,
string deviceName)
 {
 var request = new ConfirmDeviceRequest
 {
 AccessToken = accessToken,
 DeviceKey = deviceKey,
 DeviceName = deviceName
 };

 var response = await _cognitoService.ConfirmDeviceAsync(request);
 return response.UserConfirmationNecessary;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ConfirmDevice](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ConfirmSignUp

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ConfirmSignUp.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Confirm that the user has signed up.
/// </summary>
/// <param name="clientId">The Id of this application.</param>
/// <param name="code">The confirmation code sent to the user.</param>
/// <param name="userName">The username.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> ConfirmSignUpAsync(string clientId, string code, string
userName)
{

```

```
var signUpRequest = new ConfirmSignUpRequest
{
 ClientId = clientId,
 ConfirmationCode = code,
 Username = userName,
};

var response = await _cognitoService.ConfirmSignUpAsync(signUpRequest);
if (response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine($"{userName} was confirmed");
 return true;
}
return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ConfirmSignUp](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## InitiateAuth

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar InitiateAuth.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Initiate authorization.
/// </summary>
/// <param name="clientId">The client Id of the application.</param>
/// <param name="userName">The name of the user who is authenticating.</param>
/// <param name="password">The password for the user who is authenticating.</param>
/// <returns>The response from the initiate auth request.</returns>
```



```

public async Task<InitiateAuthResponse> InitiateAuthAsync(string clientId,
string userName, string password)
{
 var authParameters = new Dictionary<string, string>();
 authParameters.Add("USERNAME", userName);
 authParameters.Add("PASSWORD", password);

 var authRequest = new InitiateAuthRequest

 {
 ClientId = clientId,
 AuthParameters = authParameters,
 AuthFlow = AuthFlowType.USER_PASSWORD_AUTH,
 };

 var response = await _cognitoService.InitiateAuthAsync(authRequest);
 Console.WriteLine($"Result Challenge is : {response.ChallengeName}");

 return response;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [InitiateAuth](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListUsers

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListUsers.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get a list of users for the Amazon Cognito user pool.
/// </summary>
/// <param name="userPoolId">The user pool ID.</param>

```

```
/// <returns>A list of users.</returns>
public async Task<List<UserType>> ListUsersAsync(string userPoolId)
{
 var request = new ListUsersRequest
 {
 UserPoolId = userPoolId
 };

 var users = new List<UserType>();

 var usersPaginator = _cognitoService.Paginators.ListUsers(request);
 await foreach (var response in usersPaginator.Responses)
 {
 users.AddRange(response.Users);
 }

 return users;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListUsers](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ResendConfirmationCode

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ResendConfirmationCode.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Send a new confirmation code to a user.
/// </summary>
/// <param name="clientId">The Id of the client application.</param>
```

```
/// <param name="userName">The username of user who will receive the code.</param>
/// <returns>The delivery details.</returns>
public async Task<CodeDeliveryDetailsType> ResendConfirmationCodeAsync(string
clientId, string userName)
{
 var codeRequest = new ResendConfirmationCodeRequest
 {
 ClientId = clientId,
 Username = userName,
 };

 var response = await
_cognitoService.ResendConfirmationCodeAsync(codeRequest);

 Console.WriteLine($"Method of delivery is
{response.CodeDeliveryDetails.DeliveryMedium}");

 return response.CodeDeliveryDetails;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ResendConfirmationCode](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SignUp

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SignUp.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Sign up a new user.
/// </summary>
```

```

 /// <param name="clientId">The client Id of the application.</param>
 /// <param name="userName">The username to use.</param>
 /// <param name="password">The user's password.</param>
 /// <param name="email">The email address of the user.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating whether the user was confirmed.</
returns>
 public async Task<bool> SignUpAsync(string clientId, string userName, string
password, string email)
 {
 var userAttrs = new AttributeType
 {
 Name = "email",
 Value = email,
 };

 var userAttrsList = new List<AttributeType>();

 userAttrsList.Add(userAttrs);

 var signUpRequest = new SignUpRequest
 {
 UserAttributes = userAttrsList,
 Username = userName,
 ClientId = clientId,
 Password = password
 };

 var response = await _cognitoService.SignUpAsync(signUpRequest);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SignUp](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## VerifySoftwareToken

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar VerifySoftwareToken.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Verify the TOTP and register for MFA.
/// </summary>
/// <param name="session">The name of the session.</param>
/// <param name="code">The MFA code.</param>
/// <returns>The status of the software token.</returns>
public async Task<VerifySoftwareTokenResponseType>
VerifySoftwareTokenAsync(string session, string code)
{
 var tokenRequest = new VerifySoftwareTokenRequest
 {
 UserCode = code,
 Session = session,
 };

 var verifyResponse = await
_cognitoService.VerifySoftwareTokenAsync(tokenRequest);

 return verifyResponse.Status;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [VerifySoftwareToken](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

Registro de un usuario en un grupo de usuarios que requiera MFA

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Registre y confirme a un usuario con un nombre de usuario, una contraseña y una dirección de correo electrónico.
- Configure la autenticación multifactor asociando una aplicación MFA al usuario.
- Inicie sesión con una contraseña y un código MFA.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace CognitoBasics;

public class CognitoBasics
{
 private static ILogger logger = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for Amazon Cognito.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonCognitoIdentityProvider>()
 .AddTransient<CognitoWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<CognitoBasics>();

 var configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
```

```

 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

var cognitoWrapper = host.Services.GetRequiredService<CognitoWrapper>();

Console.WriteLine(new string('-', 80));
UiMethods.DisplayOverview();
Console.WriteLine(new string('-', 80));

// clientId - The app client Id value that you get from the AWS CDK script.
var clientId = configuration["ClientId"]; // **** REPLACE WITH CLIENT ID
VALUE FROM CDK SCRIPT";

// poolId - The pool Id that you get from the AWS CDK script.
var poolId = configuration["PoolId"]!; // **** REPLACE WITH POOL ID VALUE
FROM CDK SCRIPT";
var userName = configuration["UserName"];
var password = configuration["Password"];
var email = configuration["Email"];

// If the username wasn't set in the configuration file,
// get it from the user now.
if (userName is null)
{
 do
 {
 Console.Write("Username: ");
 userName = Console.ReadLine();
 }
 while (string.IsNullOrEmpty(userName));
}
Console.WriteLine($"\\nUsername: {userName}");

// If the password wasn't set in the configuration file,
// get it from the user now.
if (password is null)
{
 do
 {
 Console.Write("Password: ");
 password = Console.ReadLine();
 }
 while (string.IsNullOrEmpty(password));
}

```

```
// If the email address wasn't set in the configuration file,
// get it from the user now.
if (email is null)
{
 do
 {
 Console.Write("Email: ");
 email = Console.ReadLine();
 } while (string.IsNullOrEmpty(email));
}

// Now sign up the user.
Console.WriteLine($"\\nSigning up {userName} with email address: {email}");
await cognitoWrapper.SignUpAsync(clientId, userName, password, email);

// Add the user to the user pool.
Console.WriteLine($"Adding {userName} to the user pool");
await cognitoWrapper.GetAdminUserAsync(userName, poolId);

UiMethods.DisplayTitle("Get confirmation code");
Console.WriteLine($"Conformation code sent to {userName}.");
Console.Write("Would you like to send a new code? (Y/N) ");
var answer = Console.ReadLine();

if (answer!.ToLower() == "y")
{
 await cognitoWrapper.ResendConfirmationCodeAsync(clientId, userName);
 Console.WriteLine("Sending a new confirmation code");
}

Console.Write("Enter confirmation code (from Email): ");
var code = Console.ReadLine();

await cognitoWrapper.ConfirmSignupAsync(clientId, code, userName);

UiMethods.DisplayTitle("Checking status");
Console.WriteLine($"Rechecking the status of {userName} in the user pool");
await cognitoWrapper.GetAdminUserAsync(userName, poolId);

Console.WriteLine($"Setting up authenticator for {userName} in the user
pool");
var setupResponse = await cognitoWrapper.InitiateAuthAsync(clientId,
userName, password);
```



```

 var setupSession = await
cognitoWrapper.AssociateSoftwareTokenAsync(setupResponse.Session);
 Console.WriteLine("Enter the 6-digit code displayed in Google Authenticator: ");
 var setupCode = Console.ReadLine();

 var setupResult = await
cognitoWrapper.VerifySoftwareTokenAsync(setupSession, setupCode);
 Console.WriteLine($"Setup status: {setupResult}");

 Console.WriteLine($"Now logging in {userName} in the user pool");
 var authSession = await cognitoWrapper.AdminInitiateAuthAsync(clientId,
poolId, userName, password);

 Console.WriteLine("Enter a new 6-digit code displayed in Google Authenticator:
");
 var authCode = Console.ReadLine();

 var authResult = await
cognitoWrapper.AdminRespondToAuthChallengeAsync(userName, clientId, authCode,
authSession, poolId);
 Console.WriteLine($"Authenticated and received access token:
{authResult.AccessToken}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Cognito scenario is complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

using System.Net;

namespace CognitoActions;

/// <summary>
/// Methods to perform Amazon Cognito Identity Provider actions.
/// </summary>
public class CognitoWrapper
{
 private readonly IAmazonCognitoIdentityProvider _cognitoService;

 /// <summary>
 /// Constructor for the wrapper class containing Amazon Cognito actions.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="cognitoService">The Amazon Cognito client object.</param>
 public CognitoWrapper(IAmazonCognitoIdentityProvider cognitoService)
 {
 _cognitoService = cognitoService;
 }

 /// <summary>
 /// List the Amazon Cognito user pools for an account.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of UserPoolDescriptionType objects.</returns>
 public async Task<List<UserPoolDescriptionType>> ListUserPoolsAsync()
 {
 var userPools = new List<UserPoolDescriptionType>();

 var userPoolsPaginator = _cognitoService.Paginators.ListUserPools(new
ListUserPoolsRequest());

 await foreach (var response in userPoolsPaginator.Responses)
 {
 userPools.AddRange(response.UserPools);
 }

 return userPools;
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of users for the Amazon Cognito user pool.
 /// </summary>
 /// <param name="userPoolId">The user pool ID.</param>
 /// <returns>A list of users.</returns>
 public async Task<List<UserType>> ListUsersAsync(string userPoolId)
 {
 var request = new ListUsersRequest
 {
 UserPoolId = userPoolId
 };

 var users = new List<UserType>();

 var usersPaginator = _cognitoService.Paginators.ListUsers(request);
 await foreach (var response in usersPaginator.Responses)
 {

```

```

 users.AddRange(response.Users);
 }

 return users;
}

/// <summary>
/// Respond to an admin authentication challenge.
/// </summary>
/// <param name="userName">The name of the user.</param>
/// <param name="clientId">The client ID.</param>
/// <param name="mfaCode">The multi-factor authentication code.</param>
/// <param name="session">The current application session.</param>
/// <param name="clientId">The user pool ID.</param>
/// <returns>The result of the authentication response.</returns>
public async Task<AuthenticationResultType> AdminRespondToAuthChallengeAsync(
 string userName,
 string clientId,
 string mfaCode,
 string session,
 string userPoolId)
{
 Console.WriteLine("SOFTWARE_TOKEN_MFA challenge is generated");

 var challengeResponses = new Dictionary<string, string>();
 challengeResponses.Add("USERNAME", userName);
 challengeResponses.Add("SOFTWARE_TOKEN_MFA_CODE", mfaCode);

 var respondToAuthChallengeRequest = new AdminRespondToAuthChallengeRequest
 {
 ChallengeName = ChallengeNameType.SOFTWARE_TOKEN_MFA,
 ClientId = clientId,
 ChallengeResponses = challengeResponses,
 Session = session,
 UserPoolId = userPoolId,
 };

 var response = await
_cognitoService.AdminRespondToAuthChallengeAsync(respondToAuthChallengeRequest);
 Console.WriteLine($"Response to Authentication
{response.AuthenticationResult.TokenType}");
 return response.AuthenticationResult;
}

```

```

 /// <summary>
 /// Verify the TOTP and register for MFA.
 /// </summary>
 /// <param name="session">The name of the session.</param>
 /// <param name="code">The MFA code.</param>
 /// <returns>The status of the software token.</returns>
 public async Task<VerifySoftwareTokenResponseType>
VerifySoftwareTokenAsync(string session, string code)
 {
 var tokenRequest = new VerifySoftwareTokenRequest
 {
 UserCode = code,
 Session = session,
 };

 var verifyResponse = await
_cognitoService.VerifySoftwareTokenAsync(tokenRequest);

 return verifyResponse.Status;
 }

 /// <summary>
 /// Get an MFA token to authenticate the user with the authenticator.
 /// </summary>
 /// <param name="session">The session name.</param>
 /// <returns>The session name.</returns>
 public async Task<string> AssociateSoftwareTokenAsync(string session)
 {
 var softwareTokenRequest = new AssociateSoftwareTokenRequest
 {
 Session = session,
 };

 var tokenResponse = await
_cognitoService.AssociateSoftwareTokenAsync(softwareTokenRequest);
 var secretCode = tokenResponse.SecretCode;

 Console.WriteLine($"Use the following secret code to set up the
authenticator: {secretCode}");

 return tokenResponse.Session;
 }

```

```

 }

 /// <summary>
 /// Initiate an admin auth request.
 /// </summary>
 /// <param name="clientId">The client ID to use.</param>
 /// <param name="userPoolId">The ID of the user pool.</param>
 /// <param name="userName">The username to authenticate.</param>
 /// <param name="password">The user's password.</param>
 /// <returns>The session to use in challenge-response.</returns>
 public async Task<string> AdminInitiateAuthAsync(string clientId, string
userPoolId, string userName, string password)
 {
 var authParameters = new Dictionary<string, string>();
 authParameters.Add("USERNAME", userName);
 authParameters.Add("PASSWORD", password);

 var request = new AdminInitiateAuthRequest
 {
 ClientId = clientId,
 UserPoolId = userPoolId,
 AuthParameters = authParameters,
 AuthFlow = AuthFlowType.ADMIN_USER_PASSWORD_AUTH,
 };

 var response = await _cognitoService.AdminInitiateAuthAsync(request);
 return response.Session;
 }

 /// <summary>
 /// Initiate authorization.
 /// </summary>
 /// <param name="clientId">The client Id of the application.</param>
 /// <param name="userName">The name of the user who is authenticating.</param>
 /// <param name="password">The password for the user who is authenticating.</
param>
 /// <returns>The response from the initiate auth request.</returns>
 public async Task<InitiateAuthResponse> InitiateAuthAsync(string clientId,
string userName, string password)
 {
 var authParameters = new Dictionary<string, string>();
 authParameters.Add("USERNAME", userName);
 authParameters.Add("PASSWORD", password);
 }

```

```

 var authRequest = new InitiateAuthRequest

 {
 ClientId = clientId,
 AuthParameters = authParameters,
 AuthFlow = AuthFlowType.USER_PASSWORD_AUTH,
 };

 var response = await _cognitoService.InitiateAuthAsync(authRequest);
 Console.WriteLine($"Result Challenge is : {response.ChallengeName}");

 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Confirm that the user has signed up.
 /// </summary>
 /// <param name="clientId">The Id of this application.</param>
 /// <param name="code">The confirmation code sent to the user.</param>
 /// <param name="userName">The username.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> ConfirmSignupAsync(string clientId, string code, string
 userName)
 {
 var signUpRequest = new ConfirmSignUpRequest
 {
 ClientId = clientId,
 ConfirmationCode = code,
 Username = userName,
 };

 var response = await _cognitoService.ConfirmSignUpAsync(signUpRequest);
 if (response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"{userName} was confirmed");
 return true;
 }
 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Initiates and confirms tracking of the device.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="accessToken">The user's access token.</param>
 /// <param name="deviceKey">The key of the device from Amazon Cognito.</param>
 /// <param name="deviceName">The device name.</param>
 /// <returns></returns>
 public async Task<bool> ConfirmDeviceAsync(string accessToken, string deviceKey,
string deviceName)
 {
 var request = new ConfirmDeviceRequest
 {
 AccessToken = accessToken,
 DeviceKey = deviceKey,
 DeviceName = deviceName
 };

 var response = await _cognitoService.ConfirmDeviceAsync(request);
 return response.UserConfirmationNecessary;
 }

 /// <summary>
 /// Send a new confirmation code to a user.
 /// </summary>
 /// <param name="clientId">The Id of the client application.</param>
 /// <param name="userName">The username of user who will receive the code.</
param>
 /// <returns>The delivery details.</returns>
 public async Task<CodeDeliveryDetailsType> ResendConfirmationCodeAsync(string
clientId, string userName)
 {
 var codeRequest = new ResendConfirmationCodeRequest
 {
 ClientId = clientId,
 Username = userName,
 };

 var response = await
_cognitoService.ResendConfirmationCodeAsync(codeRequest);

 Console.WriteLine($"Method of delivery is
{response.CodeDeliveryDetails.DeliveryMedium}");

 return response.CodeDeliveryDetails;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Get the specified user from an Amazon Cognito user pool with administrator
 access.
 /// </summary>
 /// <param name="userName">The name of the user.</param>
 /// <param name="poolId">The Id of the Amazon Cognito user pool.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task<UserStatusType> GetAdminUserAsync(string userName, string
 poolId)
 {
 AdminGetUserRequest userRequest = new AdminGetUserRequest
 {
 Username = userName,
 UserPoolId = poolId,
 };

 var response = await _cognitoService.AdminGetUserAsync(userRequest);

 Console.WriteLine($"User status {response.UserStatus}");
 return response.UserStatus;
 }

 /// <summary>
 /// Sign up a new user.
 /// </summary>
 /// <param name="clientId">The client Id of the application.</param>
 /// <param name="userName">The username to use.</param>
 /// <param name="password">The user's password.</param>
 /// <param name="email">The email address of the user.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating whether the user was confirmed.</
 returns>
 public async Task<bool> SignUpAsync(string clientId, string userName, string
 password, string email)
 {
 var userAttrs = new AttributeType
 {
 Name = "email",
 Value = email,
 };

 var userAttrsList = new List<AttributeType>();

```



```
 userAttrsList.Add(userAttrs);

 var signUpRequest = new SignUpRequest
 {
 UserAttributes = userAttrsList,
 Username = userName,
 ClientId = clientId,
 Password = password
 };

 var response = await _cognitoService.SignUpAsync(signUpRequest);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AdminGetUser](#)
  - [AdminInitiateAuth](#)
  - [AdminRespondToAuthChallenge](#)
  - [AssociateSoftwareToken](#)
  - [ConfirmDevice](#)
  - [ConfirmSignUp](#)
  - [InitiateAuth](#)
  - [ListUsers](#)
  - [ResendConfirmationCode](#)
  - [RespondToAuthChallenge](#)
  - [SignUp](#)
  - [VerifySoftwareToken](#)

# Amazon Comprehend ejemplos utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Amazon Comprehend.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### DetectDominantLanguage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectDominantLanguage.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;
```

```

 /// <summary>
 /// This example calls the Amazon Comprehend service to determine the
 /// dominant language.
 /// </summary>
 public static class DetectDominantLanguage
 {
 /// <summary>
 /// Calls Amazon Comprehend to determine the dominant language used in
 /// the sample text.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 string text = "It is raining today in Seattle.";

 var comprehendClient = new
AmazonComprehendClient(Amazon.RegionEndpoint.USWest2);

 Console.WriteLine("Calling DetectDominantLanguage\n");
 var detectDominantLanguageRequest = new DetectDominantLanguageRequest()
 {
 Text = text,
 };

 var detectDominantLanguageResponse = await
comprehendClient.DetectDominantLanguageAsync(detectDominantLanguageRequest);
 foreach (var dl in detectDominantLanguageResponse.Languages)
 {
 Console.WriteLine($"Language Code: {dl.LanguageCode}, Score:
{dl.Score}");
 }

 Console.WriteLine("Done");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectDominantLanguage](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectEntities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectEntities.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use the AmazonComprehend service detect any
/// entities in submitted text.
/// </summary>
public static class DetectEntities
{
 /// <summary>
 /// The main method calls the DetectEntitiesAsync method to find any
 /// entities in the sample code.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 string text = "It is raining today in Seattle";

 var comprehendClient = new AmazonComprehendClient();

 Console.WriteLine("Calling DetectEntities\n");
 var detectEntitiesRequest = new DetectEntitiesRequest()
 {
 Text = text,
 LanguageCode = "en",
 };
 var detectEntitiesResponse = await
comprehendClient.DetectEntitiesAsync(detectEntitiesRequest);

 foreach (var e in detectEntitiesResponse.Entities)
 {
 Console.WriteLine($"Text: {e.Text}, Type: {e.Type}, Score:
{e.Score}, BeginOffset: {e.BeginOffset}, EndOffset: {e.EndOffset}");
 }
 }
}
```

```
 }

 Console.WriteLine("Done");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectEntities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectKeyPhrases

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectKeyPhrases.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use the Amazon Comprehend service to
/// search text for key phrases.
/// </summary>
public static class DetectKeyPhrase
{
 /// <summary>
 /// This method calls the Amazon Comprehend method DetectKeyPhrasesAsync
 /// to detect any key phrases in the sample text.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 string text = "It is raining today in Seattle";
```

```
var comprehendClient = new
AmazonComprehendClient(Amazon.RegionEndpoint.USSouth1);

// Call DetectKeyPhrases API
Console.WriteLine("Calling DetectKeyPhrases");
var detectKeyPhrasesRequest = new DetectKeyPhrasesRequest()
{
 Text = text,
 LanguageCode = "en",
};
var detectKeyPhrasesResponse = await
comprehendClient.DetectKeyPhrasesAsync(detectKeyPhrasesRequest);
foreach (var kp in detectKeyPhrasesResponse.KeyPhrases)
{
 Console.WriteLine($"Text: {kp.Text}, Score: {kp.Score}, BeginOffset:
{kp.BeginOffset}, EndOffset: {kp.EndOffset}");
}

Console.WriteLine("Done");
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectKeyPhrases](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectPiiEntities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectPiiEntities.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
```

```

using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use the Amazon Comprehend service to find
/// personally identifiable information (PII) within text submitted to the
/// DetectPiiEntitiesAsync method.
/// </summary>
public class DetectingPII
{
 /// <summary>
 /// This method calls the DetectPiiEntitiesAsync method to locate any
 /// personally identifiable information within the supplied text.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 var comprehendClient = new AmazonComprehendClient();
 var text = @"Hello Paul Santos. The latest statement for your
 credit card account 1111-0000-1111-0000 was
 mailed to 123 Any Street, Seattle, WA 98109.";

 var request = new DetectPiiEntitiesRequest
 {
 Text = text,
 LanguageCode = "EN",
 };

 var response = await comprehendClient.DetectPiiEntitiesAsync(request);

 if (response.Entities.Count > 0)
 {
 foreach (var entity in response.Entities)
 {
 var entityValue = text.Substring(entity.BeginOffset,
entity.EndOffset - entity.BeginOffset);
 Console.WriteLine($"{entity.Type}: {entityValue}");
 }
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectPiiEntities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectSentiment

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectSentiment.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to detect the overall sentiment of the supplied
/// text using the Amazon Comprehend service.
/// </summary>
public static class DetectSentiment
{
 /// <summary>
 /// This method calls the DetetectSentimentAsync method to analyze the
 /// supplied text and determine the overal sentiment.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 string text = "It is raining today in Seattle";

 var comprehendClient = new
AmazonComprehendClient(Amazon.RegionEndpoint.USWest2);

 // Call DetectKeyPhrases API
 Console.WriteLine("Calling DetectSentiment");
 var detectSentimentRequest = new DetectSentimentRequest()
 {
 Text = text,
```



```

 LanguageCode = "en",
 };
 var detectSentimentResponse = await
comprehendClient.DetectSentimentAsync(detectSentimentRequest);
 Console.WriteLine($"Sentiment: {detectSentimentResponse.Sentiment}");
 Console.WriteLine("Done");
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectSentiment](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectSyntax

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectSyntax.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use Amazon Comprehend to detect syntax
/// elements by calling the DetectSyntaxAsync method.
/// </summary>
public class DetectingSyntax
{
 /// <summary>
 /// This method calls DetectSynaxAsync to identify the syntax elements
 /// in the sample text.
 /// </summary>

```

```
public static async Task Main()
{
 string text = "It is raining today in Seattle";

 var comprehendClient = new AmazonComprehendClient();

 // Call DetectSyntax API
 Console.WriteLine("Calling DetectSyntaxAsync\n");
 var detectSyntaxRequest = new DetectSyntaxRequest()
 {
 Text = text,
 LanguageCode = "en",
 };
 DetectSyntaxResponse detectSyntaxResponse = await
comprehendClient.DetectSyntaxAsync(detectSyntaxRequest);
 foreach (SyntaxToken s in detectSyntaxResponse.SyntaxTokens)
 {
 Console.WriteLine($"Text: {s.Text}, PartOfSpeech:
{s.PartOfSpeech.Tag}, BeginOffset: {s.BeginOffset}, EndOffset: {s.EndOffset}");
 }

 Console.WriteLine("Done");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectSyntax](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartTopicsDetectionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartTopicsDetectionJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Comprehend;
using Amazon.Comprehend.Model;

/// <summary>
/// This example scans the documents in an Amazon Simple Storage Service
/// (Amazon S3) bucket and analyzes it for topics. The results are stored
/// in another bucket and then the resulting job properties are displayed
/// on the screen. This example was created using the AWS SDK for .NET
/// version 3.7 and .NET Core version 5.0.
/// </summary>
public static class TopicModeling
{
 /// <summary>
 /// This methos calls a topic detection job by calling the Amazon
 /// Comprehend StartTopicsDetectionJobRequest.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 var comprehendClient = new AmazonComprehendClient();

 string inputS3Uri = "s3://input bucket/input path";
 InputFormat inputDocFormat = InputFormat.ONE_DOC_PER_FILE;
 string outputS3Uri = "s3://output bucket/output path";
 string dataAccessRoleArn = "arn:aws:iam::account ID:role/data access
role";

 int numberOfTopics = 10;

 var startTopicsDetectionJobRequest = new
StartTopicsDetectionJobRequest()
 {
 InputDataConfig = new InputDataConfig()
 {
 S3Uri = inputS3Uri,
 InputFormat = inputDocFormat,
 },
 OutputDataConfig = new OutputDataConfig()
 {
 S3Uri = outputS3Uri,
 },
 DataAccessRoleArn = dataAccessRoleArn,
 NumberOfTopics = numberOfTopics,

```

```

 };

 var startTopicsDetectionJobResponse = await
comprehendClient.StartTopicsDetectionJobAsync(startTopicsDetectionJobRequest);

 var jobId = startTopicsDetectionJobResponse.JobId;
 Console.WriteLine("JobId: " + jobId);

 var describeTopicsDetectionJobRequest = new
DescribeTopicsDetectionJobRequest()
 {
 JobId = jobId,
 };

 var describeTopicsDetectionJobResponse = await
comprehendClient.DescribeTopicsDetectionJobAsync(describeTopicsDetectionJobRequest);

PrintJobProperties(describeTopicsDetectionJobResponse.TopicsDetectionJobProperties);

 var listTopicsDetectionJobsResponse = await
comprehendClient.ListTopicsDetectionJobsAsync(new
ListTopicsDetectionJobsRequest());
 foreach (var props in
listTopicsDetectionJobsResponse.TopicsDetectionJobPropertiesList)
 {
 PrintJobProperties(props);
 }
}

/// <summary>
/// This method is a helper method that displays the job properties
/// from the call to StartTopicsDetectionJobRequest.
/// </summary>
/// <param name="props">A list of properties from the call to
/// StartTopicsDetectionJobRequest.</param>
private static void PrintJobProperties(TopicsDetectionJobProperties props)
{
 Console.WriteLine($"JobId: {props.JobId}, JobName: {props.JobName},
JobStatus: {props.JobStatus}");
 Console.WriteLine($"NumberOfTopics: {props.NumberOfTopics}\nInputS3Uri:
{props.InputDataConfig.S3Uri}");
 Console.WriteLine($"InputFormat: {props.InputDataConfig.InputFormat},
OutputS3Uri: {props.OutputDataConfig.S3Uri}");
}

```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartTopicsDetectionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación para analizar los comentarios de los clientes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que analice las tarjetas de comentarios de los clientes, las traduzca del idioma original, determine sus opiniones y genere un archivo de audio a partir del texto traducido.

#### SDK para .NET

Esta aplicación de ejemplo analiza y almacena las tarjetas de comentarios de los clientes. Concretamente, satisface la necesidad de un hotel ficticio en la ciudad de Nueva York. El hotel recibe comentarios de los huéspedes en varios idiomas en forma de tarjetas de comentarios físicas. Esos comentarios se cargan en la aplicación a través de un cliente web. Una vez cargada la imagen de una tarjeta de comentarios, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El texto se extrae de la imagen mediante Amazon Textract.
- Amazon Comprehend determina la opinión del texto extraído y su idioma.
- El texto extraído se traduce al inglés mediante Amazon Translate.
- Amazon Polly sintetiza un archivo de audio a partir del texto extraído.

La aplicación completa se puede implementar con AWS CDK. Para ver el código fuente y las instrucciones de implementación, consulta el proyecto en [GitHub](#).

#### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Comprehend
- Lambda
- Amazon Polly
- Amazon Textract
- Amazon Translate

# Ejemplos de Amazon DocumentDB que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante Amazon DocumentDB. AWS SDK para .NET

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Ejemplos de tecnología sin servidor

Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon DocumentDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de una secuencia de cambios de DocumentDB. La función recupera la carga útil de DocumentDB y registra el contenido del registro.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Consumo de un evento de Amazon DocumentDB con Lambda mediante .NET.

```
using Amazon.Lambda.Core;
using System.Text.Json;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text.Json.Serialization;
//Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted into
//a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace LambdaDocDb;
```

```

public class Function
{
 /// <summary>
 /// Lambda function entry point to process Amazon DocumentDB events.
 /// </summary>
 /// <param name="event">The Amazon DocumentDB event.</param>
 /// <param name="context">The Lambda context object.</param>
 /// <returns>A string to indicate successful processing.</returns>
 public string FunctionHandler(Event evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var record in evnt.Events)
 {
 ProcessDocumentDBEvent(record, context);
 }

 return "OK";
 }

 private void ProcessDocumentDBEvent(DocumentDBEventRecord record,
 ILambdaContext context)
 {
 var eventData = record.Event;
 var operationType = eventData.OperationType;
 var databaseName = eventData.Ns.Db;
 var collectionName = eventData.Ns.Coll;
 var fullDocument = JsonSerializer.Serialize(eventData.FullDocument, new
 JsonSerializerOptions { WriteIndented = true });

 context.Logger.LogLine($"Operation type: {operationType}");
 context.Logger.LogLine($"Database: {databaseName}");
 context.Logger.LogLine($"Collection: {collectionName}");
 context.Logger.LogLine($"Full document:\n{fullDocument}");
 }

 public class Event
 {
 [JsonPropertyName("eventSourceArn")]
 public string EventSourceArn { get; set; }
 }
}

```

```
[JsonPropertyName("events")]
public List<DocumentDBEventRecord> Events { get; set; }

[JsonPropertyName("eventSource")]
public string EventSource { get; set; }
}

public class DocumentDBEventRecord
{
 [JsonPropertyName("event")]
 public EventData Event { get; set; }
}

public class EventData
{
 [JsonPropertyName("_id")]
 public IdData Id { get; set; }

 [JsonPropertyName("clusterTime")]
 public ClusterTime ClusterTime { get; set; }

 [JsonPropertyName("documentKey")]
 public DocumentKey DocumentKey { get; set; }

 [JsonPropertyName("fullDocument")]
 public Dictionary<string, object> FullDocument { get; set; }

 [JsonPropertyName("ns")]
 public Namespace Ns { get; set; }

 [JsonPropertyName("operationType")]
 public string OperationType { get; set; }
}

public class IdData
{
 [JsonPropertyName("_data")]
 public string Data { get; set; }
}

public class ClusterTime
{
 [JsonPropertyName("$timestamp")]
```



```
 public Timestamp Timestamp { get; set; }
 }

 public class Timestamp
 {
 [JsonPropertyName("t")]
 public long T { get; set; }

 [JsonPropertyName("i")]
 public int I { get; set; }
 }

 public class DocumentKey
 {
 [JsonPropertyName("_id")]
 public Id Id { get; set; }
 }

 public class Id
 {
 [JsonPropertyName("$oid")]
 public string Oid { get; set; }
 }

 public class Namespace
 {
 [JsonPropertyName("db")]
 public string Db { get; set; }

 [JsonPropertyName("coll")]
 public string Coll { get; set; }
 }
}
```

## Ejemplos de DynamoDB que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante DynamoDB. AWS SDK para .NET

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

AWS Las contribuciones de la comunidad son ejemplos que fueron creados y mantenidos por varios equipos de distintos equipos. AWS Para enviar comentarios, utilice el mecanismo previsto en los repositorios vinculados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)
- [AWS contribuciones de la comunidad](#)

## Acciones

### BatchExecuteStatement

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar BatchExecuteStatement.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información sobre GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilizar lotes de instrucciones INSERT para agregar elementos.

```
/// <summary>
/// Inserts movies imported from a JSON file into the movie table by
/// using an Amazon DynamoDB PartiQL INSERT statement.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table into which the movie
 /// information will be inserted.</param>
 /// <param name="movieFileName">The name of the JSON file that contains
 /// movie information.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
 /// the insert operation.</returns>
 public static async Task<bool> InsertMovies(string tableName, string
movieFileName)
 {
 // Get the list of movies from the JSON file.
 var movies = ImportMovies(movieFileName);

 var success = false;

 if (movies is not null)
 {
 // Insert the movies in a batch using PartiQL. Because the
 // batch can contain a maximum of 25 items, insert 25 movies
 // at a time.
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";
 var statements = new List<BatchStatementRequest>();

 try
 {
 for (var indexOffset = 0; indexOffset < 250; indexOffset += 25)
 {
 for (var i = indexOffset; i < indexOffset + 25; i++)
 {
 statements.Add(new BatchStatementRequest
 {
 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movies[i].Title },
 new AttributeValue { N =
movies[i].Year.ToString() },
 },
 });
 }

 var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest

```

```

 {
 Statements = statements,
 });

 // Wait between batches for movies to be successfully added.
 System.Threading.Thread.Sleep(3000);

 success = response.HttpStatusCode ==
System.Net.HttpStatusCode.OK;

 // Clear the list of statements for the next batch.
 statements.Clear();
 }
}
catch (AmazonDynamoDBException ex)
{
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
}

return success;
}

/// <summary>
/// Loads the contents of a JSON file into a list of movies to be
/// added to the DynamoDB table.
/// </summary>
/// <param name="movieFileName">The full path to the JSON file.</param>
/// <returns>A generic list of movie objects.</returns>
public static List<Movie> ImportMovies(string movieFileName)
{
 if (!File.Exists(movieFileName))
 {
 return null!;
 }

 using var sr = new StreamReader(movieFileName);
 string json = sr.ReadToEnd();
 var allMovies = JsonConvert.DeserializeObject<List<Movie>>(json);

 if (allMovies is not null)
 {
 // Return the first 250 entries.
 return allMovies.GetRange(0, 250);
 }
}

```

```

 }
 else
 {
 return null!;
 }
}

```

Utilizar lotes de instrucciones SELECT para obtener elementos.

```

/// <summary>
/// Gets movies from the movie table by
/// using an Amazon DynamoDB PartiQL SELECT statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table.</param>
/// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
/// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
/// <param name="year1">The year of the first movie.</param>
/// <param name="year2">The year of the second movie.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public static async Task<bool> GetBatch(
 string tableName,
 string title1,
 string title2,
 int year1,
 int year2)
{
 var getBatch = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = getBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 },

 new BatchStatementRequest
 {

```

```

 Statement = getBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
 },
};

var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
{
 Statements = statements,
});

if (response.Responses.Count > 0)
{
 response.Responses.ForEach(r =>
 {
 if (r.Item.Any())
 {
 Console.WriteLine($"{r.Item["title"]}\t{r.Item["year"]}");
 }
 });
 return true;
}
else
{
 Console.WriteLine($"Couldn't find either {title1} or {title2}.");
 return false;
}
}

```

Utilizar lotes de instrucciones UPDATE para actualizar elementos.

```

/// <summary>
/// Updates information for multiple movies.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table containing the
/// movies to be updated.</param>
/// <param name="producer1">The producer name for the first movie

```

```

 /// to update.</param>
 /// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
 /// <param name="year1">The year that the first movie was released.</param>
 /// <param name="producer2">The producer name for the second
 /// movie to update.</param>
 /// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
 /// <param name="year2">The year that the second movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the update.</
returns>
 public static async Task<bool> UpdateBatch(
 string tableName,
 string producer1,
 string title1,
 int year1,
 string producer2,
 string title2,
 int year2)
 {

 string updateBatch = $"UPDATE {tableName} SET Producer=? WHERE title = ?
AND year = ?";
 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer1 },
 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 },
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer2 },
 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
 }
 }
 }

```

```

 };

 var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
 {
 Statements = statements,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

Utilizar lotes de instrucciones DELETE para eliminar elementos.

```

/// <summary>
/// Deletes multiple movies using a PartiQL BatchExecuteAsync
/// statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table containing the
/// moves that will be deleted.</param>
/// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
/// <param name="year1">The year the first movie was released.</param>
/// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
/// <param name="year2">The year the second movie was released.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the operation.</
returns>
public static async Task<bool> DeleteBatch(
 string tableName,
 string title1,
 int year1,
 string title2,
 int year2)
{
 string updateBatch = $"DELETE FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {

```



```

 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
 }
};

var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
{
 Statements = statements,
});

return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [BatchExecuteStatement](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## BatchGetItem

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar BatchGetItem.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using Amazon.DynamoDBv2;
using Amazon.DynamoDBv2.Model;

namespace LowLevelBatchGet
{
 public class LowLevelBatchGet
 {
 private static readonly string _table1Name = "Forum";
 private static readonly string _table2Name = "Thread";

 public static async void RetrieveMultipleItemsBatchGet(AmazonDynamoDBClient
client)
 {
 var request = new BatchGetItemRequest
 {
 RequestItems = new Dictionary<string, KeysAndAttributes>()
 {
 { _table1Name,
 new KeysAndAttributes
 {
 Keys = new List<Dictionary<string, AttributeValue> >()
 {
 new Dictionary<string, AttributeValue>()
 {
 { "Name", new AttributeValue {
 S = "Amazon DynamoDB"
 } }
 },
 new Dictionary<string, AttributeValue>()
 {
 { "Name", new AttributeValue {
 S = "Amazon S3"
 } }
 }
 }
 }
 },
 {
 _table2Name,
 new KeysAndAttributes
 {
 Keys = new List<Dictionary<string, AttributeValue> >()

```

```

 {
 new Dictionary<string, AttributeValue>()
 {
 { "ForumName", new AttributeValue {
 S = "Amazon DynamoDB"
 } },
 { "Subject", new AttributeValue {
 S = "DynamoDB Thread 1"
 } }
 },
 new Dictionary<string, AttributeValue>()
 {
 { "ForumName", new AttributeValue {
 S = "Amazon DynamoDB"
 } },
 { "Subject", new AttributeValue {
 S = "DynamoDB Thread 2"
 } }
 },
 new Dictionary<string, AttributeValue>()
 {
 { "ForumName", new AttributeValue {
 S = "Amazon S3"
 } },
 { "Subject", new AttributeValue {
 S = "S3 Thread 1"
 } }
 }
 }
 }
}

BatchGetItemResponse response;
do
{
 Console.WriteLine("Making request");
 response = await client.BatchGetItemAsync(request);

 // Check the response.
 var responses = response.Responses; // Attribute list in the
response.

```

```

 foreach (var tableResponse in responses)
 {
 var tableResults = tableResponse.Value;
 Console.WriteLine("Items retrieved from table {0}",
tableResponse.Key);
 foreach (var item1 in tableResults)
 {
 PrintItem(item1);
 }
 }

 // Any unprocessed keys? could happen if you exceed
ProvisionedThroughput or some other error.
 Dictionary<string, KeysAndAttributes> unprocessedKeys =
response.UnprocessedKeys;
 foreach (var unprocessedTableKeys in unprocessedKeys)
 {
 // Print table name.
 Console.WriteLine(unprocessedTableKeys.Key);
 // Print unprocessed primary keys.
 foreach (var key in unprocessedTableKeys.Value.Keys)
 {
 PrintItem(key);
 }
 }

 request.RequestItems = unprocessedKeys;
 } while (response.UnprocessedKeys.Count > 0);
}

private static void PrintItem(Dictionary<string, AttributeValue>
attributeList)
{
 foreach (KeyValuePair<string, AttributeValue> kvp in attributeList)
 {
 string attributeName = kvp.Key;
 AttributeValue value = kvp.Value;

 Console.WriteLine(
 attributeName + " " +
 (value.S == null ? "" : "S=[" + value.S + "]") +
 (value.N == null ? "" : "N=[" + value.N + "]") +
 (value.SS == null ? "" : "SS=[" + string.Join(",",
value.SS.ToArray()) + "]") +

```

```

 (value.NS == null ? "" : "NS=[" + string.Join(",",
value.NS.ToArray()) + "]")
);
 }
 Console.WriteLine("*****");
 }

 static void Main()
 {
 var client = new AmazonDynamoDBClient();

 RetrieveMultipleItemsBatchGet(client);
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [BatchGetItem](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeTable.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

private static async Task GetTableInformation()
{
 Console.WriteLine("\n*** Retrieving table information ***");

 var response = await Client.DescribeTableAsync(new DescribeTableRequest
 {
 TableName = ExampleTableName
 });
}

```

```

 var table = response.Table;
 Console.WriteLine($"Name: {table.TableName}");
 Console.WriteLine($"# of items: {table.ItemCount}");
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ExecuteStatement

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ExecuteStatement.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Utilizar una instrucción INSERT para agregar un elemento.

```

/// <summary>
/// Inserts a single movie into the movies table.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table.</param>
/// <param name="movieTitle">The title of the movie to insert.</param>
/// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
/// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
/// the INSERT operation.</returns>
public static async Task<bool> InsertSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
{
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {

```

```

 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

```

Utilizar una instrucción SELECT para obtener un elemento.

```

/// <summary>
/// Uses a PartiQL SELECT statement to retrieve a single movie from the
/// movie database.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the movie table.</param>
/// <param name="movieTitle">The title of the movie to retrieve.</param>
/// <returns>A list of movie data. If no movie matches the supplied
/// title, the list is empty.</returns>
public static async Task<List<Dictionary<string, AttributeValue>>>
GetSingleMovie(string tableName, string movieTitle)
{
 string selectSingle = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE title = ?";
 var parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 };

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = selectSingle,
 Parameters = parameters,
 });

 return response.Items;
}

```

Utilizar una instrucción SELECT para obtener una lista de elementos.

```

 /// <summary>
 /// Retrieve multiple movies by year using a SELECT statement.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the movie table.</param>
 /// <param name="year">The year the movies were released.</param>
 /// <returns></returns>
 public static async Task<List<Dictionary<string, AttributeValue>>>
GetMovies(string tableName, int year)
 {
 string selectSingle = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE year = ?";
 var parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 };

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = selectSingle,
 Parameters = parameters,
 });

 return response.Items;
 }

```

Utilizar una instrucción UPDATE para actualizar un elemento.

```

 /// <summary>
 /// Updates a single movie in the table, adding information for the
 /// producer.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">the name of the table.</param>
 /// <param name="producer">The name of the producer.</param>
 /// <param name="movieTitle">The movie title.</param>
 /// <param name="year">The year the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the

```



```

 /// UPDATE operation.</returns>
 public static async Task<bool> UpdateSingleMovie(string tableName, string
producer, string movieTitle, int year)
 {
 string insertSingle = $"UPDATE {tableName} SET Producer=? WHERE title
= ? AND year = ?";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = insertSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer },
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

Utilizar una instrucción DELETE para eliminar una sola película.

```

 /// <summary>
 /// Deletes a single movie from the table.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to delete.</param>
 /// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the
 /// DELETE operation.</returns>
 public static async Task<bool> DeleteSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
 {
 var deleteSingle = $"DELETE FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest

```

```
{
 Statement = deleteSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
});

return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ExecuteStatement](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTables

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListTables`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
private static async Task ListMyTables()
{
 Console.WriteLine("\n*** Listing tables ***");

 string lastTableNameEvaluated = null;
 do
 {
 var response = await Client.ListTablesAsync(new ListTablesRequest
 {
 Limit = 2,
 ExclusiveStartTableName = lastTableNameEvaluated
 });
 };
```

```
 foreach (var name in response.TableNames)
 {
 Console.WriteLine(name);
 }

 lastTableNameEvaluated = response.LastEvaluatedTableName;
 } while (lastTableNameEvaluated != null);
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTables](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.

#### SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

#### Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

## Creación de una aplicación web para hacer un seguimiento de los datos de DynamoDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una tabla de Amazon DynamoDB y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

### SDK para .NET

Muestra cómo utilizar la API de .NET de Amazon DynamoDB para crear una aplicación web dinámica que haga un seguimiento de los datos de trabajo de DynamoDB.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- DynamoDB
- Amazon SES

## Consultar una tabla mediante lotes de instrucciones PartiQL

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Obtención de un lote de elementos mediante la ejecución de varias instrucciones SELECT.
- Agregar un lote de elementos mediante la ejecución de varias instrucciones INSERT.
- Actualizar un lote de elementos con la ejecución de varias instrucciones UPDATE.
- Eliminación de un lote de elementos con la ejecución de varias instrucciones DELETE.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
// Before you run this example, download 'movies.json' from
// https://docs.aws.amazon.com/amazondynamodb/latest/developerguide/
// GettingStarted.Js.02.html,
```

```
// and put it in the same folder as the example.

// Separator for the console display.
var SepBar = new string('-', 80);
const string tableName = "movie_table";
const string movieFileName = @"..\..\..\..\..\resources\sample_files\movies.json";

DisplayInstructions();

// Create the table and wait for it to be active.
Console.WriteLine($"Creating the movie table: {tableName}");

var success = await DynamoDBMethods.CreateMovieTableAsync(tableName);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully created table: {tableName}.");
}

WaitForEnter();

// Add movie information to the table from moviedata.json. See the
// instructions at the top of this file to download the JSON file.
Console.WriteLine($"Inserting movies into the new table. Please wait...");
success = await PartiQLBatchMethods.InsertMovies(tableName, movieFileName);
if (success)
{
 Console.WriteLine("Movies successfully added to the table.");
}
else
{
 Console.WriteLine("Movies could not be added to the table.");
}

WaitForEnter();

// Update multiple movies by using the BatchExecute statement.
var title1 = "Star Wars";
var year1 = 1977;
var title2 = "Wizard of Oz";
var year2 = 1939;

Console.WriteLine($"Updating two movies with producer information: {title1} and {title2}.");
```

```
success = await PartiQLBatchMethods.GetBatch(tableName, title1, title2, year1,
 year2);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully retrieved {title1} and {title2}.");
}
else
{
 Console.WriteLine("Select statement failed.");
}

WaitForEnter();

// Update multiple movies by using the BatchExecute statement.
var producer1 = "LucasFilm";
var producer2 = "MGM";

Console.WriteLine($"Updating two movies with producer information: {title1} and
 {title2}.");
success = await PartiQLBatchMethods.UpdateBatch(tableName, producer1, title1, year1,
 producer2, title2, year2);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully updated {title1} and {title2}.");
}
else
{
 Console.WriteLine("Update failed.");
}

WaitForEnter();

// Delete multiple movies by using the BatchExecute statement.
Console.WriteLine($"Now we will delete {title1} and {title2} from the table.");
success = await PartiQLBatchMethods.DeleteBatch(tableName, title1, year1, title2,
 year2);

if (success)
{
 Console.WriteLine($"Deleted {title1} and {title2}");
}
else
{
 Console.WriteLine($"could not delete {title1} or {title2}");
}
```

```

}

WaitForEnter();

// DNow that the PartiQL Batch scenario is complete, delete the movie table.
success = await DynamoDBMethods.DeleteTableAsync(tableName);

if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully deleted {tableName}");
}
else
{
 Console.WriteLine($"Could not delete {tableName}");
}

/// <summary>
/// Displays the description of the application on the console.
/// </summary>
void DisplayInstructions()
{
 Console.Clear();
 Console.WriteLine();
 Console.Write(new string(' ', 24));
 Console.WriteLine("DynamoDB PartiQL Basics Example");
 Console.WriteLine(SepBar);
 Console.WriteLine("This demo application shows the basics of using Amazon
DynamoDB with the AWS SDK for");
 Console.WriteLine(".NET version 3.7 and .NET 6.");
 Console.WriteLine(SepBar);
 Console.WriteLine("Creates a table by using the CreateTable method.");
 Console.WriteLine("Gets multiple movies by using a PartiQL SELECT statement.");
 Console.WriteLine("Updates multiple movies by using the ExecuteBatch method.");
 Console.WriteLine("Deletes multiple movies by using a PartiQL DELETE
statement.");
 Console.WriteLine("Cleans up the resources created for the demo by deleting the
table.");
 Console.WriteLine(SepBar);

 WaitForEnter();
}

/// <summary>
/// Simple method to wait for the <Enter> key to be pressed.

```

```

/// </summary>
void WaitForEnter()
{
 Console.WriteLine("\nPress <Enter> to continue.");
 Console.Write(SepBar);
 _ = Console.ReadLine();
}

/// <summary>
/// Gets movies from the movie table by
/// using an Amazon DynamoDB PartiQL SELECT statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table.</param>
/// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
/// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
/// <param name="year1">The year of the first movie.</param>
/// <param name="year2">The year of the second movie.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public static async Task<bool> GetBatch(
 string tableName,
 string title1,
 string title2,
 int year1,
 int year2)
{
 var getBatch = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = getBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 },

 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = getBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>

```



```

 {
 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
 }
};

var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
{
 Statements = statements,
});

if (response.Responses.Count > 0)
{
 response.Responses.ForEach(r =>
 {
 if (r.Item.Any())
 {
 Console.WriteLine($"{r.Item["title"]}\t{r.Item["year"]}");
 }
 });
 return true;
}
else
{
 Console.WriteLine($"Couldn't find either {title1} or {title2}.");
 return false;
}

}

/// <summary>
/// Inserts movies imported from a JSON file into the movie table by
/// using an Amazon DynamoDB PartiQL INSERT statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table into which the movie
/// information will be inserted.</param>
/// <param name="movieFileName">The name of the JSON file that contains
/// movie information.</param>
/// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
/// the insert operation.</returns>
public static async Task<bool> InsertMovies(string tableName, string
movieFileName)

```

```

{
 // Get the list of movies from the JSON file.
 var movies = ImportMovies(movieFileName);

 var success = false;

 if (movies is not null)
 {
 // Insert the movies in a batch using PartiQL. Because the
 // batch can contain a maximum of 25 items, insert 25 movies
 // at a time.
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";
 var statements = new List<BatchStatementRequest>();

 try
 {
 for (var indexOffset = 0; indexOffset < 250; indexOffset += 25)
 {
 for (var i = indexOffset; i < indexOffset + 25; i++)
 {
 statements.Add(new BatchStatementRequest
 {
 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movies[i].Title },
 new AttributeValue { N =
movies[i].Year.ToString() },
 },
 });
 }

 var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
 {
 Statements = statements,
 });

 // Wait between batches for movies to be successfully added.
 System.Threading.Thread.Sleep(3000);

 success = response.HttpStatusCode ==
System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 }
 }
}

```

```

 // Clear the list of statements for the next batch.
 statements.Clear();
 }
}
catch (AmazonDynamoDBException ex)
{
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
}

return success;
}

/// <summary>
/// Loads the contents of a JSON file into a list of movies to be
/// added to the DynamoDB table.
/// </summary>
/// <param name="movieFileName">The full path to the JSON file.</param>
/// <returns>A generic list of movie objects.</returns>
public static List<Movie> ImportMovies(string movieFileName)
{
 if (!File.Exists(movieFileName))
 {
 return null!;
 }

 using var sr = new StreamReader(movieFileName);
 string json = sr.ReadToEnd();
 var allMovies = JsonConvert.DeserializeObject<List<Movie>>(json);

 if (allMovies is not null)
 {
 // Return the first 250 entries.
 return allMovies.GetRange(0, 250);
 }
 else
 {
 return null!;
 }
}

/// <summary>
/// Updates information for multiple movies.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table containing the
 /// movies to be updated.</param>
 /// <param name="producer1">The producer name for the first movie
 /// to update.</param>
 /// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
 /// <param name="year1">The year that the first movie was released.</param>
 /// <param name="producer2">The producer name for the second
 /// movie to update.</param>
 /// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
 /// <param name="year2">The year that the second movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the update.</
returns>
 public static async Task<bool> UpdateBatch(
 string tableName,
 string producer1,
 string title1,
 int year1,
 string producer2,
 string title2,
 int year2)
 {

 string updateBatch = $"UPDATE {tableName} SET Producer=? WHERE title = ?
AND year = ?";
 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer1 },
 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 },

 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer2 },

```

```

 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
}
};

var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
{
 Statements = statements,
});

return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Deletes multiple movies using a PartiQL BatchExecuteAsync
/// statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table containing the
/// moves that will be deleted.</param>
/// <param name="title1">The title of the first movie.</param>
/// <param name="year1">The year the first movie was released.</param>
/// <param name="title2">The title of the second movie.</param>
/// <param name="year2">The year the second movie was released.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the operation.</
returns>
public static async Task<bool> DeleteBatch(
 string tableName,
 string title1,
 int year1,
 string title2,
 int year2)
{
 string updateBatch = $"DELETE FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var statements = new List<BatchStatementRequest>
 {
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {

```

```

 new AttributeValue { S = title1 },
 new AttributeValue { N = year1.ToString() },
 },
 new BatchStatementRequest
 {
 Statement = updateBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = title2 },
 new AttributeValue { N = year2.ToString() },
 },
 }
};

var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
{
 Statements = statements,
});

return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [BatchExecuteStatement](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Consultar una tabla con PartiQL

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Obtener un artículo mediante una instrucción SELECT.
- Agregar un elemento mediante una instrucción INSERT.
- Actualizar un elemento mediante una instrucción UPDATE.
- Eliminar un elemento mediante una instrucción DELETE.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace PartiQL_Basics_Scenario
{
 public class PartiQLMethods
 {
 private static readonly AmazonDynamoDBClient Client = new
AmazonDynamoDBClient();

 /// <summary>
 /// Inserts movies imported from a JSON file into the movie table by
 /// using an Amazon DynamoDB PartiQL INSERT statement.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table where the movie
 /// information will be inserted.</param>
 /// <param name="movieFileName">The name of the JSON file that contains
 /// movie information.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
 /// the insert operation.</returns>
 public static async Task<bool> InsertMovies(string tableName, string
movieFileName)
 {
 // Get the list of movies from the JSON file.
 var movies = ImportMovies(movieFileName);

 var success = false;

 if (movies is not null)
 {
 // Insert the movies in a batch using PartiQL. Because the
 // batch can contain a maximum of 25 items, insert 25 movies
 // at a time.
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";
 var statements = new List<BatchStatementRequest>();
```

```

 try
 {
 for (var indexOffset = 0; indexOffset < 250; indexOffset += 25)
 {
 for (var i = indexOffset; i < indexOffset + 25; i++)
 {
 statements.Add(new BatchStatementRequest
 {
 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movies[i].Title },
 new AttributeValue { N =
movies[i].Year.ToString() },
 },
 });
 }

 var response = await Client.BatchExecuteStatementAsync(new
BatchExecuteStatementRequest
 {
 Statements = statements,
 });

 // Wait between batches for movies to be successfully added.
 System.Threading.Thread.Sleep(3000);

 success = response.HttpStatusCode ==
System.Net.HttpStatusCode.OK;

 // Clear the list of statements for the next batch.
 statements.Clear();
 }
 }
 catch (AmazonDynamoDBException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }

 return success;
}

```



```

 /// <summary>
 /// Loads the contents of a JSON file into a list of movies to be
 /// added to the DynamoDB table.
 /// </summary>
 /// <param name="movieFileName">The full path to the JSON file.</param>
 /// <returns>A generic list of movie objects.</returns>
 public static List<Movie> ImportMovies(string movieFileName)
 {
 if (!File.Exists(movieFileName))
 {
 return null!;
 }

 using var sr = new StreamReader(movieFileName);
 string json = sr.ReadToEnd();
 var allMovies = JsonConvert.DeserializeObject<List<Movie>>(json);

 if (allMovies is not null)
 {
 // Return the first 250 entries.
 return allMovies.GetRange(0, 250);
 }
 else
 {
 return null!;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Uses a PartiQL SELECT statement to retrieve a single movie from the
 /// movie database.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the movie table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to retrieve.</param>
 /// <returns>A list of movie data. If no movie matches the supplied
 /// title, the list is empty.</returns>
 public static async Task<List<Dictionary<string, AttributeValue>>>
 GetSingleMovie(string tableName, string movieTitle)
 {
 string selectSingle = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE title = ?";
 var parameters = new List<AttributeValue>
 {

```

```

 new AttributeValue { S = movieTitle },
 };

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = selectSingle,
 Parameters = parameters,
 });

 return response.Items;
}

/// <summary>
/// Retrieve multiple movies by year using a SELECT statement.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the movie table.</param>
/// <param name="year">The year the movies were released.</param>
/// <returns></returns>
public static async Task<List<Dictionary<string, AttributeValue>>>
GetMovies(string tableName, int year)
{
 string selectSingle = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE year = ?";
 var parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 };

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = selectSingle,
 Parameters = parameters,
 });

 return response.Items;
}

/// <summary>
/// Inserts a single movie into the movies table.
/// </summary>

```

```

 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to insert.</param>
 /// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
 /// the INSERT operation.</returns>
 public static async Task<bool> InsertSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
 {
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Updates a single movie in the table, adding information for the
 /// producer.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">the name of the table.</param>
 /// <param name="producer">The name of the producer.</param>
 /// <param name="movieTitle">The movie title.</param>
 /// <param name="year">The year the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the
 /// UPDATE operation.</returns>
 public static async Task<bool> UpdateSingleMovie(string tableName, string
producer, string movieTitle, int year)
 {
 string insertSingle = $"UPDATE {tableName} SET Producer=? WHERE title
= ? AND year = ?";

```

```

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = insertSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer },
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Deletes a single movie from the table.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to delete.</param>
 /// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the
 /// DELETE operation.</returns>
 public static async Task<bool> DeleteSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
 {
 var deleteSingle = $"DELETE FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = deleteSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Displays the list of movies returned from a database query.
 /// </summary>
 /// <param name="items">The list of movie information to display.</param>
 private static void DisplayMovies(List<Dictionary<string, AttributeValue>>
items)
 {
 if (items.Count > 0)
 {
 Console.WriteLine($"Found {items.Count} movies.");
 items.ForEach(item =>
Console.WriteLine($"{item["year"].N}\t{item["title"].S}"));
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Didn't find a movie that matched the supplied
criteria.");
 }
 }
}

 /// <summary>
 /// Uses a PartiQL SELECT statement to retrieve a single movie from the
 /// movie database.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the movie table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to retrieve.</param>
 /// <returns>A list of movie data. If no movie matches the supplied
 /// title, the list is empty.</returns>
 public static async Task<List<Dictionary<string, AttributeValue>>>
GetSingleMovie(string tableName, string movieTitle)
 {
 string selectSingle = $"SELECT * FROM {tableName} WHERE title = ?";
 var parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 };
 }
}

```

```

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = selectSingle,
 Parameters = parameters,
 });

 return response.Items;
}

/// <summary>
/// Inserts a single movie into the movies table.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the table.</param>
/// <param name="movieTitle">The title of the movie to insert.</param>
/// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
/// <returns>A Boolean value that indicates the success or failure of
/// the INSERT operation.</returns>
public static async Task<bool> InsertSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
{
 string insertBatch = $"INSERT INTO {tableName} VALUE {{'title': ?,
'year': ?}}";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = insertBatch,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>

```

```

 /// Updates a single movie in the table, adding information for the
 /// producer.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">the name of the table.</param>
 /// <param name="producer">The name of the producer.</param>
 /// <param name="movieTitle">The movie title.</param>
 /// <param name="year">The year the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the
 /// UPDATE operation.</returns>
 public static async Task<bool> UpdateSingleMovie(string tableName, string
producer, string movieTitle, int year)
 {
 string insertSingle = $"UPDATE {tableName} SET Producer=? WHERE title
= ? AND year = ?";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = insertSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = producer },
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Deletes a single movie from the table.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="movieTitle">The title of the movie to delete.</param>
 /// <param name="year">The year that the movie was released.</param>
 /// <returns>A Boolean value that indicates the success of the
 /// DELETE operation.</returns>
 public static async Task<bool> DeleteSingleMovie(string tableName, string
movieTitle, int year)
 {

```

```

 var deleteSingle = $"DELETE FROM {tableName} WHERE title = ? AND year
= ?";

 var response = await Client.ExecuteStatementAsync(new
ExecuteStatementRequest
 {
 Statement = deleteSingle,
 Parameters = new List<AttributeValue>
 {
 new AttributeValue { S = movieTitle },
 new AttributeValue { N = year.ToString() },
 },
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ExecuteStatement](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Utilizar un modelo de documento

El siguiente ejemplo de código muestra cómo realizar operaciones de creación, lectura, actualización y eliminación (CRUD) y por lotes mediante un modelo de documento para DynamoDB y un SDK.

Para obtener información, consulte [Modelo de documento](#).

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Realice operaciones de CRUD con un modelo de documento.

```
/// <summary>
```



```

/// Performs CRUD operations on an Amazon DynamoDB table.
/// </summary>
public class MidlevelItemCRUD
{
 public static async Task Main()
 {
 var tableName = "ProductCatalog";
 var sampleBookId = 555;

 var client = new AmazonDynamoDBClient();
 var productCatalog = LoadTable(client, tableName);

 await CreateBookItem(productCatalog, sampleBookId);
 RetrieveBook(productCatalog, sampleBookId);

 // Couple of sample updates.
 UpdateMultipleAttributes(productCatalog, sampleBookId);
 UpdateBookPriceConditionally(productCatalog, sampleBookId);

 // Delete.
 await DeleteBook(productCatalog, sampleBookId);
 }

 /// <summary>
 /// Loads the contents of a DynamoDB table.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized DynamoDB client object.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table to load.</param>
 /// <returns>A DynamoDB table object.</returns>
 public static Table LoadTable(IAmazonDynamoDB client, string tableName)
 {
 Table productCatalog = Table.LoadTable(client, tableName);
 return productCatalog;
 }

 /// <summary>
 /// Creates an example book item and adds it to the DynamoDB table
 /// ProductCatalog.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalog">A DynamoDB table object.</param>
 /// <param name="sampleBookId">An integer value representing the book's
ID.</param>
 public static async Task CreateBookItem(Table productCatalog, int
sampleBookId)

```

```

 {
 Console.WriteLine("\n*** Executing CreateBookItem() ***");
 var book = new Document
 {
 ["Id"] = sampleBookId,
 ["Title"] = "Book " + sampleBookId,
 ["Price"] = 19.99,
 ["ISBN"] = "111-1111111111",
 ["Authors"] = new List<string> { "Author 1", "Author 2", "Author
3" },

 ["PageCount"] = 500,
 ["Dimensions"] = "8.5x11x.5",
 ["InPublication"] = new DynamoDBBool(true),
 ["InStock"] = new DynamoDBBool(false),
 ["QuantityOnHand"] = 0,
 };

 // Adds the book to the ProductCatalog table.
 await productCatalog.PutItemAsync(book);
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves an item, a book, from the DynamoDB ProductCatalog table.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalog">A DynamoDB table object.</param>
 /// <param name="sampleBookId">An integer value representing the book's
ID.</param>
 public static async void RetrieveBook(
 Table productCatalog,
 int sampleBookId)
 {
 Console.WriteLine("\n*** Executing RetrieveBook() ***");

 // Optional configuration.
 var config = new GetItemOperationConfig
 {
 AttributesToGet = new List<string> { "Id", "ISBN", "Title",
"Authors", "Price" },
 ConsistentRead = true,
 };

 Document document = await productCatalog.GetItemAsync(sampleBookId,
config);
 Console.WriteLine("RetrieveBook: Printing book retrieved...");
 }

```

```

 PrintDocument(document);
 }

 /// <summary>
 /// Updates multiple attributes for a book and writes the changes to the
 /// DynamoDB table ProductCatalog.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalog">A DynamoDB table object.</param>
 /// <param name="sampleBookId">An integer value representing the book's
ID.</param>
 public static async void UpdateMultipleAttributes(
 Table productCatalog,
 int sampleBookId)
 {
 Console.WriteLine("\nUpdating multiple attributes....");
 int partitionKey = sampleBookId;

 var book = new Document
 {
 ["Id"] = partitionKey,

 // List of attribute updates.
 // The following replaces the existing authors list.
 ["Authors"] = new List<string> { "Author x", "Author y" },
 ["newAttribute"] = "New Value",
 ["ISBN"] = null, // Remove it.
 };

 // Optional parameters.
 var config = new UpdateItemOperationConfig
 {
 // Gets updated item in response.
 ReturnValues = ReturnValues.AllNewAttributes,
 };

 Document updatedBook = await productCatalog.UpdateItemAsync(book,
config);
 Console.WriteLine("UpdateMultipleAttributes: Printing item after
updates ...");
 PrintDocument(updatedBook);
 }

 /// <summary>
 /// Updates a book item if it meets the specified criteria.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="productCatalog">A DynamoDB table object.</param>
 /// <param name="sampleBookId">An integer value representing the book's
ID.</param>
 public static async void UpdateBookPriceConditionally(
 Table productCatalog,
 int sampleBookId)
 {
 Console.WriteLine("\n*** Executing UpdateBookPriceConditionally() ***");

 int partitionKey = sampleBookId;

 var book = new Document
 {
 ["Id"] = partitionKey,
 ["Price"] = 29.99,
 };

 // For conditional price update, creating a condition expression.
 var expr = new Expression
 {
 ExpressionStatement = "Price = :val",
 };
 expr.ExpressionAttributeValues[":val"] = 19.00;

 // Optional parameters.
 var config = new UpdateItemOperationConfig
 {
 ConditionalExpression = expr,
 ReturnValues = ReturnValues.AllNewAttributes,
 };

 Document updatedBook = await productCatalog.UpdateItemAsync(book,
config);
 Console.WriteLine("UpdateBookPriceConditionally: Printing item whose
price was conditionally updated");
 PrintDocument(updatedBook);
 }

 /// <summary>
 /// Deletes the book with the supplied Id value from the DynamoDB table
 /// ProductCatalog.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalog">A DynamoDB table object.</param>

```

```

 /// <param name="sampleBookId">An integer value representing the book's
ID.</param>
 public static async Task DeleteBook(
 Table productCatalog,
 int sampleBookId)
 {
 Console.WriteLine("\n*** Executing DeleteBook() ***");

 // Optional configuration.
 var config = new DeleteItemOperationConfig
 {
 // Returns the deleted item.
 ReturnValues = ReturnValues.AllOldAttributes,
 };
 Document document = await productCatalog.DeleteItemAsync(sampleBookId,
config);
 Console.WriteLine("DeleteBook: Printing deleted just deleted...");

 PrintDocument(document);
 }

 /// <summary>
 /// Prints the information for the supplied DynamoDB document.
 /// </summary>
 /// <param name="updatedDocument">A DynamoDB document object.</param>
 public static void PrintDocument(Document updatedDocument)
 {
 if (updatedDocument is null)
 {
 return;
 }

 foreach (var attribute in updatedDocument.GetAttributeNames())
 {
 string stringValue = null;
 var value = updatedDocument[attribute];

 if (value is null)
 {
 continue;
 }

 if (value is Primitive)
 {

```

```

 stringValue = value.AsPrimitive().Value.ToString();
 }
 else if (value is PrimitiveList)
 {
 stringValue = string.Join(",", (from primitive
 in value.AsPrimitiveList().Entries
 select
primitive.Value).ToArray());
 }

 Console.WriteLine($"{attribute} - {stringValue}", attribute,
stringValue);
 }
}
}

```

Realice operaciones de escritura por lotes con un modelo de documento.

```

/// <summary>
/// Shows how to use mid-level Amazon DynamoDB API calls to perform batch
/// operations.
/// </summary>
public class MidLevelBatchWriteItem
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonDynamoDB client = new AmazonDynamoDBClient();

 await SingleTableBatchWrite(client);
 await MultiTableBatchWrite(client);
 }

 /// <summary>
 /// Perform a batch operation on a single DynamoDB table.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized DynamoDB object.</param>
 public static async Task SingleTableBatchWrite(IAmazonDynamoDB client)
 {
 Table productCatalog = Table.LoadTable(client, "ProductCatalog");
 var batchWrite = productCatalog.CreateBatchWrite();
 }
}

```

```

var book1 = new Document
{
 ["Id"] = 902,
 ["Title"] = "My book1 in batch write using .NET helper classes",
 ["ISBN"] = "902-11-11-1111",
 ["Price"] = 10,
 ["ProductCategory"] = "Book",
 ["Authors"] = new List<string> { "Author 1", "Author 2", "Author
3" },
 ["Dimensions"] = "8.5x11x.5",
 ["InStock"] = new DynamoDBBool(true),
 ["QuantityOnHand"] = new DynamoDBNull(), // Quantity is unknown at
this time.
};

batchWrite.AddDocumentToPut(book1);

// Specify delete item using overload that takes PK.
batchWrite.AddKeyToDelete(12345);
Console.WriteLine("Performing batch write in SingleTableBatchWrite()");
await batchWrite.ExecuteAsync();
}

/// <summary>
/// Perform a batch operation involving multiple DynamoDB tables.
/// </summary>
/// <param name="client">An initialized DynamoDB client object.</param>
public static async Task MultiTableBatchWrite(IAmazonDynamoDB client)
{
 // Specify item to add in the Forum table.
 Table forum = Table.LoadTable(client, "Forum");
 var forumBatchWrite = forum.CreateBatchWrite();

 var forum1 = new Document
 {
 ["Name"] = "Test BatchWrite Forum",
 ["Threads"] = 0,
 };
 forumBatchWrite.AddDocumentToPut(forum1);

 // Specify item to add in the Thread table.
 Table thread = Table.LoadTable(client, "Thread");
 var threadBatchWrite = thread.CreateBatchWrite();

```

```

var thread1 = new Document
{
 ["ForumName"] = "S3 forum",
 ["Subject"] = "My sample question",
 ["Message"] = "Message text",
 ["KeywordTags"] = new List<string> { "S3", "Bucket" },
};
threadBatchWrite.AddDocumentToPut(thread1);

// Specify item to delete from the Thread table.
threadBatchWrite.AddKeyToDelete("someForumName", "someSubject");

// Create multi-table batch.
var superBatch = new MultiTableDocumentBatchWrite();
superBatch.AddBatch(forumBatchWrite);
superBatch.AddBatch(threadBatchWrite);
Console.WriteLine("Performing batch write in MultiTableBatchWrite()");

// Execute the batch.
await superBatch.ExecuteAsync();
}
}

```

Examine una tabla con un modelo de documento.

```

/// <summary>
/// Shows how to use mid-level Amazon DynamoDB API calls to scan a DynamoDB
/// table for values.
/// </summary>
public class MidLevelScanOnly
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonDynamoDB client = new AmazonDynamoDBClient();

 Table productCatalogTable = Table.LoadTable(client, "ProductCatalog");

 await FindProductsWithNegativePrice(productCatalogTable);
 await FindProductsWithNegativePriceWithConfig(productCatalogTable);
 }
}

```



```

 }

 /// <summary>
 /// Retrieves any products that have a negative price in a DynamoDB table.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalogTable">A DynamoDB table object.</param>
 public static async Task FindProductsWithNegativePrice(
 Table productCatalogTable)
 {
 // Assume there is a price error. So we scan to find items priced < 0.
 var scanFilter = new ScanFilter();
 scanFilter.AddCondition("Price", ScanOperator.LessThan, 0);

 Search search = productCatalogTable.Scan(scanFilter);

 do
 {
 var documentList = await search.GetNextSetAsync();
 Console.WriteLine("\nFindProductsWithNegativePrice:
printing");

 foreach (var document in documentList)
 {
 PrintDocument(document);
 }
 } while (!search.IsDone);
 }

 /// <summary>
 /// Finds any items in the ProductCatalog table using a DynamoDB
 /// configuration object.
 /// </summary>
 /// <param name="productCatalogTable">A DynamoDB table object.</param>
 public static async Task FindProductsWithNegativePriceWithConfig(
 Table productCatalogTable)
 {
 // Assume there is a price error. So we scan to find items priced < 0.
 var scanFilter = new ScanFilter();
 scanFilter.AddCondition("Price", ScanOperator.LessThan, 0);

 var config = new ScanOperationConfig()
 {
 Filter = scanFilter,

```

```

 Select = SelectValues.SpecificAttributes,
 AttributesToGet = new List<string> { "Title", "Id" },
 };

 Search search = productCatalogTable.Scan(config);

 do
 {
 var documentList = await search.GetNextSetAsync();
 Console.WriteLine("\nFindProductsWithNegativePriceWithConfig:
printing");

 foreach (var document in documentList)
 {
 PrintDocument(document);
 }
 }
 while (!search.IsDone);
}

/// <summary>
/// Displays the details of the passed DynamoDB document object on the
/// console.
/// </summary>
/// <param name="document">A DynamoDB document object.</param>
public static void PrintDocument(Document document)
{
 Console.WriteLine();
 foreach (var attribute in document.GetAttributeNames())
 {
 string stringValue = null;
 var value = document[attribute];
 if (value is Primitive)
 {
 stringValue = value.AsPrimitive().Value.ToString();
 }
 else if (value is PrimitiveList)
 {
 stringValue = string.Join(",", (from primitive
 in value.AsPrimitiveList().Entries
 select
primitive.Value).ToArray());
 }
 }
}

```

```

 Console.WriteLine($"{attribute} - {stringValue}");
 }
}
}

```

Consulte y examine una tabla con un modelo de documento.

```

/// <summary>
/// Shows how to perform mid-level query procedures on an Amazon DynamoDB
/// table.
/// </summary>
public class MidLevelQueryAndScan
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonDynamoDB client = new AmazonDynamoDBClient();

 // Query examples.
 Table replyTable = Table.LoadTable(client, "Reply");
 string forumName = "Amazon DynamoDB";
 string threadSubject = "DynamoDB Thread 2";

 await FindRepliesInLast15Days(replyTable);
 await FindRepliesInLast15DaysWithConfig(replyTable, forumName,
threadSubject);
 await FindRepliesPostedWithinTimePeriod(replyTable, forumName,
threadSubject);

 // Get Example.
 Table productCatalogTable = Table.LoadTable(client, "ProductCatalog");
 int productId = 101;

 await GetProduct(productCatalogTable, productId);
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves information about a product from the DynamoDB table
 /// ProductCatalog based on the product ID and displays the information
 /// on the console.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="tableName">The name of the table from which to retrieve
 /// product information.</param>
 /// <param name="productId">The ID of the product to retrieve.</param>
 public static async Task GetProduct(Table tableName, int productId)
 {
 Console.WriteLine("*** Executing GetProduct() ***");
 Document productDocument = await tableName.GetItemAsync(productId);
 if (productDocument != null)
 {
 PrintDocument(productDocument);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Error: product " + productId + " does not
exist");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves replies from the passed DynamoDB table object.
 /// </summary>
 /// <param name="table">The table we want to query.</param>
 public static async Task FindRepliesInLast15Days(
 Table table)
 {
 DateTime twoWeeksAgoDate = DateTime.UtcNow - TimeSpan.FromDays(15);
 var filter = new QueryFilter("Id", QueryOperator.Equal, "Id");
 filter.AddCondition("ReplyDateTime", QueryOperator.GreaterThan,
twoWeeksAgoDate);

 // Use Query overloads that take the minimum required query parameters.
 Search search = table.Query(filter);

 do
 {
 var documentSet = await search.GetNextSetAsync();
 Console.WriteLine("\nFindRepliesInLast15Days:
printing");

 foreach (var document in documentSet)
 {
 PrintDocument(document);
 }
 }
 }

```

```

 while (!search.IsDone);
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve replies made during a specific time period.
 /// </summary>
 /// <param name="table">The table we want to query.</param>
 /// <param name="forumName">The name of the forum that we're interested
in.</param>
 /// <param name="threadSubject">The subject of the thread, which we are
 /// searching for replies.</param>
 public static async Task FindRepliesPostedWithinTimePeriod(
 Table table,
 string forumName,
 string threadSubject)
 {
 DateTime startDate = DateTime.UtcNow.Subtract(new TimeSpan(21, 0, 0,
0));
 DateTime endDate = DateTime.UtcNow.Subtract(new TimeSpan(1, 0, 0, 0));

 var filter = new QueryFilter("Id", QueryOperator.Equal, forumName + "#"
+ threadSubject);
 filter.AddCondition("ReplyDateTime", QueryOperator.Between, startDate,
endDate);

 var config = new QueryOperationConfig()
 {
 Limit = 2, // 2 items/page.
 Select = SelectValues.SpecificAttributes,
 AttributesToGet = new List<string>
 {
 "Message",
 "ReplyDateTime",
 "PostedBy",
 },
 ConsistentRead = true,
 Filter = filter,
 };

 Search search = table.Query(config);

 do
 {
 var documentList = await search.GetNextSetAsync();

```

```

 Console.WriteLine("\nFindRepliesPostedWithinTimePeriod: printing
replies posted within dates: {0} and {1}", startDate, endDate);

 foreach (var document in documentList)
 {
 PrintDocument(document);
 }
 }
 while (!search.IsDone);
}

/// <summary>
/// Perform a query for replies made in the last 15 days using a DynamoDB
/// QueryOperationConfig object.
/// </summary>
/// <param name="table">The table we want to query.</param>
/// <param name="forumName">The name of the forum that we're interested
in.</param>
/// <param name="threadName">The name of the thread that we are searching
/// for replies.</param>
public static async Task FindRepliesInLast15DaysWithConfig(
 Table table,
 string forumName,
 string threadName)
{
 DateTime twoWeeksAgoDate = DateTime.UtcNow - TimeSpan.FromDays(15);
 var filter = new QueryFilter("Id", QueryOperator.Equal, forumName + "#"
+ threadName);
 filter.AddCondition("ReplyDateTime", QueryOperator.GreaterThan,
twoWeeksAgoDate);

 var config = new QueryOperationConfig()
 {
 Filter = filter,

 // Optional parameters.
 Select = SelectValues.SpecificAttributes,
 AttributesToGet = new List<string>
 {
 "Message",
 "ReplyDateTime",
 "PostedBy",
 },
 ConsistentRead = true,
 }
}

```

```

 };

 Search search = table.Query(config);

 do
 {
 var documentSet = await search.GetNextSetAsync();
 Console.WriteLine("\nFindRepliesInLast15DaysWithConfig:
printing");

 foreach (var document in documentSet)
 {
 PrintDocument(document);
 }
 }
 while (!search.IsDone);
}

/// <summary>
/// Displays the contents of the passed DynamoDB document on the console.
/// </summary>
/// <param name="document">A DynamoDB document to display.</param>
public static void PrintDocument(Document document)
{
 Console.WriteLine();
 foreach (var attribute in document.GetAttributeNames())
 {
 string stringValue = null;
 var value = document[attribute];

 if (value is Primitive)
 {
 stringValue = value.AsPrimitive().Value.ToString();
 }
 else if (value is PrimitiveList)
 {
 stringValue = string.Join(",", (from primitive
 in value.AsPrimitiveList().Entries
 select
primitive.Value).ToArray());
 }

 Console.WriteLine($"{attribute} - {stringValue}");
 }
}

```

```
}
}
```

Utilizar un modelo de persistencia de objetos de alto nivel

El siguiente ejemplo de código muestra cómo realizar operaciones de creación, lectura, actualización y eliminación (CRUD) y por lotes mediante un modelo de persistencia de objetos para DynamoDB y un SDK. AWS

Para obtener información, consulte [Modelo de persistencia de objetos](#).

SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Realice operaciones de CRUD mediante un modelo de persistencia de objetos de alto nivel.

```
/// <summary>
/// Shows how to perform high-level CRUD operations on an Amazon DynamoDB
/// table.
/// </summary>
public class HighLevelItemCrud
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonDynamoDBClient();
 DynamoDBContext context = new DynamoDBContext(client);
 await PerformCRUDOperations(context);
 }

 public static async Task PerformCRUDOperations(IDynamoDBContext context)
 {
 int bookId = 1001; // Some unique value.
 Book myBook = new Book
```



```

 {
 Id = bookId,
 Title = "object persistence-AWS SDK for.NET SDK-Book 1001",
 Isbn = "111-1111111001",
 BookAuthors = new List<string> { "Author 1", "Author 2" },
 };

 // Save the book to the ProductCatalog table.
 await context.SaveChangesAsync();

 // Retrieve the book from the ProductCatalog table.
 Book bookRetrieved = await context.LoadAsync<Book>(bookId);

 // Update some properties.
 bookRetrieved.Isbn = "222-2222221001";

 // Update existing authors list with the following values.
 bookRetrieved.BookAuthors = new List<string> { " Author 1", "Author
x" };

 await context.SaveChangesAsync();

 // Retrieve the updated book. This time, add the optional
 // ConsistentRead parameter using DynamoDBContextConfig object.
 await context.LoadAsync<Book>(bookId, new DynamoDBContextConfig
 {
 ConsistentRead = true,
 });

 // Delete the book.
 await context.DeleteAsync<Book>(bookId);

 // Try to retrieve deleted book. It should return null.
 Book deletedBook = await context.LoadAsync<Book>(bookId, new
DynamoDBContextConfig
 {
 ConsistentRead = true,
 });

 if (deletedBook == null)
 {
 Console.WriteLine("Book is deleted");
 }
}
}

```

Realice operaciones de escritura por lotes mediante un modelo de persistencia de objetos de alto nivel.

```
/// <summary>
/// Performs high-level batch write operations to an Amazon DynamoDB table.
/// This example was written using the AWS SDK for .NET version 3.7 and .NET
/// Core 5.0.
/// </summary>
public class HighLevelBatchWriteItem
{
 public static async Task SingleTableBatchWrite(IDynamoDBContext context)
 {
 Book book1 = new Book
 {
 Id = 902,
 InPublication = true,
 Isbn = "902-11-11-1111",
 PageCount = "100",
 Price = 10,
 ProductCategory = "Book",
 Title = "My book3 in batch write",
 };

 Book book2 = new Book
 {
 Id = 903,
 InPublication = true,
 Isbn = "903-11-11-1111",
 PageCount = "200",
 Price = 10,
 ProductCategory = "Book",
 Title = "My book4 in batch write",
 };

 var bookBatch = context.CreateBatchWrite<Book>();
 bookBatch.AddPutItems(new List<Book> { book1, book2 });

 Console.WriteLine("Adding two books to ProductCatalog table.");
 await bookBatch.ExecuteAsync();
 }
}
```

```

 }

 public static async Task MultiTableBatchWrite(IDynamoDBContext context)
 {
 // New Forum item.
 Forum newForum = new Forum
 {
 Name = "Test BatchWrite Forum",
 Threads = 0,
 };
 var forumBatch = context.CreateBatchWrite<Forum>();
 forumBatch.AddPutItem(newForum);

 // New Thread item.
 Thread newThread = new Thread
 {
 ForumName = "S3 forum",
 Subject = "My sample question",
 KeywordTags = new List<string> { "S3", "Bucket" },
 Message = "Message text",
 };

 DynamoDBOperationConfig config = new DynamoDBOperationConfig();
 config.SkipVersionCheck = true;
 var threadBatch = context.CreateBatchWrite<Thread>(config);
 threadBatch.AddPutItem(newThread);
 threadBatch.AddDeleteKey("some partition key value", "some sort key
value");

 var superBatch = new MultiTableBatchWrite(forumBatch, threadBatch);

 Console.WriteLine("Performing batch write in MultiTableBatchWrite().");
 await superBatch.ExecuteAsync();
 }

 public static async Task Main()
 {
 AmazonDynamoDBClient client = new AmazonDynamoDBClient();
 DynamoDBContext context = new DynamoDBContext(client);

 await SingleTableBatchWrite(context);
 await MultiTableBatchWrite(context);
 }
}

```

Mapee datos arbitrarios a una tabla mediante un modelo de persistencia de objetos de alto nivel.

```
/// <summary>
/// Shows how to map arbitrary data to an Amazon DynamoDB table.
/// </summary>
public class HighLevelMappingArbitraryData
{
 /// <summary>
 /// Creates a book, adds it to the DynamoDB ProductCatalog table, retrieves
 /// the new book from the table, updates the dimensions and writes the
 /// changed item back to the table.
 /// </summary>
 /// <param name="context">The DynamoDB context object used to write and
 /// read data from the table.</param>
 public static async Task AddRetrieveUpdateBook(IDynamoDBContext context)
 {
 // Create a book.
 DimensionType myBookDimensions = new DimensionType()
 {
 Length = 8M,
 Height = 11M,
 Thickness = 0.5M,
 };

 Book myBook = new Book
 {
 Id = 501,
 Title = "AWS SDK for .NET Object Persistence Model Handling
Arbitrary Data",
 Isbn = "999-9999999999",
 BookAuthors = new List<string> { "Author 1", "Author 2" },
 Dimensions = myBookDimensions,
 };

 // Add the book to the DynamoDB table ProductCatalog.
 await context.SaveAsync(myBook);

 // Retrieve the book.
 Book bookRetrieved = await context.LoadAsync<Book>(501);
 }
}
```

```

 // Update the book dimensions property.
 bookRetrieved.Dimensions.Height += 1;
 bookRetrieved.Dimensions.Length += 1;
 bookRetrieved.Dimensions.Thickness += 0.2M;

 // Write the changed item to the table.
 await context.SaveChangesAsync(bookRetrieved);
 }

 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonDynamoDBClient();
 DynamoDBContext context = new DynamoDBContext(client);
 await AddRetrieveUpdateBook(context);
 }
}

```

Consulte y examine una tabla mediante un modelo de persistencia de objetos de alto nivel.

```

/// <summary>
/// Shows how to perform high-level query and scan operations to Amazon
/// DynamoDB tables.
/// </summary>
public class HighLevelQueryAndScan
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonDynamoDBClient();

 DynamoDBContext context = new DynamoDBContext(client);

 // Get an item.
 await GetBook(context, 101);

 // Sample forum and thread to test queries.
 string forumName = "Amazon DynamoDB";
 string threadSubject = "DynamoDB Thread 1";

 // Sample queries.
 }
}

```

```

 await FindRepliesInLast15Days(context, forumName, threadSubject);
 await FindRepliesPostedWithinTimePeriod(context, forumName,
threadSubject);

 // Scan table.
 await FindProductsPricedLessThanZero(context);
 }

 public static async Task GetBook(IDynamoDBContext context, int productId)
 {
 Book bookItem = await context.LoadAsync<Book>(productId);

 Console.WriteLine("\nGetBook: Printing result.....");
 Console.WriteLine($"Title: {bookItem.Title} \n ISBN:{bookItem.Isbn} \n
No. of pages: {bookItem.PageCount}");
 }

 /// <summary>
 /// Queries a DynamoDB table to find replies posted within the last 15 days.
 /// </summary>
 /// <param name="context">The DynamoDB context used to perform the query.</
param>
 /// <param name="forumName">The name of the forum that we're interested
in.</param>
 /// <param name="threadSubject">The thread object containing the query
parameters.</param>
 public static async Task FindRepliesInLast15Days(
 IDynamoDBContext context,
 string forumName,
 string threadSubject)
 {
 string replyId = $"{forumName} #{threadSubject}";
 DateTime twoWeeksAgoDate = DateTime.UtcNow - TimeSpan.FromDays(15);

 List<object> times = new List<object>();
 times.Add(twoWeeksAgoDate);

 List<ScanCondition> scs = new List<ScanCondition>();
 var sc = new ScanCondition("PostedBy", ScanOperator.GreaterThan,
times.ToArray());
 scs.Add(sc);

 var cfg = new DynamoDBOperationConfig
 {

```

```

 QueryFilter = scs,
 };

 AsyncSearch<Reply> response = context.QueryAsync<Reply>(replyId, cfg);
 IEnumerable<Reply> latestReplies = await response.GetRemainingAsync();

 Console.WriteLine("\nReplies in last 15 days:");

 foreach (Reply r in latestReplies)
 {
 Console.WriteLine($"{r.Id}\t{r.PostedBy}\t{r.Message}\t{r.ReplyDateTime}");
 }
}

/// <summary>
/// Queries for replies posted within a specific time period.
/// </summary>
/// <param name="context">The DynamoDB context used to perform the query.</
param>
/// <param name="forumName">The name of the forum that we're interested
in.</param>
/// <param name="threadSubject">Information about the subject that we're
/// interested in.</param>
public static async Task FindRepliesPostedWithinTimePeriod(
 IDynamoDBContext context,
 string forumName,
 string threadSubject)
{
 string forumId = forumName + "#" + threadSubject;
 Console.WriteLine("\nReplies posted within time period:");

 DateTime startDate = DateTime.UtcNow - TimeSpan.FromDays(30);
 DateTime endDate = DateTime.UtcNow - TimeSpan.FromDays(1);

 List<object> times = new List<object>();
 times.Add(startDate);
 times.Add(endDate);

 List<ScanCondition> scs = new List<ScanCondition>();
 var sc = new ScanCondition("LastPostedBy", ScanOperator.Between,
times.ToArray());
 scs.Add(sc);

```

```

 var cfg = new DynamoDBOperationConfig
 {
 QueryFilter = scs,
 };

 AsyncSearch<Reply> response = context.QueryAsync<Reply>(forumId, cfg);
 IEnumerable<Reply> repliesInAPeriod = await
response.GetRemainingAsync();

 foreach (Reply r in repliesInAPeriod)
 {

Console.WriteLine("{r.Id}\t{r.PostedBy}\t{r.Message}\t{r.ReplyDateTime}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Queries the DynamoDB ProductCatalog table for products costing less
 /// than zero.
 /// </summary>
 /// <param name="context">The DynamoDB context object used to perform the
 /// query.</param>
 public static async Task FindProductsPricedLessThanZero(IDynamoDBContext
context)
 {
 int price = 0;

 List<ScanCondition> scs = new List<ScanCondition>();
 var sc1 = new ScanCondition("Price", ScanOperator.LessThan, price);
 var sc2 = new ScanCondition("ProductCategory", ScanOperator.Equal,
"Book");

 scs.Add(sc1);
 scs.Add(sc2);

 AsyncSearch<Book> response = context.ScanAsync<Book>(scs);

 IEnumerable<Book> itemsWithWrongPrice = await
response.GetRemainingAsync();

 Console.WriteLine("\nFindProductsPricedLessThanZero: Printing
result.....");

 foreach (Book r in itemsWithWrongPrice)
 {

```



```

 Console.WriteLine($"{r.Id}\t{r.Title}\t{r.Price}\t{r.Isbn}");
 }
}
}

```

## Ejemplos de tecnología sin servidor

### Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de DynamoDB

El siguientes ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de una secuencia de DynamoDB. La función recupera la carga útil de DynamoDB y registra el contenido del registro.

#### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

### Consumo de un evento de DynamoDB con Lambda mediante .NET.

```

// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text.Json;
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.DynamoDBEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace AWSLambda_DDB;

public class Function
{

```

```
public void FunctionHandler(DynamoDBEvent dynamoEvent, ILambdaContext context)
{
 context.Logger.LogInformation($"Beginning to process
{dynamoEvent.Records.Count} records...");

 foreach (var record in dynamoEvent.Records)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Event ID: {record.EventID}");
 context.Logger.LogInformation($"Event Name: {record.EventName}");

 context.Logger.LogInformation(JsonSerializer.Serialize(record));
 }

 context.Logger.LogInformation("Stream processing complete.");
}
```

## Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda con un desencadenador de DynamoDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo implementar una respuesta parcial por lotes para las funciones de Lambda que reciben eventos de una secuencia de DynamoDB. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Notificación de los errores de los elementos del lote de DynamoDB con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text.Json;
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
```

```

using Amazon.Lambda.DynamoDBEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace AWSLambda_DDB;

public class Function
{
 public StreamsEventResponse FunctionHandler(DynamoDBEvent dynamoEvent,
 ILambdaContext context)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Beginning to process
{dynamoEvent.Records.Count} records...");
 List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure> batchItemFailures = new
List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure>();
 StreamsEventResponse streamsEventResponse = new StreamsEventResponse();

 foreach (var record in dynamoEvent.Records)
 {
 try
 {
 var sequenceNumber = record.Dynamodb.SequenceNumber;
 context.Logger.LogInformation(sequenceNumber);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 context.Logger.LogError(ex.Message);
 batchItemFailures.Add(new StreamsEventResponse.BatchItemFailure()
{ ItemIdentifier = record.Dynamodb.SequenceNumber });
 }
 }

 if (batchItemFailures.Count > 0)
 {
 streamsEventResponse.BatchItemFailures = batchItemFailures;
 }

 context.Logger.LogInformation("Stream processing complete.");
 return streamsEventResponse;
 }
}

```

```
}
```

## AWS contribuciones de la comunidad

Cómo crear y probar una aplicación sin servidor

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor mediante API Gateway con Lambda y DynamoDB.

### SDK para .NET

Muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor que consta de una API Gateway con Lambda y DynamoDB mediante el SDK de .NET.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda

## EC2 Ejemplos de Amazon que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon EC2.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Cree un par de claves y un grupo de seguridad.
- Seleccione una Imagen de máquina de Amazon (AMI) y un tipo de instancia; a continuación, cree una instancia.
- Detenga y vuelva a iniciar la instancia.
- Asocie una dirección IP elástica a su instancia.
- Conéctese a tu instancia con SSH y, a continuación, limpie los recursos.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute un escenario en un símbolo del sistema.

```
/// <summary>
/// Show Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) Basics actions.
/// </summary>
public class EC2Basics
{
 public static ILogger<EC2Basics> _logger = null!;
 public static EC2Wrapper _ec2Wrapper = null!;
 public static SsmWrapper _ssmWrapper = null!;
 public static UiMethods _uiMethods = null!;
```

```

public static string associationId = null!;
public static string allocationId = null!;
public static string instanceId = null!;
public static string keyPairName = null!;
public static string groupName = null!;
public static string tempFileName = null!;
public static string secGroupId = null!;
public static bool isInteractive = true;

/// <summary>
/// Perform the actions defined for the Amazon EC2 Basics scenario.
/// </summary>
/// <param name="args">Command line arguments.</param>
/// <returns>A Task object.</returns>
public static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for Amazon EC2 and Amazon Simple Systems
 // Management (Amazon SSM) Service.
 using var host =
Microsoft.Extensions.Hosting.Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonEC2>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleSystemsManagement>()
 .AddTransient<EC2Wrapper>()
 .AddTransient<SsmWrapper>()
)
 .Build();

 SetUpServices(host);

 var uniqueName = Guid.NewGuid().ToString();
 keyPairName = "mvp-example-key-pair" + uniqueName;
 groupName = "ec2-scenario-group" + uniqueName;
 var groupDescription = "A security group created for the EC2 Basics
scenario.";

 try
 {
 // Start the scenario.
 _uiMethods.DisplayOverview();
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 // Create the key pair.
 _uiMethods.DisplayTitle("Create RSA key pair");
 }
}

```

```

 Console.WriteLine("Let's create an RSA key pair that you can be use to ");
 Console.WriteLine("securely connect to your EC2 instance.");
 var keyPair = await _ec2Wrapper.CreateKeyPair(keyPairName);

 // Save key pair information to a temporary file.
 tempFileName = _ec2Wrapper.SaveKeyPair(keyPair);

 Console.WriteLine(
 $"Created the key pair: {keyPair.KeyName} and saved it to:
{tempFileName}");
 string? answer = "";
 if (isInteractive)
 {
 do
 {
 Console.WriteLine("Would you like to list your existing key pairs?
");
 answer = Console.ReadLine();
 } while (answer!.ToLower() != "y" && answer.ToLower() != "n");
 }

 if (!isInteractive || answer == "y")
 {
 // List existing key pairs.
 _uiMethods.DisplayTitle("Existing key pairs");

 // Passing an empty string to the DescribeKeyPairs method will
return
 // a list of all existing key pairs.
 var keyPairs = await _ec2Wrapper.DescribeKeyPairs("");
 keyPairs.ForEach(kp =>
 {
 Console.WriteLine(
 $"{kp.KeyName} created at: {kp.CreateTime} Fingerprint:
{kp.KeyFingerprint}");
 });
 }

 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 // Create the security group.
 Console.WriteLine(
 "Let's create a security group to manage access to your instance.");

```

```

 secGroupId = await _ec2Wrapper.CreateSecurityGroup(groupName,
groupDescription);
 Console.WriteLine(
 "Let's add rules to allow all HTTP and HTTPS inbound traffic and to
allow SSH only from your current IP address.");

 _uiMethods.DisplayTitle("Security group information");
 var secGroups = await _ec2Wrapper.DescribeSecurityGroups(secGroupId);

 Console.WriteLine($"Created security group {groupName} in your default
VPC.");
 secGroups.ForEach(group =>
 {
 _ec2Wrapper.DisplaySecurityGroupInfoAsync(group);
 });
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 Console.WriteLine(
 "Now we'll authorize the security group we just created so that it
can");
 Console.WriteLine("access the EC2 instances you create.");
 await _ec2Wrapper.AuthorizeSecurityGroupIngress(groupName);

 secGroups = await _ec2Wrapper.DescribeSecurityGroups(secGroupId);
 Console.WriteLine($"Now let's look at the permissions again.");
 secGroups.ForEach(group =>
 {
 _ec2Wrapper.DisplaySecurityGroupInfoAsync(group);
 });
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 // Get list of available Amazon Linux 2 Amazon Machine Images (AMIs).
 var parameters =
 await _ssmWrapper.GetParametersByPath(
 "/aws/service/ami-amazon-linux-latest");

 List<string> imageIds = parameters.Select(param =>
param.Value).ToList();

 var images = await _ec2Wrapper.DescribeImages(imageIds);

 var i = 1;
 images.ForEach(image =>
 {

```



```

 Console.WriteLine($"{t{i++}}\t{image.Description}");
 });

 int choice = 1;
 bool validNumber = false;
 if (isInteractive)
 {
 do
 {
 Console.Write("Please select an image: ");
 var selImage = Console.ReadLine();
 validNumber = int.TryParse(selImage, out choice);
 } while (!validNumber);
 }

 var selectedImage = images[choice - 1];

 // Display available instance types.
 _uiMethods.DisplayTitle("Instance Types");
 var instanceTypes =
 await _ec2Wrapper.DescribeInstanceTypes(selectedImage.Architecture);

 i = 1;
 instanceTypes.ForEach(instanceType =>
 {
 Console.WriteLine($"{t{i++}}\t{instanceType.InstanceType}");
 });
 if (isInteractive)
 {
 do
 {
 Console.Write("Please select an instance type: ");
 var selImage = Console.ReadLine();
 validNumber = int.TryParse(selImage, out choice);
 } while (!validNumber);
 }

 var selectedInstanceType = instanceTypes[choice - 1].InstanceType;

 // Create an EC2 instance.
 _uiMethods.DisplayTitle("Creating an EC2 Instance");
 instanceId = await _ec2Wrapper.RunInstances(selectedImage.ImageId,
 selectedInstanceType, keyPairName, secGroupId);

```

```
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 var instance = await _ec2Wrapper.DescribeInstance(instanceId);
 _uiMethods.DisplayTitle("New Instance Information");
 _ec2Wrapper.DisplayInstanceInformation(instance);

 Console.WriteLine(
 "\nYou can use SSH to connect to your instance. For example:");
 Console.WriteLine(
 $"\\tssh -i {tempFileName} ec2-user@{instance.PublicIpAddress}");

 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 Console.WriteLine(
 "Now we'll stop the instance and then start it again to see what's changed.");

 await _ec2Wrapper.StopInstances(instanceId);

 Console.WriteLine("Now let's start it up again.");
 await _ec2Wrapper.StartInstances(instanceId);

 Console.WriteLine("\nLet's see what changed.");

 instance = await _ec2Wrapper.DescribeInstance(instanceId);
 _uiMethods.DisplayTitle("New Instance Information");
 _ec2Wrapper.DisplayInstanceInformation(instance);

 Console.WriteLine("\nNotice the change in the SSH information:");
 Console.WriteLine(
 $"\\tssh -i {tempFileName} ec2-user@{instance.PublicIpAddress}");

 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 Console.WriteLine(
 "Now we will stop the instance again. Then we will create and associate an");
 Console.WriteLine("Elastic IP address to use with our instance.");

 await _ec2Wrapper.StopInstances(instanceId);
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 _uiMethods.DisplayTitle("Allocate Elastic IP address");
 Console.WriteLine(
```

```

 "You can allocate an Elastic IP address and associate it with your
instance\nto keep a consistent IP address even when your instance restarts.");
 var allocationResponse = await _ec2Wrapper.AllocateAddress();
 allocationId = allocationResponse.AllocationId;
 Console.WriteLine(
 "Now we will associate the Elastic IP address with our instance.");
 associationId = await _ec2Wrapper.AssociateAddress(allocationId,
instanceId);

 // Start the instance again.
 Console.WriteLine("Now let's start the instance again.");
 await _ec2Wrapper.StartInstances(instanceId);

 Console.WriteLine("\nLet's see what changed.");

 instance = await _ec2Wrapper.DescribeInstance(instanceId);
 _uiMethods.DisplayTitle("Instance information");
 _ec2Wrapper.DisplayInstanceInformation(instance);

 Console.WriteLine("\nHere is the SSH information:");
 Console.WriteLine(
 $"\"tssh -i {tempFileName} ec2-user@{instance.PublicIpAddress}\"");

 Console.WriteLine("Let's stop and start the instance again.");
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 await _ec2Wrapper.StopInstances(instanceId);

 Console.WriteLine("\nThe instance has stopped.");

 Console.WriteLine("Now let's start it up again.");
 await _ec2Wrapper.StartInstances(instanceId);

 instance = await _ec2Wrapper.DescribeInstance(instanceId);
 _uiMethods.DisplayTitle("New Instance Information");
 _ec2Wrapper.DisplayInstanceInformation(instance);
 Console.WriteLine("Note that the IP address did not change this time.");
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);

 await Cleanup();
 }
 catch (Exception ex)
 {

```

```

 _logger.LogError(ex, "There was a problem with the scenario, starting
cleanup.");
 await Cleanup();
 }

 _uiMethods.DisplayTitle("EC2 Basics Scenario completed.");
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);
}

/// <summary>
/// Set up the services and logging.
/// </summary>
/// <param name="host"></param>
public static void SetUpServices(IHost host)
{
 var loggerFactory = LoggerFactory.Create(builder =>
 {
 builder.AddConsole();
 });
 _logger = new Logger<EC2Basics>(loggerFactory);

 // Now the client is available for injection.
 _ec2Wrapper = host.Services.GetRequiredService<EC2Wrapper>();
 _ssmWrapper = host.Services.GetRequiredService<SsmWrapper>();
 _uiMethods = new UiMethods();
}

/// <summary>
/// Clean up any resources from the scenario.
/// </summary>
/// <returns></returns>
public static async Task Cleanup()
{
 _uiMethods.DisplayTitle("Clean up resources");
 Console.WriteLine("Now let's clean up the resources we created.");

 Console.WriteLine("Disassociate the Elastic IP address and release it.");
 // Disassociate the Elastic IP address.
 await _ec2Wrapper.DisassociateIp(associationId);

 // Delete the Elastic IP address.
 await _ec2Wrapper.ReleaseAddress(allocationId);

 // Terminate the instance.

```

```

 Console.WriteLine("Terminating the instance we created.");
 await _ec2Wrapper.TerminateInstances(instanceId);

 // Delete the security group.
 Console.WriteLine($"Deleting the Security Group: {groupName}.");
 await _ec2Wrapper.DeleteSecurityGroup(secGroupId);

 // Delete the RSA key pair.
 Console.WriteLine($"Deleting the key pair: {keyPairName}");
 await _ec2Wrapper.DeleteKeyPair(keyPairName);
 Console.WriteLine("Deleting the temporary file with the key information.");
 _ec2Wrapper.DeleteTempFile(tempFileName);
 _uiMethods.PressEnter(isInteractive);
 }
}

```

Defina una clase que agrupe EC2 las acciones.

```

/// <summary>
/// Methods of this class perform Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2).
/// </summary>
public class EC2Wrapper
{
 private readonly IAmazonEC2 _amazonEC2;
 private readonly ILogger<EC2Wrapper> _logger;

 /// <summary>
 /// Constructor for the EC2Wrapper class.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonScheduler">The injected EC2 client.</param>
 /// <param name="logger">The injected logger.</param>
 public EC2Wrapper(IAmazonEC2 amazonService, ILogger<EC2Wrapper> logger)
 {
 _amazonEC2 = amazonService;
 _logger = logger;
 }

 /// <summary>
 /// Allocates an Elastic IP address that can be associated with an Amazon EC2
 /// instance. By using an Elastic IP address, you can keep the public IP address
 /// constant even when you restart the associated instance.
 /// </summary>

```

```

/// <returns>The response object for the allocated address.</returns>
public async Task<AllocateAddressResponse> AllocateAddress()
{
 var request = new AllocateAddressRequest();

 try
 {
 var response = await _amazonEC2.AllocateAddressAsync(request);
 Console.WriteLine($"Allocated IP: {response.PublicIp} with allocation ID
{response.AllocationId}.");
 return response;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "AddressLimitExceeded")
 {
 // For more information on Elastic IP address quotas, see:
 // https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/elastic-ip-
addresses-eip.html#using-instance-addressing-limit
 _logger.LogError($"Unable to allocate Elastic IP, address limit
exceeded. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while allocating Elastic IP.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Associates an Elastic IP address with an instance. When this association is
/// created, the Elastic IP's public IP address is immediately used as the
public
/// IP address of the associated instance.
/// </summary>
/// <param name="allocationId">The allocation Id of an Elastic IP address.</
param>
/// <param name="instanceId">The instance Id of the EC2 instance to
/// associate the address with.</param>
/// <returns>The association Id that represents

```

```

 /// the association of the Elastic IP address with an instance.</returns>
 public async Task<string> AssociateAddress(string allocationId, string
instanceId)
 {
 try
 {
 var request = new AssociateAddressRequest
 {
 AllocationId = allocationId,
 InstanceId = instanceId
 };

 var response = await _amazonEC2.AssociateAddressAsync(request);
 return response.AssociationId;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to associate address.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while associating the Elastic IP.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Authorize the local computer ingress to EC2 instances associated
 /// with the virtual private cloud (VPC) security group.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the security group.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> AuthorizeSecurityGroupIngress(string groupName)
 {
 try

```

```

 {
 // Get the IP address for the local computer.
 var ipAddress = await GetIpAddress();
 Console.WriteLine($"Your IP address is: {ipAddress}");
 var ipRanges =
 new List<IpRange> { new IpRange { CidrIp = $"{ipAddress}/32" } };
 var permission = new IpPermission
 {
 Ipv4Ranges = ipRanges,
 IpProtocol = "tcp",
 FromPort = 22,
 ToPort = 22
 };
 var permissions = new List<IpPermission> { permission };
 var response = await _amazonEC2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
 new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest(groupName, permissions));
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidPermission.Duplicate")
 {
 _logger.LogError(
 $"The ingress rule already exists. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while authorizing ingress.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Authorize the local computer for ingress to
/// the Amazon EC2 SecurityGroup.
/// </summary>
/// <returns>The IPv4 address of the computer running the scenario.</returns>
private static async Task<string> GetIpAddress()
{
 var httpClient = new HttpClient();

```



```

 var ipString = await httpClient.GetStringAsync("https://
checkip.amazonaws.com");

 // The IP address is returned with a new line
 // character on the end. Trim off the whitespace and
 // return the value to the caller.
 return ipString.Trim();
 }

 /// <summary>
 /// Create an Amazon EC2 key pair with a specified name.
 /// </summary>
 /// <param name="keyPairName">The name for the new key pair.</param>
 /// <returns>The Amazon EC2 key pair created.</returns>
 public async Task<KeyPair?> CreateKeyPair(string keyPairName)
 {
 try
 {
 var request = new CreateKeyPairRequest { KeyName = keyPairName, };

 var response = await _amazonEC2.CreateKeyPairAsync(request);

 var kp = response.KeyPair;
 // Return the key pair so it can be saved if needed.

 // Wait until the key pair exists.
 int retries = 5;
 while (retries-- > 0)
 {
 Console.WriteLine($"Checking for new KeyPair {keyPairName}...");
 var keyPairs = await DescribeKeyPairs(keyPairName);
 if (keyPairs.Any())
 {
 return kp;
 }

 Thread.Sleep(5000);
 retries--;
 }
 _logger.LogError($"Unable to find newly created KeyPair
{keyPairName}.");
 throw new DoesNotExistException("KeyPair not found");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 }

```

```

 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.Duplicate")
 {
 _logger.LogError(
 $"A key pair called {keyPairName} already exists.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating the key pair.: {ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Save KeyPair information to a temporary file.
 /// </summary>
 /// <param name="keyPair">The name of the key pair.</param>
 /// <returns>The full path to the temporary file.</returns>
 public string SaveKeyPair(KeyPair keyPair)
 {
 var tempPath = Path.GetTempPath();
 var tempFileName = $"{tempPath}\\{Path.GetRandomFileName()}";
 var pemFileName = Path.ChangeExtension(tempFileName, "pem");

 // Save the key pair to a file in a temporary folder.
 using var stream = new FileStream(pemFileName, FileMode.Create);
 using var writer = new StreamWriter(stream);
 writer.WriteLine(keyPair.KeyMaterial);

 return pemFileName;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Amazon EC2 security group with a specified name and description.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name for the new security group.</param>
 /// <param name="groupDescription">A description of the new security group.</param>
 /// <returns>The group Id of the new security group.</returns>

```

```
public async Task<string> CreateSecurityGroup(string groupName, string
groupDescription)
{
 try
 {
 var response = await _amazonEC2.CreateSecurityGroupAsync(
 new CreateSecurityGroupRequest(groupName, groupDescription));

 // Wait until the security group exists.
 int retries = 5;
 while (retries-- > 0)
 {
 var groups = await DescribeSecurityGroups(response.GroupId);
 if (groups.Any())
 {
 return response.GroupId;
 }

 Thread.Sleep(5000);
 retries--;
 }
 _logger.LogError($"Unable to find newly created group {groupName}.");
 throw new DoesNotExistException("security group not found");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "ResourceAlreadyExists")
 {
 _logger.LogError(
 $"A security group with the name {groupName} already exists.
{ec2Exception.Message}");
 }
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating the security group.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}
```

```

 /// <summary>
 /// Create a new Amazon EC2 VPC.
 /// </summary>
 /// <param name="cidrBlock">The CIDR block for the new security group.</param>
 /// <returns>The VPC Id of the new VPC.</returns>
 public async Task<string?> CreateVPC(string cidrBlock)
 {
 try
 {
 var response = await _amazonEC2.CreateVpcAsync(new CreateVpcRequest
 {
 CidrBlock = cidrBlock,
 });

 Vpc vpc = response.Vpc;
 Console.WriteLine($"Created VPC with ID: {vpc.VpcId}.");
 return vpc.VpcId;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't create VPC because: {ex.Message}");
 return null;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete an Amazon EC2 key pair.
 /// </summary>
 /// <param name="keyPairName">The name of the key pair to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteKeyPair(string keyPairName)
 {
 try
 {
 await _amazonEC2.DeleteKeyPairAsync(new
DeleteKeyPairRequest(keyPairName)).ConfigureAwait(false);
 return true;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.NotFound")
 {

```

```

 _logger.LogError($"KeyPair {keyPairName} does not exist and cannot
be deleted. Please verify the key pair name and try again.");
 }

 return false;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the key pair because:
{ex.Message}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Delete the temporary file where the key pair information was saved.
/// </summary>
/// <param name="tempFileName">The path to the temporary file.</param>
public void DeleteTempFile(string tempFileName)
{
 if (File.Exists(tempFileName))
 {
 File.Delete(tempFileName);
 }
}

/// <summary>
/// Delete an Amazon EC2 security group.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteSecurityGroup(string groupId)
{
 try
 {
 var response =
 await _amazonEC2.DeleteSecurityGroupAsync(
 new DeleteSecurityGroupRequest { GroupId = groupId });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroup.NotFound")
 {

```

```

 _logger.LogError(
 $"Security Group {groupId} does not exist and cannot be deleted.
Please verify the ID and try again.");
 }

 return false;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the security group because:
{ex.Message}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Delete an Amazon EC2 VPC.
/// </summary>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteVpc(string vpcId)
{
 var request = new DeleteVpcRequest
 {
 VpcId = vpcId,
 };

 var response = await _amazonEC2.DeleteVpcAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Get information about existing Amazon EC2 images.
/// </summary>
/// <returns>A list of image information.</returns>
public async Task<List<Image>> DescribeImages(List<string>? imageIds)
{
 var request = new DescribeImagesRequest();
 if (imageIds is not null)
 {
 // If the imageIds list is not null, add the list
 // to the request object.
 request.ImageIds = imageIds;
 }
}

```

```

 var response = await _amazonEC2.DescribeImagesAsync(request);
 return response.Images;
 }

 /// <summary>
 /// Display the information returned by DescribeImages.
 /// </summary>
 /// <param name="images">The list of image information to display.</param>
 public void DisplayImageInfo(List<Image> images)
 {
 images.ForEach(image =>
 {
 Console.WriteLine($"{image.Name} Created on: {image.CreationDate}");
 });
 }

 /// <summary>
 /// Get information about an Amazon EC2 instance.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The instance Id of the EC2 instance.</param>
 /// <returns>An EC2 instance.</returns>
 public async Task<Instance> DescribeInstance(string instanceId)
 {
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(
 new DescribeInstancesRequest { InstanceIds = new List<string>
{ instanceId } });
 return response.Reservations[0].Instances[0];
 }

 /// <summary>
 /// Display EC2 instance information.
 /// </summary>
 /// <param name="instance">The instance Id of the EC2 instance.</param>
 public void DisplayInstanceInformation(Instance instance)
 {
 Console.WriteLine($"ID: {instance.InstanceId}");
 Console.WriteLine($"Image ID: {instance.ImageId}");
 Console.WriteLine($"{instance.InstanceType}");
 Console.WriteLine($"Key Name: {instance.KeyName}");
 Console.WriteLine($"VPC ID: {instance.VpcId}");
 Console.WriteLine($"Public IP: {instance.PublicIpAddress}");
 Console.WriteLine($"State: {instance.State.Name}");
 }

```

```

}

/// <summary>
/// Get information about EC2 instances with a particular state.
/// </summary>
/// <param name="tagName">The name of the tag to filter on.</param>
/// <param name="tagValue">The value of the tag to look for.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> GetInstancesWithState(string state)
{
 try
 {
 // Filters the results of the instance list.
 var filters = new List<Filter>
 {
 new Filter
 {
 Name = $"instance-state-name",
 Values = new List<string> { state, },
 },
 };
 var request = new DescribeInstancesRequest { Filters = filters, };

 Console.WriteLine($"\\nShowing instances with state {state}");
 var paginator = _amazonEC2.Paginators.DescribeInstances(request);

 await foreach (var response in paginator.Responses)
 {
 foreach (var reservation in response.Reservations)
 {
 foreach (var instance in reservation.Instances)
 {
 Console.Write($"Instance ID: {instance.InstanceId} ");
 Console.WriteLine($"\\tCurrent State:
{instance.State.Name}");
 }
 }
 }

 return true;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidParameterValue")
 }

```



```

 {
 _logger.LogError(
 $"Invalid parameter value for filtering instances.");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't list instances because: {ex.Message}");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Describe the instance types available.
/// </summary>
/// <returns>A list of instance type information.</returns>
public async Task<List<InstanceTypeInfo>>
DescribeInstanceTypes(ArchitectureValues architecture)
{
 try
 {
 var request = new DescribeInstanceTypesRequest();

 var filters = new List<Filter>
 {
 new Filter("processor-info.supported-architecture",
 new List<string> { architecture.ToString() })
 };
 filters.Add(new Filter("instance-type", new() { "*.micro",
 "*.small" }));

 request.Filters = filters;
 var instanceTypes = new List<InstanceTypeInfo>();

 var paginator = _amazonEC2.Paginators.DescribeInstanceTypes(request);
 await foreach (var instanceType in paginator.InstanceTypes)
 {
 instanceTypes.Add(instanceType);
 }

 return instanceTypes;
 }
}

```

```

 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidParameterValue")
 {
 _logger.LogError(
 $"Parameters are invalid. Ensure architecture and size strings
conform to DescribeInstanceTypes API reference.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the security group because:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get information about an Amazon EC2 key pair.
 /// </summary>
 /// <param name="keyPairName">The name of the key pair.</param>
 /// <returns>A list of key pair information.</returns>
 public async Task<List<KeyPairInfo>> DescribeKeyPairs(string keyPairName)
 {
 try
 {
 var request = new DescribeKeyPairsRequest();
 if (!string.IsNullOrEmpty(keyPairName))
 {
 request = new DescribeKeyPairsRequest
 {
 KeyNames = new List<string> { keyPairName }
 };
 }

 var response = await _amazonEC2.DescribeKeyPairsAsync(request);
 return response.KeyPairs.ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.NotFound")
 {

```

```

 _logger.LogError(
 $"A key pair called {keyPairName} does not exist.");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while describing the key pair.: {ex.Message}");
 throw;
}
}

/// <summary>
/// Retrieve information for one or all Amazon EC2 security group.
/// </summary>
/// <param name="groupId">The optional Id of a specific Amazon EC2 security
group.</param>
/// <returns>A list of security group information.</returns>
public async Task<List<SecurityGroup>> DescribeSecurityGroups(string groupId)
{
 try
 {
 var securityGroups = new List<SecurityGroup>();
 var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();

 if (!string.IsNullOrEmpty(groupId))
 {
 var groupIds = new List<string> { groupId };
 request.GroupIds = groupIds;
 }

 var paginatorForSecurityGroups =
 _amazonEC2.Paginators.DescribeSecurityGroups(request);

 await foreach (var securityGroup in
paginatorForSecurityGroups.SecurityGroups)
 {
 securityGroups.Add(securityGroup);
 }

 return securityGroups;
 }
}

```

```

 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroup.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"A security group {groupId} does not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while listing security groups. {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Display the information returned by the call to
/// DescribeSecurityGroupsAsync.
/// </summary>
/// <param name="securityGroup">A list of security group information.</param>
public void DisplaySecurityGroupInfoAsync(SecurityGroup securityGroup)
{
 Console.WriteLine($"{securityGroup.GroupName}");
 Console.WriteLine("Ingress permissions:");
 securityGroup.IpPermissions.ForEach(permission =>
 {
 Console.WriteLine($" \tFromPort: {permission.FromPort}");
 Console.WriteLine($" \tIpProtocol: {permission.IpProtocol}");

 Console.WriteLine($" \tIpv4Ranges: ");
 permission.Ipv4Ranges.ForEach(range => { Console.Write($"{range.CidrIp}
"); });

 Console.WriteLine($" \n\tIpv6Ranges:");
 permission.Ipv6Ranges.ForEach(range =>
 { Console.Write($"{range.CidrIpv6} "); });

 Console.WriteLine($" \n\tPrefixListIds: ");
 permission.PrefixListIds.ForEach(id => Console.Write($"{id.Id} "));
 });
}

```

```

 Console.WriteLine($"\\n\\tTo Port: {permission.ToPort}");
 });
 Console.WriteLine("Egress permissions:");
 securityGroup.IpPermissionsEgress.ForEach(permission =>
 {
 Console.WriteLine($"\\tFromPort: {permission.FromPort}");
 Console.WriteLine($"\\tIpProtocol: {permission.IpProtocol}");

 Console.WriteLine($"\\tIpv4Ranges: ");
 permission.Ipv4Ranges.ForEach(range => { Console.Write($"{range.CidrIp}
"); });

 Console.WriteLine($"\\n\\tIpv6Ranges:");
 permission.Ipv6Ranges.ForEach(range =>
 { Console.Write($"{range.CidrIpv6} "); });

 Console.WriteLine($"\\n\\tPrefixListIds: ");
 permission.PrefixListIds.ForEach(id => Console.Write($"{id.Id} "));

 Console.WriteLine($"\\n\\tTo Port: {permission.ToPort}");
 });
}

/// <summary>
/// Disassociate an Elastic IP address from an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="associationId">The association Id.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DisassociateIp(string associationId)
{
 try
 {
 var response = await _amazonEC2.DisassociateAddressAsync(
 new DisassociateAddressRequest { AssociationId = associationId });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidAssociationID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(

```

```

 $"AssociationId is invalid, unable to disassociate address.
{ec2Exception.Message}");
 }

 return false;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while disassociating the Elastic IP.:
{ex.Message}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Reboot a specific EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the instance that will be
rebooted.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task<bool> RebootInstances(string ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new RebootInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.RebootInstancesAsync(request);

 // Wait for the instance to be running.
 Console.WriteLine("Waiting for the instance to start.");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Running);

 return true;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(

```

```

 $"InstanceId {ec2InstanceId} is invalid, unable to reboot.
{ec2Exception.Message}");
 }
 return false;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while rebooting the instance {ec2InstanceId}.:
{ex.Message}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Release an Elastic IP address. After the Elastic IP address is released,
/// it can no longer be used.
/// </summary>
/// <param name="allocationId">The allocation Id of the Elastic IP address.</
param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> ReleaseAddress(string allocationId)
{
 try
 {
 var request = new ReleaseAddressRequest { AllocationId = allocationId };

 var response = await _amazonEC2.ReleaseAddressAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidAllocationID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"AllocationId {allocationId} was not found.
{ec2Exception.Message}");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(

```

```

 $"An error occurred while releasing the AllocationId
{allocationId}.: {ex.Message}");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Create and run an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ImageId">The image Id of the image used as a basis for the
/// EC2 instance.</param>
/// <param name="instanceType">The instance type of the EC2 instance to
create.</param>
/// <param name="keyName">The name of the key pair to associate with the
/// instance.</param>
/// <param name="groupId">The Id of the Amazon EC2 security group that will be
/// allowed to interact with the new EC2 instance.</param>
/// <returns>The instance Id of the new EC2 instance.</returns>
public async Task<string> RunInstances(string imageId, string instanceType,
string keyName, string groupId)
{
 try
 {
 var request = new RunInstancesRequest
 {
 ImageId = imageId,
 InstanceType = instanceType,
 KeyName = keyName,
 MinCount = 1,
 MaxCount = 1,
 SecurityGroupIds = new List<string> { groupId }
 };
 var response = await _amazonEC2.RunInstancesAsync(request);
 var instanceId = response.Reservation.Instances[0].InstanceId;

 Console.WriteLine("Waiting for the instance to start.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);

 return instanceId;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroupId.NotFound")
 {

```



```

 _logger.LogError(
 $"GroupId {groupId} was not found. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while running the instance.: {ex.Message}");
 throw;
}
}

/// <summary>
/// Start an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the Amazon EC2 instance
/// to start.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task StartInstances(string ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new StartInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.StartInstancesAsync(request);

 Console.WriteLine("Waiting for instance to start. ");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Running);
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to start.
{ec2Exception.Message}");
 }
 }
}

```

```

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while starting the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Stop an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the EC2 instance to
/// stop.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task StopInstances(string ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new StopInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.StopInstancesAsync(request);
 Console.Write("Waiting for the instance to stop.");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Stopped);

 Console.WriteLine("\nThe instance has stopped.");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to stop.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {

```

```

 _logger.LogError(
 $"An error occurred while stopping the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Terminate an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the EC2 instance
/// to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task<List<InstanceStateChange>> TerminateInstances(string
ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new TerminateInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId }
 };

 var response = await _amazonEC2.TerminateInstancesAsync(request);
 Console.Write("Waiting for the instance to terminate.");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Terminated);

 Console.WriteLine($"\\nThe instance {ec2InstanceId} has been
terminated.");
 return response.TerminatingInstances;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to terminate.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(

```

```

 $"An error occurred while terminating the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.Write(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
}
}

```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AllocateAddress](#)

- [AssociateAddress](#)
- [AuthorizeSecurityGroupIngress](#)
- [CreateKeyPair](#)
- [CreateSecurityGroup](#)
- [DeleteKeyPair](#)
- [DeleteSecurityGroup](#)
- [DescribeImages](#)
- [DescribeInstanceTypes](#)
- [DescribeInstances](#)
- [DescribeKeyPairs](#)
- [DescribeSecurityGroups](#)
- [DisassociateAddress](#)
- [ReleaseAddress](#)
- [RunInstances](#)
- [StartInstances](#)
- [StopInstances](#)
- [TerminateInstances](#)
- [UnmonitorInstances](#)

## Acciones

### AllocateAddress

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `AllocateAddress`.

SDK para .NET

#### Note

Hay más en marcha. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
///
/// <summary>
```

```

/// Allocates an Elastic IP address that can be associated with an Amazon EC2
// instance. By using an Elastic IP address, you can keep the public IP address
// constant even when you restart the associated instance.
/// </summary>
/// <returns>The response object for the allocated address.</returns>
public async Task<AllocateAddressResponse> AllocateAddress()
{
 var request = new AllocateAddressRequest();

 try
 {
 var response = await _amazonEC2.AllocateAddressAsync(request);
 Console.WriteLine($"Allocated IP: {response.PublicIp} with allocation ID
{response.AllocationId}.");
 return response;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "AddressLimitExceeded")
 {
 // For more information on Elastic IP address quotas, see:
 // https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/elastic-ip-
addresses-eip.html#using-instance-addressing-limit
 _logger.LogError($"Unable to allocate Elastic IP, address limit
exceeded. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while allocating Elastic IP.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AllocateAddress](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AssociateAddress

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AssociateAddress.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Associates an Elastic IP address with an instance. When this association is
/// created, the Elastic IP's public IP address is immediately used as the
public
/// IP address of the associated instance.
/// </summary>
/// <param name="allocationId">The allocation Id of an Elastic IP address.</
param>
/// <param name="instanceId">The instance Id of the EC2 instance to
/// associate the address with.</param>
/// <returns>The association Id that represents
/// the association of the Elastic IP address with an instance.</returns>
public async Task<string> AssociateAddress(string allocationId, string
instanceId)
{
 try
 {
 var request = new AssociateAddressRequest
 {
 AllocationId = allocationId,
 InstanceId = instanceId
 };

 var response = await _amazonEC2.AssociateAddressAsync(request);
 return response.AssociationId;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
```

```

 $"InstanceId is invalid, unable to associate address.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while associating the Elastic IP.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AssociateAddress](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AuthorizeSecurityGroupIngress

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `AuthorizeSecurityGroupIngress`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Authorize the local computer ingress to EC2 instances associated
/// with the virtual private cloud (VPC) security group.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the security group.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> AuthorizeSecurityGroupIngress(string groupName)
{
 try
 {

```



```

 // Get the IP address for the local computer.
 var ipAddress = await GetIpAddress();
 Console.WriteLine($"Your IP address is: {ipAddress}");
 var ipRanges =
 new List<IpRange> { new IpRange { CidrIp = $"{ipAddress}/32" } };
 var permission = new IpPermission
 {
 Ipv4Ranges = ipRanges,
 IpProtocol = "tcp",
 FromPort = 22,
 ToPort = 22
 };
 var permissions = new List<IpPermission> { permission };
 var response = await _amazonEC2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
 new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest(groupName, permissions));
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidPermission.Duplicate")
 {
 _logger.LogError(
 $"The ingress rule already exists. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while authorizing ingress.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Authorize the local computer for ingress to
/// the Amazon EC2 SecurityGroup.
/// </summary>
/// <returns>The IPv4 address of the computer running the scenario.</returns>
private static async Task<string> GetIpAddress()
{
 var httpClient = new HttpClient();

```

```

 var ipString = await httpClient.GetStringAsync("https://
checkip.amazonaws.com");

 // The IP address is returned with a new line
 // character on the end. Trim off the whitespace and
 // return the value to the caller.
 return ipString.Trim();
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AuthorizeSecurityGroupIngress](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateKeyPair

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateKeyPair.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create an Amazon EC2 key pair with a specified name.
/// </summary>
/// <param name="keyPairName">The name for the new key pair.</param>
/// <returns>The Amazon EC2 key pair created.</returns>
public async Task<KeyPair?> CreateKeyPair(string keyPairName)
{
 try
 {
 var request = new CreateKeyPairRequest { KeyName = keyPairName, };

 var response = await _amazonEC2.CreateKeyPairAsync(request);

 var kp = response.KeyPair;
 // Return the key pair so it can be saved if needed.
 }
}

```

```

 // Wait until the key pair exists.
 int retries = 5;
 while (retries-- > 0)
 {
 Console.WriteLine($"Checking for new KeyPair {keyPairName}...");
 var keyPairs = await DescribeKeyPairs(keyPairName);
 if (keyPairs.Any())
 {
 return kp;
 }

 Thread.Sleep(5000);
 retries--;
 }
 _logger.LogError($"Unable to find newly created KeyPair
{keyPairName}.");
 throw new DoesNotExistException("KeyPair not found");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.Duplicate")
 {
 _logger.LogError(
 $"A key pair called {keyPairName} already exists.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating the key pair.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Save KeyPair information to a temporary file.
/// </summary>
/// <param name="keyPair">The name of the key pair.</param>
/// <returns>The full path to the temporary file.</returns>
public string SaveKeyPair(KeyPair keyPair)
{
 var tempPath = Path.GetTempPath();

```

```

 var tempFileName = $"{tempPath}\\{Path.GetRandomFileName()}";
 var pemFileName = Path.ChangeExtension(tempFileName, "pem");

 // Save the key pair to a file in a temporary folder.
 using var stream = new FileStream(pemFileName, FileMode.Create);
 using var writer = new StreamWriter(stream);
 writer.WriteLine(keyPair.KeyMaterial);

 return pemFileName;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateKeyPair](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateLaunchTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateLaunchTemplate.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Creates an Amazon EC2 launch template to use with Amazon EC2 Auto Scaling.
 /// The launch template specifies a Bash script in its user data field that runs
 after
 /// the instance is started. This script installs the Python packages and starts
 a Python
 /// web server on the instance.
 /// </summary>
 /// <param name="startupScriptPath">The path to a Bash script file that is
 run.</param>
 /// <param name="instancePolicyPath">The path to a permissions policy to create
 and attach to the profile.</param>
 /// <returns>The template object.</returns>

```

```

 public async Task<Amazon.EC2.Model.LaunchTemplate> CreateTemplate(string
startupScriptPath, string instancePolicyPath)
 {
 try
 {
 await CreateKeyPair(_keyPairName);
 await CreateInstanceProfileWithName(_instancePolicyName,
_instanceRoleName,
 _instanceProfileName, instancePolicyPath);

 var startServerText = await File.ReadAllTextAsync(startupScriptPath);
 var plainTextBytes =
System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(startServerText);

 var amiLatest = await _amazonSsm.GetParameterAsync(
 new GetParameterRequest() { Name = _amiParam });
 var amiId = amiLatest.Parameter.Value;
 var launchTemplateResponse = await _amazonEc2.CreateLaunchTemplateAsync(
 new CreateLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 LaunchTemplateData = new RequestLaunchTemplateData()
 {
 InstanceType = _instanceType,
 ImageId = amiId,
 IamInstanceProfile =
 new
LaunchTemplateIamInstanceProfileSpecificationRequest()
 {
 Name = _instanceProfileName
 },
 KeyName = _keyPairName,
 UserData = System.Convert.ToBase64String(plainTextBytes)
 }
 });
 return launchTemplateResponse.LaunchTemplate;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
"InvalidLaunchTemplateName.AlreadyExistsException")
 {

```

```

 _logger.LogError($"Could not create the template, the name
{_launchTemplateName} already exists. " +
 $"Please try again with a unique name.");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError($"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateLaunchTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateSecurityGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateSecurityGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create an Amazon EC2 security group with a specified name and description.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name for the new security group.</param>
/// <param name="groupDescription">A description of the new security group.</
param>
/// <returns>The group Id of the new security group.</returns>
public async Task<string> CreateSecurityGroup(string groupName, string
groupDescription)
{

```

```
try
{
 var response = await _amazonEC2.CreateSecurityGroupAsync(
 new CreateSecurityGroupRequest(groupName, groupDescription));

 // Wait until the security group exists.
 int retries = 5;
 while (retries-- > 0)
 {
 var groups = await DescribeSecurityGroups(response.GroupId);
 if (groups.Any())
 {
 return response.GroupId;
 }

 Thread.Sleep(5000);
 retries--;
 }
 _logger.LogError($"Unable to find newly created group {groupName}.");
 throw new DoesNotExistException("security group not found");
}
catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
{
 if (ec2Exception.ErrorCode == "ResourceAlreadyExists")
 {
 _logger.LogError(
 $"A security group with the name {groupName} already exists.
{ec2Exception.Message}");
 }
 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating the security group.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateSecurityGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteKeyPair

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteKeyPair.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an Amazon EC2 key pair.
/// </summary>
/// <param name="keyPairName">The name of the key pair to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteKeyPair(string keyPairName)
{
 try
 {
 await _amazonEC2.DeleteKeyPairAsync(new
DeleteKeyPairRequest(keyPairName)).ConfigureAwait(false);
 return true;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.NotFound")
 {
 _logger.LogError($"KeyPair {keyPairName} does not exist and cannot
be deleted. Please verify the key pair name and try again.");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the key pair because:
{ex.Message}");
 }
}
```



```
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Delete the temporary file where the key pair information was saved.
/// </summary>
/// <param name="tempFileName">The path to the temporary file.</param>
public void DeleteTempFile(string tempFileName)
{
 if (File.Exists(tempFileName))
 {
 File.Delete(tempFileName);
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteKeyPair](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteLaunchTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteLaunchTemplate.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a launch template by name.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the template to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTemplateByName(string templateName)
{
 try
 {
```

```
 await _amazonEc2.DeleteLaunchTemplateAsync(
 new DeleteLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = templateName
 });
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
 "InvalidLaunchTemplateName.NotFoundException")
 {
 _logger.LogError(
 $"Could not delete the template, the name {_launchTemplateName}
was not found.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteLaunchTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteSecurityGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteSecurityGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Delete an Amazon EC2 security group.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteSecurityGroup(string groupId)
{
 try
 {
 var response =
 await _amazonEC2.DeleteSecurityGroupAsync(
 new DeleteSecurityGroupRequest { GroupId = groupId });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroup.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"Security Group {groupId} does not exist and cannot be deleted.
Please verify the ID and try again.");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the security group because:
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteSecurityGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeAvailabilityZones

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeAvailabilityZones.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get a list of Availability Zones in the AWS Region of the Amazon EC2 Client.
/// </summary>
/// <returns>A list of availability zones.</returns>
public async Task<List<string>> DescribeAvailabilityZones()
{
 try
 {
 var zoneResponse = await _amazonEc2.DescribeAvailabilityZonesAsync(
 new DescribeAvailabilityZonesRequest());
 return zoneResponse.AvailabilityZones.Select(z => z.ZoneName).ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 _logger.LogError($"An Amazon EC2 error occurred while listing
availability zones.: {ec2Exception.Message}");
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while listing availability zones.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeAvailabilityZones](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeIamInstanceProfileAssociations

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DescribeIamInstanceProfileAssociations`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto [en GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the instance profile association data for an instance.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance.</param>
/// <returns>Instance profile associations data.</returns>
public async Task<IamInstanceProfileAssociation> GetInstanceProfile(string
instanceId)
{
 try
 {
 var response = await
 _amazonEc2.DescribeIamInstanceProfileAssociationsAsync(
 new DescribeIamInstanceProfileAssociationsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("instance-id", new List<string>() { instanceId })
 },
 });
 return response.IamInstanceProfileAssociations[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
}
```

```

 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeInstanceProfileAssociations](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeInstanceTypes

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DescribeInstanceTypes`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Describe the instance types available.
/// </summary>
/// <returns>A list of instance type information.</returns>
public async Task<List<InstanceTypeInfo>>
DescribeInstanceTypes(ArchitectureValues architecture)
{
 try
 {
 var request = new DescribeInstanceTypesRequest();

 var filters = new List<Filter>
 {
 new Filter("processor-info.supported-architecture",
 new List<string> { architecture.ToString() })
 };
 }
}

```

```

 filters.Add(new Filter("instance-type", new() { "*.micro",
 "*.small" }));

 request.Filters = filters;
 var instanceTypes = new List<InstanceTypeInfo>();

 var paginator = _amazonEC2.Paginators.DescribeInstanceTypes(request);
 await foreach (var instanceType in paginator.InstanceTypes)
 {
 instanceTypes.Add(instanceType);
 }

 return instanceTypes;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidParameterValue")
 {
 _logger.LogError(
 $"Parameters are invalid. Ensure architecture and size strings
conform to DescribeInstanceTypes API reference.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't delete the security group because:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeInstanceTypes](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DescribeInstances`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about EC2 instances with a particular state.
/// </summary>
/// <param name="tagName">The name of the tag to filter on.</param>
/// <param name="tagValue">The value of the tag to look for.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> GetInstancesWithState(string state)
{
 try
 {
 // Filters the results of the instance list.
 var filters = new List<Filter>
 {
 new Filter
 {
 Name = $"instance-state-name",
 Values = new List<string> { state, },
 },
 };
 var request = new DescribeInstancesRequest { Filters = filters, };

 Console.WriteLine($"\\nShowing instances with state {state}");
 var paginator = _amazonEC2.Paginators.DescribeInstances(request);

 await foreach (var response in paginator.Responses)
 {
 foreach (var reservation in response.Reservations)
 {
 foreach (var instance in reservation.Instances)
 {
 Console.Write($"Instance ID: {instance.InstanceId} ");
 Console.WriteLine($"\\tCurrent State:
{instance.State.Name}");
 }
 }
 }
 }
}
```



```
 }
 }

 return true;
}
catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
{
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidParameterValue")
 {
 _logger.LogError(
 $"Invalid parameter value for filtering instances.");
 }

 return false;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Couldn't list instances because: {ex.Message}");
 return false;
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeKeyPairs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeKeyPairs.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an Amazon EC2 key pair.
/// </summary>
```

```
/// <param name="keyPairName">The name of the key pair.</param>
/// <returns>A list of key pair information.</returns>
public async Task<List<KeyPairInfo>> DescribeKeyPairs(string keyPairName)
{
 try
 {
 var request = new DescribeKeyPairsRequest();
 if (!string.IsNullOrEmpty(keyPairName))
 {
 request = new DescribeKeyPairsRequest
 {
 KeyNames = new List<string> { keyPairName }
 };
 }

 var response = await _amazonEC2.DescribeKeyPairsAsync(request);
 return response.KeyPairs.ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidKeyPair.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"A key pair called {keyPairName} does not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while describing the key pair.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeKeyPairs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeSecurityGroups

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeSecurityGroups.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Retrieve information for one or all Amazon EC2 security group.
/// </summary>
/// <param name="groupId">The optional Id of a specific Amazon EC2 security
group.</param>
/// <returns>A list of security group information.</returns>
public async Task<List<SecurityGroup>> DescribeSecurityGroups(string groupId)
{
 try
 {
 var securityGroups = new List<SecurityGroup>();
 var request = new DescribeSecurityGroupsRequest();

 if (!string.IsNullOrEmpty(groupId))
 {
 var groupIds = new List<string> { groupId };
 request.GroupIds = groupIds;
 }

 var paginatorForSecurityGroups =
 _amazonEC2.Paginators.DescribeSecurityGroups(request);

 await foreach (var securityGroup in
paginatorForSecurityGroups.SecurityGroups)
 {
 securityGroups.Add(securityGroup);
 }

 return securityGroups;
 }
}
```

```

 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroup.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"A security group {groupId} does not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while listing security groups. {ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Display the information returned by the call to
 /// DescribeSecurityGroupsAsync.
 /// </summary>
 /// <param name="securityGroup">A list of security group information.</param>
 public void DisplaySecurityGroupInfoAsync(SecurityGroup securityGroup)
 {
 Console.WriteLine($"{securityGroup.GroupName}");
 Console.WriteLine("Ingress permissions:");
 securityGroup.IpPermissions.ForEach(permission =>
 {
 Console.WriteLine($" \tFromPort: {permission.FromPort}");
 Console.WriteLine($" \tIpProtocol: {permission.IpProtocol}");

 Console.WriteLine($" \tIpv4Ranges: ");
 permission.Ipv4Ranges.ForEach(range => { Console.Write($"{range.CidrIp}

"); });

 Console.WriteLine($" \n\tIpv6Ranges:");
 permission.Ipv6Ranges.ForEach(range =>
 { Console.Write($"{range.CidrIpv6} "); });

 Console.WriteLine($" \n\tPrefixListIds: ");
 permission.PrefixListIds.ForEach(id => Console.Write($"{id.Id} "));

 Console.WriteLine($" \n\tTo Port: {permission.ToPort}");

```

```

 });
 Console.WriteLine("Egress permissions:");
 securityGroup.IpPermissionsEgress.ForEach(permission =>
 {
 Console.WriteLine($" \tFromPort: {permission.FromPort}");
 Console.WriteLine($" \tIpProtocol: {permission.IpProtocol}");

 Console.WriteLine($" \tIpv4Ranges: ");
 permission.Ipv4Ranges.ForEach(range => { Console.Write($" {range.CidrIp}
"); });

 Console.WriteLine($" \n\tIpv6Ranges:");
 permission.Ipv6Ranges.ForEach(range =>
 { Console.Write($" {range.CidrIpv6} "); });

 Console.WriteLine($" \n\tPrefixListIds: ");
 permission.PrefixListIds.ForEach(id => Console.Write($" {id.Id} "));

 Console.WriteLine($" \n\tTo Port: {permission.ToPort}");
 });
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeSecurityGroups](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeSubnets

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeSubnets.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get all the subnets for a Vpc in a set of availability zones.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc.</param>
 /// <param name="availabilityZones">The list of availability zones.</param>
 /// <returns>The collection of subnet objects.</returns>
 public async Task<List<Subnet>> GetAllVpcSubnetsForZones(string vpcId,
List<string> availabilityZones)
 {
 try
 {
 var subnets = new List<Subnet>();
 var subnetPaginator = _amazonEc2.Paginators.DescribeSubnets(
 new DescribeSubnetsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("vpc-id", new List<string>() { vpcId }),
 new("availability-zone", availabilityZones),
 new("default-for-az", new List<string>() { "true" })
 }
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subnet in subnetPaginator.Subnets)
 {
 subnets.Add(subnet);
 }

 return subnets;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidVpcID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"The specified VPC ID {vpcId} does
not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the subnets.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

```

```
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeSubnets](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeVpcs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeVpcs.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the default VPC for the account.
/// </summary>
/// <returns>The default VPC object.</returns>
public async Task<Vpc> GetDefaultVpc()
{
 try
 {
 var vpcResponse = await _amazonEc2.DescribeVpcsAsync(
 new DescribeVpcsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("is-default", new List<string>() { "true" })
 }
 });
 return vpcResponse.Vpcs[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "UnauthorizedOperation")
 {
```

```

 _logger.LogError(ec2Exception, $"You do not have the necessary
permissions to describe VPCs.");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the vpcs.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeVpcs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DisassociateAddress

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DisassociateAddress`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Disassociate an Elastic IP address from an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="associationId">The association Id.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DisassociateIp(string associationId)
{
 try
 {
 var response = await _amazonEC2.DisassociateAddressAsync(
 new DisassociateAddressRequest { AssociationId = associationId });
 }
}

```



```
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidAssociationID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"AssociationId is invalid, unable to disassociate address.
{ec2Exception.Message}");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while disassociating the Elastic IP.:
{ex.Message}");
 return false;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DisassociateAddress](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RebootInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RebootInstances.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Reiniciar una instancia por su ID.

```
/// <summary>
/// Reboot a specific EC2 instance.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the instance that will be
rebooted.</param>
 /// <returns>Async Task.</returns>
 public async Task<bool> RebootInstances(string ec2InstanceId)
 {
 try
 {
 var request = new RebootInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.RebootInstancesAsync(request);

 // Wait for the instance to be running.
 Console.WriteLine("Waiting for the instance to start.");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Running);

 return true;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId {ec2InstanceId} is invalid, unable to reboot.
{ec2Exception.Message}");
 }
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while rebooting the instance {ec2InstanceId}.:
{ex.Message}");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The instance Id.</param>

```

```

 /// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
 {
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.WriteLine(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
 }

```

Sustituya el perfil por una instancia y reinicie un servidor web.

```

 /// <summary>
 /// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
 replaced, the instance
 /// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
 ready, Systems Manager is
 /// used to restart the Python web server.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
 /// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
 the specified instance.</param>
 /// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
 the instance.</param>

```

```

 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
credsProfileName, string associationId)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
 new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
 {
 AssociationId = associationId,
 IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
 {
 Name = credsProfileName
 }
 });
 // Allow time before resetting.
 Thread.Sleep(25000);

 await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
 new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
 Thread.Sleep(25000);
 var instanceReady = false;
 var retries = 5;
 while (retries-- > 0 && !instanceReady)
 {
 var instancesPaginator =
 _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
 new DescribeInstanceInformationRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instance in
instancesPaginator.InstanceInformationList)
 {
 instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
 if (instanceReady)
 {
 break;
 }
 }
 }
 Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
 Console.WriteLine("Instance ready.");
 Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
 await _amazonSsm.SendCommandAsync(

```

```

 new SendCommandRequest()
 {
 InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
 DocumentName = "AWS-RunShellScript",
 Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
 {
 {
 "commands",
 new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py
80" }
 }
 }
 });
 Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RebootInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ReleaseAddress

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ReleaseAddress`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Release an Elastic IP address. After the Elastic IP address is released,
/// it can no longer be used.
/// </summary>
/// <param name="allocationId">The allocation Id of the Elastic IP address.</
param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> ReleaseAddress(string allocationId)
{
 try
 {
 var request = new ReleaseAddressRequest { AllocationId = allocationId };

 var response = await _amazonEC2.ReleaseAddressAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidAllocationID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"AllocationId {allocationId} was not found.
{ec2Exception.Message}");
 }

 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while releasing the AllocationId
{allocationId}.: {ex.Message}");
 return false;
 }
}
```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ReleaseAddress](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ReplaceIamInstanceProfileAssociation

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ReplaceIamInstanceProfileAssociation`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
replaced, the instance
/// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
ready, Systems Manager is
/// used to restart the Python web server.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
/// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
the specified instance.</param>
/// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
the instance.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
credsProfileName, string associationId)
{
 try
 {
 await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
 new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
 {
 AssociationId = associationId,
```

```

 IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
 {
 Name = credsProfileName
 }
 });
 // Allow time before resetting.
 Thread.Sleep(25000);

 await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
 new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
 Thread.Sleep(25000);
 var instanceReady = false;
 var retries = 5;
 while (retries-- > 0 && !instanceReady)
 {
 var instancesPaginator =
 _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
 new DescribeInstanceInformationRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instance in
instancesPaginator.InstanceInformationList)
 {
 instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
 if (instanceReady)
 {
 break;
 }
 }
 }
 Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
 Console.WriteLine("Instance ready.");
 Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
 await _amazonSsm.SendCommandAsync(
 new SendCommandRequest()
 {
 InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
 DocumentName = "AWS-RunShellScript",
 Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
 {
 {
 "commands",
 new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py
80" }

```



```

 }
 }
 });
 Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
}
catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
{
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.: {ex.Message}");
 throw;
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ReplacelamInstanceProfileAssociation](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RunInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RunInstances.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create and run an EC2 instance.
/// </summary>

```

```

 /// <param name="ImageId">The image Id of the image used as a basis for the
 /// EC2 instance.</param>
 /// <param name="instanceType">The instance type of the EC2 instance to
create.</param>
 /// <param name="keyName">The name of the key pair to associate with the
 /// instance.</param>
 /// <param name="groupId">The Id of the Amazon EC2 security group that will be
 /// allowed to interact with the new EC2 instance.</param>
 /// <returns>The instance Id of the new EC2 instance.</returns>
 public async Task<string> RunInstances(string imageId, string instanceType,
string keyName, string groupId)
 {
 try
 {
 var request = new RunInstancesRequest
 {
 ImageId = imageId,
 InstanceType = instanceType,
 KeyName = keyName,
 MinCount = 1,
 MaxCount = 1,
 SecurityGroupIds = new List<string> { groupId }
 };
 var response = await _amazonEC2.RunInstancesAsync(request);
 var instanceId = response.Reservation.Instances[0].InstanceId;

 Console.WriteLine("Waiting for the instance to start.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);

 return instanceId;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidGroupId.NotFound")
 {
 _logger.LogError(
 $"GroupId {groupId} was not found. {ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(

```

```

 $"An error occurred while running the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RunInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartInstances.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Start an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the Amazon EC2 instance
/// to start.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task StartInstances(string ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new StartInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.StartInstancesAsync(request);

 Console.WriteLine("Waiting for instance to start. ");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Running);
 }
}

```

```

 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to start.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while starting the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];

```

```
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.WriteLine(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StopInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StopInstances.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Stop an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the EC2 instance to
/// stop.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task StopInstances(string ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new StopInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId },
 };

 await _amazonEC2.StopInstancesAsync(request);
 Console.WriteLine("Waiting for the instance to stop.");
 }
}
```

```

 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Stopped);

 Console.WriteLine("\nThe instance has stopped.");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to stop.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while stopping the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);
 }
}

```

```

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.WriteLine(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StopInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## TerminateInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar TerminateInstances.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Terminate an EC2 instance.
/// </summary>
/// <param name="ec2InstanceId">The instance Id of the EC2 instance
/// to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task<List<InstanceStateChange>> TerminateInstances(string
ec2InstanceId)
{
 try
 {
 var request = new TerminateInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { ec2InstanceId }

```

```

 };

 var response = await _amazonEC2.TerminateInstancesAsync(request);
 Console.WriteLine("Waiting for the instance to terminate.");
 await WaitForInstanceState(ec2InstanceId, InstanceStateName.Terminated);

 Console.WriteLine($"\\nThe instance {ec2InstanceId} has been
terminated.");
 return response.TerminatingInstances;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceId")
 {
 _logger.LogError(
 $"InstanceId is invalid, unable to terminate.
{ec2Exception.Message}");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while terminating the instance.: {ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.

```



```
var hasState = false;
do
{
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEC2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.Write(". ");
} while (!hasState);

return hasState;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [TerminateInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación y administración de un servicio resiliente

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear un servicio web con equilibrio de carga que muestre recomendaciones de libros, películas y canciones. El ejemplo muestra cómo responde el servicio a los errores y cómo reestructurarlo para aumentar la resiliencia cuando se produzcan errores.

- Utilice un grupo de Amazon EC2 Auto Scaling para crear instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) basadas en una plantilla de lanzamiento y para mantener el número de instancias en un rango específico.
- Administre y distribuya las solicitudes HTTP con Elastic Load Balancing.
- Supervise el estado de las instancias de un grupo de escalado automático y reenvíe las solicitudes solo a las instancias en buen estado.
- Ejecuta un servidor web Python en cada EC2 instancia para gestionar las solicitudes HTTP. El servidor web responde con recomendaciones y comprobaciones de estado.
- Simule un servicio de recomendaciones con una tabla de Amazon DynamoDB.

- Controle la respuesta del servidor web a las solicitudes y las comprobaciones de estado actualizando AWS Systems Manager los parámetros.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute el escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
static async Task Main(string[] args)
{
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 // Set up dependency injection for the AWS services.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddAWSService<IAmazonDynamoDB>()
 .AddAWSService<IAmazonElasticLoadBalancingV2>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleSystemsManagement>()
 .AddAWSService<IAmazonAutoScaling>()
 .AddAWSService<IAmazonEC2>()
 .AddTransient<AutoScalerWrapper>()
 .AddTransient<ElasticLoadBalancerWrapper>()
 .AddTransient<SmParameterWrapper>()
 .AddTransient<Recommendations>()
 .AddSingleton<IConfiguration>(_configuration)
```

```

)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
 ResourcesSetup();

 try
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Resilient Architecture Example
Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Deploy(true);

 Console.WriteLine("Now let's begin the scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Demo(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Finally, let's clean up our resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 await DestroyResources(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resilient Architecture Example Scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await DestroyResources(true);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Setup any common resources, also used for integration testing.
/// </summary>
public static void ResourcesSetup()
{

```

```

 _httpClient = new HttpClient();
 }

 /// <summary>
 /// Populate the services for use within the console application.
 /// </summary>
 /// <param name="host">The services host.</param>
 private static void ServicesSetup(IHost host)
 {
 _elasticLoadBalancerWrapper =
host.Services.GetRequiredService<ElasticLoadBalancerWrapper>();
 _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
 _recommendations = host.Services.GetRequiredService<Recommendations>();
 _autoScalerWrapper = host.Services.GetRequiredService<AutoScalerWrapper>();
 _smParameterWrapper =
host.Services.GetRequiredService<SmParameterWrapper>();
 }

 /// <summary>
 /// Deploy necessary resources for the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> Deploy(bool interactive)
 {
 var protocol = "HTTP";
 var port = 80;
 var sshPort = 22;

 Console.WriteLine(
 "\nFor this demo, we'll use the AWS SDK for .NET to create several AWS
resources\n" +
 "to set up a load-balanced web service endpoint and explore some ways to
make it resilient\n" +
 "against various kinds of failures.\n\n" +
 "Some of the resources create by this demo are:\n");

 Console.WriteLine(
 "\t* A DynamoDB table that the web service depends on to provide book,
movie, and song recommendations.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 launch template that defines EC2 instances that each contain
a Python web server.");
 }

```

```

 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 Auto Scaling group that manages EC2 instances across several
Availability Zones.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An Elastic Load Balancing (ELB) load balancer that targets the Auto
Scaling group to distribute requests.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to start deploying
resources.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 // Create and populate the DynamoDB table.
 var databaseTableName = _configuration["databaseName"];
 var recommendationsPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "recommendations_objects.json");
 Console.WriteLine($"Creating and populating a DynamoDB table named
{databaseTableName}.");
 await _recommendations.CreateDatabaseWithName(databaseTableName);
 await _recommendations.PopulateDatabase(databaseTableName,
recommendationsPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 // Create the EC2 Launch Template.

 Console.WriteLine(
 $"Creating an EC2 launch template that runs 'server_startup_script.sh'
when an instance starts.\n"
 + "\nThis script starts a Python web server defined in the `server.py`
script. The web server\n"
 + "listens to HTTP requests on port 80 and responds to requests to '/'
and to '/healthcheck'.\n"
 + "For demo purposes, this server is run as the root user. In
production, the best practice is to\n"
 + "run a web server, such as Apache, with least-privileged
credentials.");
 Console.WriteLine(
 "\n\nThe template also defines an IAM policy that each instance uses to
assume a role that grants\n"
 + "permissions to access the DynamoDB recommendation table and Systems
Manager parameters\n"
 + "that control the flow of the demo.");

 var startupScriptPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],

```

```

 "server_startup_script.sh");
 var instancePolicyPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "instance_policy.json");
 await _autoScalerWrapper.CreateTemplate(startupScriptPath,
instancePolicyPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "Creating an EC2 Auto Scaling group that maintains three EC2 instances,
each in a different\n"
 + "Availability Zone.\n");
 var zones = await _autoScalerWrapper.DescribeAvailabilityZones();
 await _autoScalerWrapper.CreateGroupOfSize(3, _autoScalerWrapper.GroupName,
zones);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "At this point, you have EC2 instances created. Once each instance
starts, it listens for\n"
 + "HTTP requests. You can see these instances in the console or continue
with the demo.\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("Creating variables that control the flow of the demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(
 "\nCreating an Elastic Load Balancing target group and load balancer.
The target group\n"
 + "defines how the load balancer connects to instances. The load
balancer provides a\n"
 + "single endpoint where clients connect and dispatches requests to
instances in the group.");

 var defaultVpc = await _autoScalerWrapper.GetDefaultVpc();
 var subnets = await
_autoScalerWrapper.GetAllVpcSubnetsForZones(defaultVpc.VpcId, zones);
 var subnetIds = subnets.Select(s => s.SubnetId).ToList();

```

```

 var targetGroup = await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateTargetGroupOnVpc(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupM
protocol, port, defaultVpc.VpcId);

 await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateLoadBalancerAndListener(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadB
subnetIds, targetGroup);
 await
_autoScalerWrapper.AttachLoadBalancerToGroup(_autoScalerWrapper.GroupName,
targetGroup.TargetGroupArn);
 Console.WriteLine("\nVerifying access to the load balancer endpoint...");
 var endPoint = await
_elasticLoadBalancerWrapper.GetEndpointForLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.Lo
 var loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);

 if (!loadBalancerAccess)
 {
 Console.WriteLine("\nCouldn't connect to the load balancer, verifying
that the port is open...");

 var ipString = await _httpClient.GetStringAsync("https://
checkip.amazonaws.com");
 ipString = ipString.Trim();

 var defaultSecurityGroup = await
_autoScalerWrapper.GetDefaultSecurityGroupForVpc(defaultVpc);
 var portIsOpen =
_autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, port, ipString);
 var sshPortIsOpen =
_autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, sshPort,
ipString);

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine(
 "\nFor this example to work, the default security group for your
default VPC must\n"
 + "allows access from this computer. You can either add it
automatically from this\n"
 + "example or add it yourself using the AWS Management Console.
\n");

 if (!interactive || GetYesNoResponse(

```

```

 "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound traffic from your computer's IP address?"))
 {
 await
_autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, port, ipString);
 }
}

if (!sshPortIsOpen)
{
 if (!interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound SSH traffic for debugging from your computer's IP address?"))
 {
 await
_autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, sshPort,
ipString);
 }
}

loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);
}

if (loadBalancerAccess)
{
 Console.WriteLine("Your load balancer is ready. You can access it by
browsing to:");
 Console.WriteLine($"\\thttp://{endPoint}\\n");
}
else
{
 Console.WriteLine(
 "\\nCouldn't get a successful response from the load balancer
endpoint. Troubleshoot by\\n"
 + "manually verifying that your VPC and security group are
configured correctly and that\\n"
 + "you can successfully make a GET request to the load balancer
endpoint:\\n");
 Console.WriteLine($"\\thttp://{endPoint}\\n");
}
Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue with the
demo.");
if (interactive)

```



```

 Console.ReadLine();
 return true;
}

/// <summary>
/// Demonstrate the steps of the scenario.
/// </summary>
/// <param name="interactive">True to run as an interactive scenario.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<bool> Demo(bool interactive)
{
 var ssmOnlyPolicy = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "ssm_only_policy.json");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resetting parameters to starting values for demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine("\nThis part of the demonstration shows how to toggle
different parts of the system\n" +
 "to create situations where the web service fails, and
shows how using a resilient\n" +
 "architecture can keep the web service running in spite of
these failures.");
 Console.WriteLine(new string('-', 88));
 Console.WriteLine("At the start, the load balancer endpoint returns
recommendations and reports that all targets are healthy.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine($"The web service running on the EC2 instances gets
recommendations by querying a DynamoDB table.\n" +
 $"The table name is contained in a Systems Manager
parameter named '{_smParameterWrapper.TableParameter}'.\n" +
 $"To simulate a failure of the recommendation service,
let's set this parameter to name a non-existent table.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");

 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a failure code. But, the service reports as\n" +
 "healthy to the load balancer because shallow health
checks don't check for failure of the recommendation service.");
 if (interactive)

```

```

 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("Instead of failing when the recommendation service fails,
the web service can return a static response.");
 Console.WriteLine("While this is not a perfect solution, it presents the
customer with a somewhat better experience than failure.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.FailureResponseParameter,
"static");

 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a static response.");
 Console.WriteLine("The service still reports as healthy because health
checks are still shallow.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("Let's reinstate the recommendation service.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter,
_smParameterWrapper.TableName);
 Console.WriteLine(
 "\nLet's also substitute bad credentials for one of the instances in the
target group so that it can't\n" +
 "access the DynamoDB recommendation table.\n"
);
 await _autoScalerWrapper.CreateInstanceProfileWithName(
 _autoScalerWrapper.BadCredsPolicyName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 ssmOnlyPolicy,
 new List<string> { "AmazonSSMManagedInstanceCore" }
);
 var instances = await
_autoScalerWrapper.GetInstancesByGroupName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 var badInstanceId = instances.First();
 var instanceProfile = await
_autoScalerWrapper.GetInstanceProfile(badInstanceId);
 Console.WriteLine(
 $"Replacing the profile for instance {badInstanceId} with a profile that
contains\n" +
 "bad credentials...\n"
);
 };

```

```

 await _autoScalerWrapper.ReplaceInstanceProfile(
 badInstanceId,
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 instanceProfile.AssociationId
);
 Console.WriteLine(
 "Now, sending a GET request to the load balancer endpoint returns either
a recommendation or a static response,\n" +
 "depending on which instance is selected by the load balancer.\n"
);
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nLet's implement a deep health check. For this demo, a
deep health check tests whether");
 Console.WriteLine("the web service can access the DynamoDB table that it
depends on for recommendations. Note that");
 Console.WriteLine("the deep health check is only for ELB routing and not for
Auto Scaling instance health.");
 Console.WriteLine("This kind of deep health check is not recommended for
Auto Scaling instance health, because it");
 Console.WriteLine("risks accidental termination of all instances in the Auto
Scaling group when a dependent service fails.");

 Console.WriteLine("\nBy implementing deep health checks, the load balancer
can detect when one of the instances is failing");
 Console.WriteLine("and take that instance out of rotation.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.HealthCheckParameter,
"deep");

 Console.WriteLine($"Now, checking target health indicates that the
instance with bad credentials ({badInstanceId})");
 Console.WriteLine("is unhealthy. Note that it might take a minute or two for
the load balancer to detect the unhealthy");
 Console.WriteLine("instance. Sending a GET request to the load balancer
endpoint always returns a recommendation, because");
 Console.WriteLine("the load balancer takes unhealthy instances out of its
rotation.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

```

```

 Console.WriteLine("\nBecause the instances in this demo are controlled by an
auto scaler, the simplest way to fix an unhealthy");
 Console.WriteLine("instance is to terminate it and let the auto scaler start
a new instance to replace it.");

 await _autoScalerWrapper.TryTerminateInstanceById(badInstanceId);

 Console.WriteLine($"Even while the instance is terminating and the new
instance is starting, sending a GET");
 Console.WriteLine("request to the web service continues to get a successful
recommendation response because");
 Console.WriteLine("starts and reports as healthy, it is included in the load
balancing rotation.");
 Console.WriteLine("Note that terminating and replacing an instance typically
takes several minutes, during which time you");
 Console.WriteLine("can see the changing health check status until the new
instance is running and healthy.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nIf the recommendation service fails now, deep health
checks mean all instances report as unhealthy.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");

 Console.WriteLine($"When all instances are unhealthy, the load balancer
continues to route requests even to");
 Console.WriteLine("unhealthy instances, allowing them to fail open and
return a static response rather than fail");
 Console.WriteLine("closed and report failure to the customer.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to ask the user for cleanup.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task<bool> DestroyResources(bool interactive)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "To keep things tidy and to avoid unwanted charges on your account, we
can clean up all AWS resources\n" +
 "that were created for this demo."
);

 if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all demo
resources? (y/n) "))
 {
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteTargetGroupByName(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupName);
 await
_autoScalerWrapper.TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteKeyPairByName(_autoScalerWrapper.KeyPairName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteTemplateByName(_autoScalerWrapper.LaunchTemplateName);
 await _autoScalerWrapper.DeleteInstanceProfile(
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName
);
 await
_recommendations.DestroyDatabaseByName(_recommendations.TableName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine(
 "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
 "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
 }

```

Crea una clase que agrupe las EC2 acciones de Auto Scaling y Amazon.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Amazon EC2 Auto Scaling and EC2 management methods.
/// </summary>
public class AutoScalerWrapper
{
 private readonly IAmazonAutoScaling _amazonAutoScaling;
 private readonly IAmazonEC2 _amazonEc2;
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSsm;
 private readonly IAmazonIdentityManagementService _amazonIam;
 private readonly ILogger<AutoScalerWrapper> _logger;

 private readonly string _instanceType = "";
 private readonly string _amiParam = "";
 private readonly string _launchTemplateName = "";
 private readonly string _groupName = "";
 private readonly string _instancePolicyName = "";
 private readonly string _instanceRoleName = "";
 private readonly string _instanceProfileName = "";
 private readonly string _badCredsProfileName = "";
 private readonly string _badCredsRoleName = "";
 private readonly string _badCredsPolicyName = "";
 private readonly string _keyPairName = "";

 public string GroupName => _groupName;
 public string KeyPairName => _keyPairName;
 public string LaunchTemplateName => _launchTemplateName;
 public string InstancePolicyName => _instancePolicyName;
 public string BadCredsProfileName => _badCredsProfileName;
 public string BadCredsRoleName => _badCredsRoleName;
 public string BadCredsPolicyName => _badCredsPolicyName;

 /// <summary>
 /// Constructor for the AutoScalerWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonAutoScaling">The injected AutoScaling client.</param>
 /// <param name="amazonEc2">The injected EC2 client.</param>
 /// <param name="amazonIam">The injected IAM client.</param>
 /// <param name="amazonSsm">The injected SSM client.</param>
 public AutoScalerWrapper(

```

```

 IAmazonAutoScaling amazonAutoScaling,
 IAmazonEC2 amazonEc2,
 IAmazonSimpleSystemsManagement amazonSsm,
 IAmazonIdentityManagementService amazonIam,
 IConfiguration configuration,
 ILogger<AutoScalerWrapper> logger)
 {
 _amazonAutoScaling = amazonAutoScaling;
 _amazonEc2 = amazonEc2;
 _amazonSsm = amazonSsm;
 _amazonIam = amazonIam;
 _logger = logger;

 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _instanceType = configuration["instanceType"];
 _amiParam = configuration["amiParam"];

 _launchTemplateName = prefix + "-template";
 _groupName = prefix + "-group";
 _instancePolicyName = prefix + "-pol";
 _instanceRoleName = prefix + "-role";
 _instanceProfileName = prefix + "-prof";
 _badCredsPolicyName = prefix + "-bc-pol";
 _badCredsRoleName = prefix + "-bc-role";
 _badCredsProfileName = prefix + "-bc-prof";
 _keyPairName = prefix + "-key-pair";
 }

 /// <summary>
 /// Create a policy, role, and profile that is associated with instances with a
 specified name.
 /// An instance's associated profile defines a role that is assumed by the
 /// instance. The role has attached policies that specify the AWS permissions
 granted to
 /// clients that run on the instance.
 /// </summary>
 /// <param name="policyName">Name to use for the policy.</param>
 /// <param name="roleName">Name to use for the role.</param>
 /// <param name="profileName">Name to use for the profile.</param>
 /// <param name="ssmOnlyPolicyFile">Path to a policy file for SSM.</param>
 /// <param name="awsManagedPolicies">AWS Managed policies to be attached to the
 role.</param>
 /// <returns>The Arn of the profile.</returns>
 public async Task<string> CreateInstanceProfileWithName(

```

```

 string policyName,
 string roleName,
 string profileName,
 string ssmOnlyPolicyFile,
 List<string>? awsManagedPolicies = null)
{

 var assumeRoleDoc = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\"," +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\"," +
 "\"Principal\": {" +
 "\"Service\": [" +
 "\"ec2.amazonaws.com\"" +
 "]" +
 "}," +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"" +
 "}]}" +
 "};

 var policyDocument = await File.ReadAllTextAsync(ssmOnlyPolicyFile);

 var policyArn = "";

 try
 {
 var createPolicyResult = await _amazonIam.CreatePolicyAsync(
 new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 PolicyDocument = policyDocument
 });
 policyArn = createPolicyResult.Policy.Arn;
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 // The policy already exists, so we look it up to get the Arn.
 var policiesPaginator = _amazonIam.Paginators.ListPolicies(
 new ListPoliciesRequest()
 {
 Scope = PolicyScopeType.Local
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var policy in policiesPaginator.Policies)
 }

```



```

 {
 if (policy.PolicyName.Equals(policyName))
 {
 policyArn = policy.Arn;
 }
 }

 if (policyArn == null)
 {
 throw new InvalidOperationException("Policy not found");
 }
 }

 try
 {
 await _amazonIam.CreateRoleAsync(new CreateRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRoleDoc,
 });
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new AttachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policyArn
 });
 if (awsManagedPolicies != null)
 {
 foreach (var awsPolicy in awsManagedPolicies)
 {
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = $"arn:aws:iam::aws:policy/{awsPolicy}",
 RoleName = roleName
 });
 }
 }
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Role already exists.");
 }

 string profileArn = "";

```

```

 try
 {
 var profileCreateResponse = await _amazonIam.CreateInstanceProfileAsync(
 new CreateInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 // Allow time for the profile to be ready.
 profileArn = profileCreateResponse.InstanceProfile.Arn;
 Thread.Sleep(10000);
 await _amazonIam.AddRoleToInstanceProfileAsync(
 new AddRoleToInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Policy already exists.");
 var profileGetResponse = await _amazonIam.GetInstanceProfileAsync(
 new GetInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 profileArn = profileGetResponse.InstanceProfile.Arn;
 }
 return profileArn;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new key pair and save the file.
 /// </summary>
 /// <param name="newKeyPairName">The name of the new key pair.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task CreateKeyPair(string newKeyPairName)
 {
 try
 {
 var keyResponse = await _amazonEc2.CreateKeyPairAsync(
 new CreateKeyPairRequest() { KeyName = newKeyPairName });
 await File.WriteAllTextAsync($"{newKeyPairName}.pem",
 keyResponse.KeyPair.KeyMaterial);
 }
 }

```

```

 Console.WriteLine($"Created key pair {newKeyPairName}.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Key pair already exists.");
 }
}

/// <summary>
/// Delete the key pair and file by name.
/// </summary>
/// <param name="deleteKeyPairName">The key pair to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteKeyPairByName(string deleteKeyPairName)
{
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteKeyPairAsync(
 new DeleteKeyPairRequest() { KeyName = deleteKeyPairName });
 File.Delete($"{deleteKeyPairName}.pem");
 }
 catch (FileNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Key pair {deleteKeyPairName} not found.");
 }
}

/// <summary>
/// Creates an Amazon EC2 launch template to use with Amazon EC2 Auto Scaling.
/// The launch template specifies a Bash script in its user data field that runs
after
/// the instance is started. This script installs the Python packages and starts
a Python
/// web server on the instance.
/// </summary>
/// <param name="startupScriptPath">The path to a Bash script file that is
run.</param>
/// <param name="instancePolicyPath">The path to a permissions policy to create
and attach to the profile.</param>
/// <returns>The template object.</returns>
public async Task<Amazon.EC2.Model.LaunchTemplate> CreateTemplate(string
startupScriptPath, string instancePolicyPath)
{
 try

```

```

 {
 await CreateKeyPair(_keyPairName);
 await CreateInstanceProfileWithName(_instancePolicyName,
 _instanceRoleName,
 _instanceProfileName, instancePolicyPath);

 var startServerText = await File.ReadAllTextAsync(startupScriptPath);
 var plainTextBytes =
 System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(startServerText);

 var amiLatest = await _amazonSsm.GetParameterAsync(
 new GetParameterRequest() { Name = _amiParam });
 var amiId = amiLatest.Parameter.Value;
 var launchTemplateResponse = await _amazonEc2.CreateLaunchTemplateAsync(
 new CreateLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 LaunchTemplateData = new RequestLaunchTemplateData()
 {
 InstanceType = _instanceType,
 ImageId = amiId,
 IamInstanceProfile =
 new
LaunchTemplateIamInstanceProfileSpecificationRequest()
 {
 Name = _instanceProfileName
 },
 KeyName = _keyPairName,
 UserData = System.Convert.ToBase64String(plainTextBytes)
 }
 });
 return launchTemplateResponse.LaunchTemplate;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
 "InvalidLaunchTemplateName.AlreadyExistsException")
 {
 _logger.LogError($"Could not create the template, the name
{_launchTemplateName} already exists. " +
 $"Please try again with a unique name.");
 }
 }
 }

```

```

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Get a list of Availability Zones in the AWS Region of the Amazon EC2 Client.
/// </summary>
/// <returns>A list of availability zones.</returns>
public async Task<List<string>> DescribeAvailabilityZones()
{
 try
 {
 var zoneResponse = await _amazonEc2.DescribeAvailabilityZonesAsync(
 new DescribeAvailabilityZonesRequest());
 return zoneResponse.AvailabilityZones.Select(z => z.ZoneName).ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 _logger.LogError($"An Amazon EC2 error occurred while listing
availability zones.: {ec2Exception.Message}");
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while listing availability zones.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Create an EC2 Auto Scaling group of a specified size and name.
/// </summary>
/// <param name="groupSize">The size for the group.</param>
/// <param name="groupName">The name for the group.</param>
/// <param name="availabilityZones">The availability zones for the group.</
param>
/// <returns>Async task.</returns>

```

```

 public async Task CreateGroupOfSize(int groupSize, string groupName,
 List<string> availabilityZones)
 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.CreateAutoScalingGroupAsync(
 new CreateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 AvailabilityZones = availabilityZones,
 LaunchTemplate =
 new Amazon.AutoScaling.Model.LaunchTemplateSpecification()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 Version = "$Default"
 },
 MaxSize = groupSize,
 MinSize = groupSize
 });
 Console.WriteLine($"Created EC2 Auto Scaling group {groupName} with size
{groupSize}.");
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"EC2 Auto Scaling group {groupName} already
exists.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get the default VPC for the account.
 /// </summary>
 /// <returns>The default VPC object.</returns>
 public async Task<Vpc> GetDefaultVpc()
 {
 try
 {
 var vpcResponse = await _amazonEc2.DescribeVpcsAsync(
 new DescribeVpcsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("is-default", new List<string>() { "true" })
 }
 }
);

```

```

 });
 return vpcResponse.Vpcs[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "UnauthorizedOperation")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"You do not have the necessary
permissions to describe VPCs.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the vpcs.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Get all the subnets for a Vpc in a set of availability zones.
/// </summary>
/// <param name="vpcId">The Id of the Vpc.</param>
/// <param name="availabilityZones">The list of availability zones.</param>
/// <returns>The collection of subnet objects.</returns>
public async Task<List<Subnet>> GetAllVpcSubnetsForZones(string vpcId,
List<string> availabilityZones)
{
 try
 {
 var subnets = new List<Subnet>();
 var subnetPaginator = _amazonEc2.Paginators.DescribeSubnets(
 new DescribeSubnetsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("vpc-id", new List<string>() { vpcId }),
 new("availability-zone", availabilityZones),
 new("default-for-az", new List<string>() { "true" })
 }
 }
);
 }
}

```

```

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subnet in subnetPaginator.Subnets)
 {
 subnets.Add(subnet);
 }

 return subnets;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidVpcID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"The specified VPC ID {vpcId} does
not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the subnets.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Delete a launch template by name.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the template to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTemplateByName(string templateName)
{
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteLaunchTemplateAsync(
 new DeleteLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = templateName
 });
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {

```



```

 if (ec2Exception.ErrorCode ==
"InvalidLaunchTemplateName.NotFoundException")
 {
 _logger.LogError(
 $"Could not delete the template, the name {_launchTemplateName}
was not found.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Detaches a role from an instance profile, detaches policies from the role,
/// and deletes all the resources.
/// </summary>
/// <param name="profileName">The name of the profile to delete.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteInstanceProfile(string profileName, string roleName)
{
 try
 {
 await _amazonIam.RemoveRoleFromInstanceProfileAsync(
 new RemoveRoleFromInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });
 await _amazonIam.DeleteInstanceProfileAsync(
 new DeleteInstanceProfileRequest() { InstanceProfileName =
profileName });
 var attachedPolicies = await _amazonIam.ListAttachedRolePoliciesAsync(
 new ListAttachedRolePoliciesRequest() { RoleName = roleName });
 foreach (var policy in attachedPolicies.AttachedPolicies)
 {
 await _amazonIam.DetachRolePolicyAsync(
 new DetachRolePolicyRequest()

```

```

 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 // Delete the custom policies only.
 if (!policy.PolicyArn.StartsWith("arn:aws:iam::aws"))
 {
 await _amazonIam.DeletePolicyAsync(
 new Amazon.IdentityManagement.Model.DeletePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 }
}

await _amazonIam.DeleteRoleAsync(
 new DeleteRoleRequest() { RoleName = roleName });
}
catch (NoSuchEntityException)
{
 Console.WriteLine($"Instance profile {profileName} does not exist.");
}
}

/// <summary>
/// Gets data about the instances in an EC2 Auto Scaling group by its group
name.
/// </summary>
/// <param name="group">The name of the auto scaling group.</param>
/// <returns>A collection of instance Ids.</returns>
public async Task<IEnumerable<string>> GetInstancesByGroupName(string group)
{
 var instanceResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { group }
 });
 var instanceIds = instanceResponse.AutoScalingGroups.SelectMany(
 g => g.Instances.Select(i => i.InstanceId));
 return instanceIds;
}

/// <summary>

```

```

 /// Get the instance profile association data for an instance.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The Id of the instance.</param>
 /// <returns>Instance profile associations data.</returns>
 public async Task<IamInstanceProfileAssociation> GetInstanceProfile(string
instanceId)
 {
 try
 {
 var response = await
amazonEc2.DescribeIamInstanceProfileAssociationsAsync(
 new DescribeIamInstanceProfileAssociationsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("instance-id", new List<string>() { instanceId })
 },
 });
 return response.IamInstanceProfileAssociations[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
replaced, the instance
 /// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
ready, Systems Manager is
 /// used to restart the Python web server.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
 /// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
the specified instance.</param>
 /// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
the instance.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
credsProfileName, string associationId)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
 new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
 {
 AssociationId = associationId,
 IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
 {
 Name = credsProfileName
 }
 });
 // Allow time before resetting.
 Thread.Sleep(25000);

 await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
 new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
 Thread.Sleep(25000);
 var instanceReady = false;
 var retries = 5;
 while (retries-- > 0 && !instanceReady)
 {
 var instancesPaginator =
 _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
 new DescribeInstanceInformationRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instance in
instancesPaginator.InstanceInformationList)
 {
 instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
 if (instanceReady)
 {
 break;
 }
 }
 }
 }
 }

```

```

 Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
 Console.WriteLine("Instance ready.");
 Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
 await _amazonSsm.SendCommandAsync(
 new SendCommandRequest()
 {
 InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
 DocumentName = "AWS-RunShellScript",
 Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
 {
 {
 "commands",
 new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py"
80" }
 }
 }
 });
 Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Try to terminate an instance by its Id.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TryTerminateInstanceById(string instanceId)
{

```

```

 var stopping = false;
 Console.WriteLine($"Stopping {instanceId}...");
 while (!stopping)
 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.TerminateInstanceInAutoScalingGroupAsync(
 new TerminateInstanceInAutoScalingGroupRequest()
 {
 InstanceId = instanceId,
 ShouldDecrementDesiredCapacity = false
 });
 stopping = true;
 }
 catch (ScalingActivityInProgressException)
 {
 Console.WriteLine($"Scaling activity in progress for {instanceId}.
Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Tries to delete the EC2 Auto Scaling group. If the group is in use or in
 progress,
 /// waits and retries until the group is successfully deleted.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the group to try to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task TryDeleteGroupByName(string groupName)
 {
 var stopped = false;
 while (!stopped)
 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(
 new DeleteAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName
 });
 stopped = true;
 }
 }
 }

```

```

 catch (Exception e)
 when ((e is ScalingActivityInProgressException)
 || (e is Amazon.AutoScaling.Model.ResourceInUseException))
 {
 Console.WriteLine($"Some instances are still running. Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

/// <summary>
/// Terminate instances and delete the Auto Scaling group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(string groupName)
{
 var describeGroupsResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { groupName }
 });
 if (describeGroupsResponse.AutoScalingGroups.Any())
 {
 // Update the size to 0.
 await _amazonAutoScaling.UpdateAutoScalingGroupAsync(
 new UpdateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 MinSize = 0
 });
 var group = describeGroupsResponse.AutoScalingGroups[0];
 foreach (var instance in group.Instances)
 {
 await TryTerminateInstanceById(instance.InstanceId);
 }

 await TryDeleteGroupByName(groupName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"No groups found with name {groupName}.");
 }
}

```

```

 }

 /// <summary>
 /// Get the default security group for a specified Vpc.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The Vpc to search.</param>
 /// <returns>The default security group.</returns>
 public async Task<SecurityGroup> GetDefaultSecurityGroupForVpc(Vpc vpc)
 {
 var groupResponse = await _amazonEc2.DescribeSecurityGroupsAsync(
 new DescribeSecurityGroupsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new ("group-name", new List<string>() { "default" }),
 new ("vpc-id", new List<string>() { vpc.VpcId })
 }
 });
 return groupResponse.SecurityGroups[0];
 }

 /// <summary>
 /// Verify the default security group of a Vpc allows ingress from the calling
 computer.
 /// This can be done by allowing ingress from this computer's IP address.
 /// In some situations, such as connecting from a corporate network, you must
 instead specify
 /// a prefix list Id. You can also temporarily open the port to any IP address
 while running this example.
 /// If you do, be sure to remove public access when you're done.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The group to check.</param>
 /// <param name="port">The port to verify.</param>
 /// <param name="ipAddress">This computer's IP address.</param>
 /// <returns>True if the ip address is allowed on the group.</returns>
 public bool VerifyInboundPortForGroup(SecurityGroup group, int port, string
ipAddress)
 {
 var portIsOpen = false;
 foreach (var ipPermission in group.IpPermissions)
 {
 if (ipPermission.FromPort == port)
 {

```



```

 foreach (var ipRange in ipPermission.Ipv4Ranges)
 {
 var cidr = ipRange.CidrIp;
 if (cidr.StartsWith(ipAddress) || cidr == "0.0.0.0/0")
 {
 portIsOpen = true;
 }
 }

 if (ipPermission.PrefixListIds.Any())
 {
 portIsOpen = true;
 }

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine("The inbound rule does not appear to be open
to either this computer's IP\n" +
 "address, to all IP addresses (0.0.0.0/0), or
to a prefix list ID.");
 }
 else
 {
 break;
 }
 }
}

return portIsOpen;
}

/// <summary>
/// Add an ingress rule to the specified security group that allows access on
the
/// specified port from the specified IP address.
/// </summary>
/// <param name="groupId">The Id of the security group to modify.</param>
/// <param name="port">The port to open.</param>
/// <param name="ipAddress">The IP address to allow access.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task OpenInboundPort(string groupId, int port, string ipAddress)
{
 await _amazonEc2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
 new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest()

```

```

 {
 GroupId = groupId,
 IpPermissions = new List<IpPermission>()
 {
 new IpPermission()
 {
 FromPort = port,
 ToPort = port,
 IpProtocol = "tcp",
 Ipv4Ranges = new List<IpRange>()
 {
 new IpRange() { CidrIp = $"{ipAddress}/32" }
 }
 }
 }
 });
 }

 /// <summary>
 /// Attaches an Elastic Load Balancing (ELB) target group to this EC2 Auto
 Scaling group.
 /// The
 /// </summary>
 /// <param name="autoScalingGroupName">The name of the Auto Scaling group.</
param>
 /// <param name="targetGroupArn">The Arn for the target group.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task AttachLoadBalancerToGroup(string autoScalingGroupName, string
targetGroupArn)
 {
 await _amazonAutoScaling.AttachLoadBalancerTargetGroupsAsync(
 new AttachLoadBalancerTargetGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = autoScalingGroupName,
 TargetGroupARNs = new List<string>() { targetGroupArn }
 }
);
 }

 /// <summary>
 /// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
 /// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>

```

```

 public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
 {
 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEc2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.WriteLine(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
 }
}

```

Cree una clase que resuma las acciones de Elastic Load Balancing.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Elastic Load Balancer actions.
/// </summary>
public class ElasticLoadBalancerWrapper
{
 private readonly IAmazonElasticLoadBalancingV2 _amazonElasticLoadBalancingV2;
 private string? _endpoint = null;
 private readonly string _targetGroupName = "";
 private readonly string _loadBalancerName = "";
 HttpClient _httpClient = new();

 public string TargetGroupName => _targetGroupName;
 public string LoadBalancerName => _loadBalancerName;
}

```

```

 /// <summary>
 /// Constructor for the Elastic Load Balancer wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonElasticLoadBalancingV2">The injected load balancing v2
client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public ElasticLoadBalancerWrapper(
 IAmazonElasticLoadBalancingV2 amazonElasticLoadBalancingV2,
 IConfiguration configuration)
 {
 _amazonElasticLoadBalancingV2 = amazonElasticLoadBalancingV2;
 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _targetGroupName = prefix + "-tg";
 _loadBalancerName = prefix + "-lb";
 }

 /// <summary>
 /// Get the HTTP Endpoint of a load balancer by its name.
 /// </summary>
 /// <param name="loadBalancerName">The name of the load balancer.</param>
 /// <returns>The HTTP endpoint.</returns>
 public async Task<string> GetEndpointForLoadBalancerByName(string
loadBalancerName)
 {
 if (_endpoint == null)
 {
 var endpointResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { loadBalancerName }
 });
 _endpoint = endpointResponse.LoadBalancers[0].DNSName;
 }

 return _endpoint;
 }

 /// <summary>
 /// Return the GET response for an endpoint as text.
 /// </summary>
 /// <param name="endpoint">The endpoint for the request.</param>
 /// <returns>The request response.</returns>

```

```

public async Task<string> GetEndPointResponse(string endpoint)
{
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{endpoint}");
 var textResponse = await endpointResponse.Content.ReadAsStringAsync();
 return textResponse!;
}

/// <summary>
/// Get the target health for a group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group.</param>
/// <returns>The collection of health descriptions.</returns>
public async Task<List<TargetHealthDescription>>
CheckTargetHealthForGroup(string groupName)
{
 List<TargetHealthDescription> result = null!;
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });
 var healthResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetHealthAsync(
 new DescribeTargetHealthRequest()
 {
 TargetGroupArn =
groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn
 });
 ;
 result = healthResponse.TargetHealthDescriptions;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Target group {groupName} not found.");
 }
 return result;
}

/// <summary>
/// Create an Elastic Load Balancing target group. The target group specifies
how the load balancer forwards

```

```

 /// requests to instances in the group and how instance health is checked.
 ///
 /// To speed up this demo, the health check is configured with shortened times
 and lower thresholds. In production,
 /// you might want to decrease the sensitivity of your health checks to avoid
 unwanted failures.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="protocol">The protocol, such as HTTP.</param>
 /// <param name="port">The port to use to forward requests, such as 80.</param>
 /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc in which the load balancer exists.</
param>
 /// <returns>The new TargetGroup object.</returns>
 public async Task<TargetGroup> CreateTargetGroupOnVpc(string groupName,
 ProtocolEnum protocol, int port, string vpcId)
 {
 var createResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateTargetGroupAsync(
 new CreateTargetGroupRequest()
 {
 Name = groupName,
 Protocol = protocol,
 Port = port,
 HealthCheckPath = "/healthcheck",
 HealthCheckIntervalSeconds = 10,
 HealthCheckTimeoutSeconds = 5,
 HealthyThresholdCount = 2,
 UnhealthyThresholdCount = 2,
 VpcId = vpcId
 });
 var targetGroup = createResponse.TargetGroups[0];
 return targetGroup;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
 subnets
 /// and forwards requests to the specified target group.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
 /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
 /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
 /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>

```

```

 public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
 List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
 {
 var createLbResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
 new CreateLoadBalancerRequest()
 {
 Name = name,
 Subnets = subnetIds
 });
 var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

 // Wait for load balancer to be available.
 var loadBalancerReady = false;
 while (!loadBalancerReady)
 {
 try
 {
 var describeResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });

 var loadBalancerState =
 describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

 loadBalancerReady = loadBalancerState ==
 LoadBalancerStateEnum.Active;
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 loadBalancerReady = false;
 }
 Thread.Sleep(10000);
 }
 // Create the listener.
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
 new CreateListenerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
 Protocol = targetGroup.Protocol,
 Port = targetGroup.Port,
 }
);
 }

```

```

 DefaultActions = new List<Action>()
 {
 new Action()
 {
 Type = ActionTypeEnum.Forward,
 TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
 }
 }
 });
 return createLbResponse.LoadBalancers[0];
}

/// <summary>
/// Verify this computer can successfully send a GET request to the
/// load balancer endpoint.
/// </summary>
/// <param name="endpoint">The endpoint to check.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> VerifyLoadBalancerEndpoint(string endpoint)
{
 var success = false;
 var retries = 3;
 while (!success && retries > 0)
 {
 try
 {
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{
{endpoint}");
 Console.WriteLine($"Response: {endpointResponse.StatusCode}.");

 if (endpointResponse.IsSuccessStatusCode)
 {
 success = true;
 }
 else
 {
 retries = 0;
 }
 }
 catch (HttpRequestException)
 {
 Console.WriteLine("Connection error, retrying...");
 retries--;
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

```



```

 }
}

return success;
}

/// <summary>
/// Delete a load balancer by its specified name.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the load balancer to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteLoadBalancerByName(string name)
{
 try
 {
 var describeLoadBalancerResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });
 var lbArn =
describeLoadBalancerResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteLoadBalancerAsync(
 new DeleteLoadBalancerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = lbArn
 }
);
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Load balancer {name} not found.");
 }
}

/// <summary>
/// Delete a TargetGroup by its specified name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">Name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTargetGroupByName(string groupName)
{
 var done = false;

```

```

 while (!done)
 {
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });

 var targetArn = groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteTargetGroupAsync(
 new DeleteTargetGroupRequest() { TargetGroupArn = targetArn });
 Console.WriteLine($"Deleted load balancing target group
{groupName}.");
 done = true;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Target group {groupName} not found, could not delete.");
 done = true;
 }
 catch (ResourceInUseException)
 {
 Console.WriteLine("Target group not yet released, waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
 }
}

```

Cree una clase que utilice DynamoDB para simular un servicio de recomendaciones.

```

/// <summary>
/// Encapsulates a DynamoDB table to use as a service that recommends books, movies,
/// and songs.
/// </summary>
public class Recommendations
{
 private readonly IAmazonDynamoDB _amazonDynamoDb;
}

```

```

private readonly DynamoDBContext _context;
private readonly string _tableName;

public string TableName => _tableName;

/// <summary>
/// Constructor for the Recommendations service.
/// </summary>
/// <param name="amazonDynamoDb">The injected DynamoDb client.</param>
/// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
public Recommendations(IAmazonDynamoDB amazonDynamoDb, IConfiguration
configuration)
{
 _amazonDynamoDb = amazonDynamoDb;
 _context = new DynamoDBContext(_amazonDynamoDb);
 _tableName = configuration["databaseName"]!;
}

/// <summary>
/// Create the DynamoDb table with a specified name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name for the table.</param>
/// <returns>True when ready.</returns>
public async Task<bool> CreateDatabaseWithName(string tableName)
{
 try
 {
 Console.WriteLine($"Creating table {tableName}...");
 var createRequest = new CreateTableRequest()
 {
 TableName = tableName,
 AttributeDefinitions = new List<AttributeDefinition>()
 {
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "MediaType",
 AttributeType = ScalarAttributeType.S
 },
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 AttributeType = ScalarAttributeType.N
 }
 },
 },
 }
}

```

```

 KeySchema = new List<KeySchemaElement>()
 {
 new KeySchemaElement()
 {
 AttributeName = "MediaType",
 KeyType = KeyType.HASH
 },
 new KeySchemaElement()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 KeyType = KeyType.RANGE
 }
 },
 ProvisionedThroughput = new ProvisionedThroughput()
 {
 ReadCapacityUnits = 5,
 WriteCapacityUnits = 5
 }
 };
 await _amazonDynamoDb.CreateTableAsync(createRequest);

 // Wait until the table is ACTIVE and then report success.
 Console.WriteLine("\nWaiting for table to become active...");

 var request = new DescribeTableRequest
 {
 TableName = tableName
 };

 TableStatus status;
 do
 {
 Thread.Sleep(2000);

 var describeTableResponse = await
 _amazonDynamoDb.DescribeTableAsync(request);
 status = describeTableResponse.Table.TableStatus;

 Console.WriteLine(".");
 }
 while (status != "ACTIVE");

 return status == TableStatus.ACTIVE;
}

```

```

 catch (ResourceInUseException)
 {
 Console.WriteLine($"Table {tableName} already exists.");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Populate the database table with data from a specified path.
 /// </summary>
 /// <param name="databaseTableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="recommendationsPath">The path of the recommendations data.</
param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task PopulateDatabase(string databaseTableName, string
recommendationsPath)
 {
 var recommendationsText = await File.ReadAllTextAsync(recommendationsPath);
 var records =
 JsonSerializer.Deserialize<RecommendationModel[]>(recommendationsText);
 var batchWrite = _context.CreateBatchWrite<RecommendationModel>();

 foreach (var record in records!)
 {
 batchWrite.AddPutItem(record);
 }

 await batchWrite.ExecuteAsync();
 }

 /// <summary>
 /// Delete the recommendation table by name.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The name of the recommendation table.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DestroyDatabaseByName(string tableName)
 {
 try
 {
 await _amazonDynamoDb.DeleteTableAsync(
 new DeleteTableRequest() { TableName = tableName });
 Console.WriteLine($"Table {tableName} was deleted.");
 }
 catch (ResourceNotFoundException)

```

```

 {
 Console.WriteLine($"Table {tableName} not found");
 }
 }
}

```

Cree una clase que agrupe las acciones de Systems Manager.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Systems Manager parameter operations. This example uses these
/// parameters
/// to drive the demonstration of resilient architecture, such as failure of a
/// dependency or
/// how the service responds to a health check.
/// </summary>
public class SmParameterWrapper
{
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSimpleSystemsManagement;

 private readonly string _tableParameter = "doc-example-resilient-architecture-
table";
 private readonly string _failureResponseParameter = "doc-example-resilient-
architecture-failure-response";
 private readonly string _healthCheckParameter = "doc-example-resilient-
architecture-health-check";
 private readonly string _tableName = "";

 public string TableParameter => _tableParameter;
 public string TableName => _tableName;
 public string HealthCheckParameter => _healthCheckParameter;
 public string FailureResponseParameter => _failureResponseParameter;

 /// <summary>
 /// Constructor for the SmParameterWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSimpleSystemsManagement">The injected Simple Systems
Management client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public SmParameterWrapper(IAmazonSimpleSystemsManagement
amazonSimpleSystemsManagement, IConfiguration configuration)
 {
 _amazonSimpleSystemsManagement = amazonSimpleSystemsManagement;
 }
}

```

```

 _tableName = configuration["databaseName"]!;
 }

 /// <summary>
 /// Reset the Systems Manager parameters to starting values for the demo.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task Reset()
 {
 await this.PutParameterByName(_tableParameter, _tableName);
 await this.PutParameterByName(_failureResponseParameter, "none");
 await this.PutParameterByName(_healthCheckParameter, "shallow");
 }

 /// <summary>
 /// Set the value of a named Systems Manager parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the parameter.</param>
 /// <param name="value">The value to set.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task PutParameterByName(string name, string value)
 {
 await _amazonSimpleSystemsManagement.PutParameterAsync(
 new PutParameterRequest() { Name = name, Value = value, Overwrite =
true });
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AttachLoadBalancerTargetGroups](#)
  - [CreateAutoScalingGroup](#)
  - [CreateInstanceProfile](#)
  - [CreateLaunchTemplate](#)
  - [CreateListener](#)
  - [CreateLoadBalancer](#)
  - [CreateTargetGroup](#)
  - [DeleteAutoScalingGroup](#)

- [DeleteInstanceProfile](#)
- [DeleteLaunchTemplate](#)
- [DeleteLoadBalancer](#)
- [DeleteTargetGroup](#)
- [DescribeAutoScalingGroups](#)
- [DescribeAvailabilityZones](#)
- [DescribeIamInstanceProfileAssociations](#)
- [DescribeInstances](#)
- [DescribeLoadBalancers](#)
- [DescribeSubnets](#)
- [DescribeTargetGroups](#)
- [DescribeTargetHealth](#)
- [DescribeVpcs](#)
- [RebootInstances](#)
- [ReplacelamInstanceProfileAssociation](#)
- [TerminateInstanceInAutoScalingGroup](#)
- [UpdateAutoScalingGroup](#)

## Ejemplos de Amazon ECS que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon ECS.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.



- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### ListClusters

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListClusters`.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List cluster ARNs available.
/// </summary>
/// <returns>The ARN list of clusters.</returns>
public async Task<List<string>> GetClusterARNsAsync()
{
 Console.WriteLine("Getting a list of all the clusters in your AWS
account...");
 List<string> clusterArnList = new List<string>();
 // Get a list of all the clusters in your AWS account
 try
 {
 var listClustersResponse = _ecsClient.Paginators.ListClusters(new
ListClustersRequest
 {
 });

 var clusterArns = listClustersResponse.ClusterArns;

 // Print the ARNs of the clusters
 await foreach (var clusterArn in clusterArns)
 {
```

```

 clusterArnList.Add(clusterArn);
 }

 if (clusterArnList.Count == 0)
 {
 _logger.LogWarning("No clusters found in your AWS account.");
 }
 return clusterArnList;
}
catch (Exception e)
{
 _logger.LogError($"An error occurred while getting a list of all the
clusters in your AWS account. {e.InnerException}");
 throw new Exception($"An error occurred while getting a list of all the
clusters in your AWS account. {e.InnerException}");
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListClusters](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListServices

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListServices.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// List service ARNs available.
/// </summary>
/// <param name="clusterARN">The arn of the ECS cluster.</param>
/// <returns>The ARN list of services in given cluster.</returns>
public async Task<List<string>> GetServiceARNsAsync(string clusterARN)
{

```

```
List<string> serviceArns = new List<string>();

var request = new ListServicesRequest
{
 Cluster = clusterARN
};
// Call the ListServices API operation and get the list of service ARNs
var serviceList = _ecsClient.Paginators.ListServices(request);

await foreach (var serviceARN in serviceList.ServiceArns)
{
 if (serviceARN is null)
 continue;

 serviceArns.Add(serviceARN);
}

if (serviceArns.Count == 0)
{
 _logger.LogWarning($"No services found in cluster {clusterARN} .");
}

return serviceArns;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListServices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTasks

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTasks.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List task ARNs available.
/// </summary>
/// <param name="clusterARN">The arn of the ECS cluster.</param>
/// <returns>The ARN list of tasks in given cluster.</returns>
public async Task<List<string>> GetTaskARNsAsync(string clusterARN)
{
 // Set up the request to describe the tasks in the service
 var listTasksRequest = new ListTasksRequest
 {
 Cluster = clusterARN
 };
 List<string> taskArns = new List<string>();

 // Call the ListTasks API operation and get the list of task ARNs
 var tasks = _ecsClient.Paginators.ListTasks(listTasksRequest);

 await foreach (var task in tasks.TaskArns)
 {
 if (task is null)
 continue;

 taskArns.Add(task);
 }

 if (taskArns.Count == 0)
 {
 _logger.LogWarning("No tasks found in cluster: " + clusterARN);
 }

 return taskArns;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTasks](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

Obtener la información de ARN de clústeres, servicios y tareas

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Obtener una lista de todos los clústeres.
- Obtener los servicios de un clúster.
- Obtener las tareas de un clúster.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto [GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
using Amazon.ECS;
using ECSActions;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

namespace ECSScenario;

public class ECSScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET example performs the following tasks:
 1. List ECS Cluster ARNs.
 2. List services in every cluster
 3. List Task ARNs in every cluster.
 */
}
```

```

private static ILogger logger = null!;
private static ECSWrapper _ecsWrapper = null!;

static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .Build();

 ILoggerFactory loggerFactory = LoggerFactory.Create(builder =>
 {
 builder.AddConsole();
 });

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<ECSScenario>();

 var loggerECSWarpper = LoggerFactory.Create(builder =>
 { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<ECSWrapper>();

 var amazonECSClient = new AmazonECSClient();

 _ecsWrapper = new ECSWrapper(amazonECSClient, loggerECSWarpper);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Amazon ECS example scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 try
 {
 await ListClusterARNs();
 await ListServiceARNs();
 await ListTaskARNs();
 }
 catch (Exception ex)
 {

```

```

 logger.LogError(ex, "There was a problem executing the scenario.");
 }
}

/// <summary>
/// List ECS Cluster ARNs
/// </summary>
private static async Task ListClusterARNs()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"1. List Cluster ARNs from ECS.");
 var arns = await _ecsWrapper.GetClusterARNsAsync();

 foreach (var arn in arns)
 {
 Console.WriteLine($"Cluster arn: {arn}");
 Console.WriteLine($"Cluster name: {arn.Split("/").Last()}");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// List services in every cluster
/// </summary>
private static async Task ListServiceARNs()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"2. List Service ARNs in every cluster.");
 var clusterARNs = await _ecsWrapper.GetClusterARNsAsync();

 foreach (var clusterARN in clusterARNs)
 {
 Console.WriteLine($"Getting services for cluster name:
{clusterARN.Split("/").Last()}");
 Console.WriteLine(new string('.', 5));

 var serviceARNs = await _ecsWrapper.GetServiceARNsAsync(clusterARN);

 foreach (var serviceARN in serviceARNs)
 {
 Console.WriteLine($"Service arn: {serviceARN}");
 }
 }
}

```

```

 Console.WriteLine($"Service name: {serviceARN.Split("/").Last()}");
 }
}

Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// List tasks in every cluster
/// </summary>
private static async Task ListTaskARNs()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"3. List Task ARNs in every cluster.");
 var clusterARNs = await _ecsWrapper.GetClusterARNsAsync();

 foreach (var clusterARN in clusterARNs)
 {
 Console.WriteLine($"Getting tasks for cluster name:
{clusterARN.Split("/").Last()}");
 Console.WriteLine(new string('.', 5));

 var taskARNs = await _ecsWrapper.GetTaskARNsAsync(clusterARN);

 foreach (var taskARN in taskARNs)
 {
 Console.WriteLine($"Task arn: {taskARN}");
 }
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

```

Métodos de contenedor a los que llama el escenario para administrar acciones de Amazon ECS.

```

using Amazon.ECS;
using Amazon.ECS.Model;
using Microsoft.Extensions.Logging;

namespace ECSActions;

```



```

public class ECSWrapper
{
 private readonly AmazonECSClient _ecsClient;
 private readonly ILogger<ECSWrapper> _logger;

 /// <summary>
 /// Constructor for the ECS wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="ecsClient">The injected ECS client.</param>
 /// <param name="logger">The injected logger for the wrapper.</param>
 public ECSWrapper(AmazonECSClient ecsClient, ILogger<ECSWrapper> logger)

 {
 _logger = logger;
 _ecsClient = ecsClient;
 }

 /// <summary>
 /// List cluster ARNs available.
 /// </summary>
 /// <returns>The ARN list of clusters.</returns>
 public async Task<List<string>> GetClusterARNsAsync()
 {
 Console.WriteLine("Getting a list of all the clusters in your AWS
account...");
 List<string> clusterArnList = new List<string>();
 // Get a list of all the clusters in your AWS account
 try
 {
 var listClustersResponse = _ecsClient.Paginators.ListClusters(new
ListClustersRequest
 {
 });

 var clusterArns = listClustersResponse.ClusterArns;

 // Print the ARNs of the clusters
 await foreach (var clusterArn in clusterArns)
 {
 clusterArnList.Add(clusterArn);
 }
 }
 }
}

```

```

 if (clusterArnList.Count == 0)
 {
 _logger.LogWarning("No clusters found in your AWS account.");
 }
 return clusterArnList;
 }
 catch (Exception e)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while getting a list of all the
clusters in your AWS account. {e.InnerException}");
 throw new Exception($"An error occurred while getting a list of all the
clusters in your AWS account. {e.InnerException}");
 }
}

/// <summary>
/// List service ARNs available.
/// </summary>
/// <param name="clusterARN">The arn of the ECS cluster.</param>
/// <returns>The ARN list of services in given cluster.</returns>
public async Task<List<string>> GetServiceARNsAsync(string clusterARN)
{
 List<string> serviceArns = new List<string>();

 var request = new ListServicesRequest
 {
 Cluster = clusterARN
 };
 // Call the ListServices API operation and get the list of service ARNs
 var serviceList = _ecsClient.Paginators.ListServices(request);

 await foreach (var serviceARN in serviceList.ServiceArns)
 {
 if (serviceARN is null)
 continue;

 serviceArns.Add(serviceARN);
 }

 if (serviceArns.Count == 0)
 {
 _logger.LogWarning($"No services found in cluster {clusterARN} .");
 }
}

```

```

 return serviceArns;
 }

 /// <summary>
 /// List task ARNs available.
 /// </summary>
 /// <param name="clusterARN">The arn of the ECS cluster.</param>
 /// <returns>The ARN list of tasks in given cluster.</returns>
 public async Task<List<string>> GetTaskARNsAsync(string clusterARN)
 {
 // Set up the request to describe the tasks in the service
 var listTasksRequest = new ListTasksRequest
 {
 Cluster = clusterARN
 };
 List<string> taskArns = new List<string>();

 // Call the ListTasks API operation and get the list of task ARNs
 var tasks = _ecsClient.Paginators.ListTasks(listTasksRequest);

 await foreach (var task in tasks.TaskArns)
 {
 if (task is null)
 continue;

 taskArns.Add(task);
 }

 if (taskArns.Count == 0)
 {
 _logger.LogWarning("No tasks found in cluster: " + clusterARN);
 }

 return taskArns;
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [ListClusters](#)

- [ListServices](#)
- [ListTasks](#)

## Ejemplos de Elastic Load Balancing: versión 2 utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Elastic Load Balancing, versión 2.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### CreateListener

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateListener.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
subnets
 /// and forwards requests to the specified target group.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
 /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
 /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
 /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>
 public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
 {
 var createLbResponse = await
_amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
 new CreateLoadBalancerRequest()
 {
 Name = name,
 Subnets = subnetIds
 });
 var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

 // Wait for load balancer to be available.
 var loadBalancerReady = false;
 while (!loadBalancerReady)
 {
 try
 {
 var describeResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });

 var loadBalancerState =
describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

 loadBalancerReady = loadBalancerState ==
LoadBalancerStateEnum.Active;
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 loadBalancerReady = false;
 }
 }
 }

```

```

 }
 Thread.Sleep(10000);
}
// Create the listener.
await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
 new CreateListenerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
 Protocol = targetGroup.Protocol,
 Port = targetGroup.Port,
 DefaultActions = new List<Action>()
 {
 new Action()
 {
 Type = ActionTypeEnum.Forward,
 TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
 }
 }
 });
return createLbResponse.LoadBalancers[0];
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateListener](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateLoadBalancer

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateLoadBalancer.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
subnets

```

```

 /// and forwards requests to the specified target group.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
 /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
 /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
 /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>
 public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
 List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
 {
 var createLbResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
 new CreateLoadBalancerRequest()
 {
 Name = name,
 Subnets = subnetIds
 });
 var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

 // Wait for load balancer to be available.
 var loadBalancerReady = false;
 while (!loadBalancerReady)
 {
 try
 {
 var describeResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });

 var loadBalancerState =
 describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

 loadBalancerReady = loadBalancerState ==
 LoadBalancerStateEnum.Active;
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 loadBalancerReady = false;
 }
 Thread.Sleep(10000);
 }
 // Create the listener.
 }

```

```

 await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
 new CreateListenerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
 Protocol = targetGroup.Protocol,
 Port = targetGroup.Port,
 DefaultActions = new List<Action>()
 {
 new Action()
 {
 Type = ActionTypeEnum.Forward,
 TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
 }
 }
 });
 return createLbResponse.LoadBalancers[0];
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateLoadBalancer](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateTargetGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateTargetGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing target group. The target group specifies
 how the load balancer forwards
 /// requests to instances in the group and how instance health is checked.
 ///
 /// To speed up this demo, the health check is configured with shortened times
 and lower thresholds. In production,

```



```

 /// you might want to decrease the sensitivity of your health checks to avoid
 unwanted failures.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="protocol">The protocol, such as HTTP.</param>
 /// <param name="port">The port to use to forward requests, such as 80.</param>
 /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc in which the load balancer exists.</
param>
 /// <returns>The new TargetGroup object.</returns>
 public async Task<TargetGroup> CreateTargetGroupOnVpc(string groupName,
 ProtocolEnum protocol, int port, string vpcId)
 {
 var createResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateTargetGroupAsync(
 new CreateTargetGroupRequest()
 {
 Name = groupName,
 Protocol = protocol,
 Port = port,
 HealthCheckPath = "/healthcheck",
 HealthCheckIntervalSeconds = 10,
 HealthCheckTimeoutSeconds = 5,
 HealthyThresholdCount = 2,
 UnhealthyThresholdCount = 2,
 VpcId = vpcId
 });
 var targetGroup = createResponse.TargetGroups[0];
 return targetGroup;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateTargetGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteLoadBalancer

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteLoadBalancer.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a load balancer by its specified name.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the load balancer to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteLoadBalancerByName(string name)
{
 try
 {
 var describeLoadBalancerResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });
 var lbArn =
 describeLoadBalancerResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteLoadBalancerAsync(
 new DeleteLoadBalancerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = lbArn
 }
);
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Load balancer {name} not found.");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteLoadBalancer](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTargetGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTargetGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a TargetGroup by its specified name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">Name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTargetGroupByName(string groupName)
{
 var done = false;
 while (!done)
 {
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });

 var targetArn = groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteTargetGroupAsync(
 new DeleteTargetGroupRequest() { TargetGroupArn = targetArn });
 Console.WriteLine($"Deleted load balancing target group
{groupName}.");
 done = true;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Target group {groupName} not found, could not delete.");
 done = true;
 }
 }
}
```

```

 }
 catch (ResourceInUseException)
 {
 Console.WriteLine("Target group not yet released, waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTargetGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeLoadBalancers

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeLoadBalancers.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get the HTTP Endpoint of a load balancer by its name.
/// </summary>
/// <param name="loadBalancerName">The name of the load balancer.</param>
/// <returns>The HTTP endpoint.</returns>
public async Task<string> GetEndpointForLoadBalancerByName(string
loadBalancerName)
{
 if (_endpoint == null)
 {
 var endpointResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { loadBalancerName }
 });
 }
}

```

```

 _endpoint = endpointResponse.LoadBalancers[0].DNSName;
 }

 return _endpoint;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeLoadBalancers](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeTargetHealth

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeTargetHealth.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get the target health for a group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group.</param>
/// <returns>The collection of health descriptions.</returns>
public async Task<List<TargetHealthDescription>>
CheckTargetHealthForGroup(string groupName)
{
 List<TargetHealthDescription> result = null!;
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });
 var healthResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetHealthAsync(

```

```
 new DescribeTargetHealthRequest()
 {
 TargetGroupArn =
groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn
 });
 };
 result = healthResponse.TargetHealthDescriptions;
}
catch (TargetGroupNotFoundException)
{
 Console.WriteLine($"Target group {groupName} not found.");
}
return result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeTargetHealth](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación y administración de un servicio resiliente

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear un servicio web con equilibrio de carga que muestre recomendaciones de libros, películas y canciones. El ejemplo muestra cómo responde el servicio a los errores y cómo reestructurarlo para aumentar la resiliencia cuando se produzcan errores.

- Utilice un grupo de Amazon EC2 Auto Scaling para crear instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) basadas en una plantilla de lanzamiento y para mantener el número de instancias en un rango específico.
- Administre y distribuya las solicitudes HTTP con Elastic Load Balancing.
- Supervise el estado de las instancias de un grupo de escalado automático y reenvíe las solicitudes solo a las instancias en buen estado.
- Ejecuta un servidor web Python en cada EC2 instancia para gestionar las solicitudes HTTP. El servidor web responde con recomendaciones y comprobaciones de estado.
- Simule un servicio de recomendaciones con una tabla de Amazon DynamoDB.
- Controle la respuesta del servidor web a las solicitudes y las comprobaciones de estado actualizando AWS Systems Manager los parámetros.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute el escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
static async Task Main(string[] args)
{
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 // Set up dependency injection for the AWS services.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddAWSService<IAmazonDynamoDB>()
 .AddAWSService<IAmazonElasticLoadBalancingV2>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleSystemsManagement>()
 .AddAWSService<IAmazonAutoScaling>()
 .AddAWSService<IAmazonEC2>()
 .AddTransient<AutoScalerWrapper>()
 .AddTransient<ElasticLoadBalancerWrapper>()
 .AddTransient<SmParameterWrapper>()
 .AddTransient<Recommendations>()
 .AddSingleton<IConfiguration>(_configuration)
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
}
```

```

ResourcesSetup();

try
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Resilient Architecture Example
Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Deploy(true);

 Console.WriteLine("Now let's begin the scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Demo(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Finally, let's clean up our resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 await DestroyResources(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resilient Architecture Example Scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await DestroyResources(true);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

/// <summary>
/// Setup any common resources, also used for integration testing.
/// </summary>
public static void ResourcesSetup()
{
 _httpClient = new HttpClient();
}

/// <summary>

```



```

 /// Populate the services for use within the console application.
 /// </summary>
 /// <param name="host">The services host.</param>
 private static void ServicesSetup(IHost host)
 {
 _elasticLoadBalancerWrapper =
host.Services.GetRequiredService<ElasticLoadBalancerWrapper>();
 _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
 _recommendations = host.Services.GetRequiredService<Recommendations>();
 _autoScalerWrapper = host.Services.GetRequiredService<AutoScalerWrapper>();
 _smParameterWrapper =
host.Services.GetRequiredService<SmParameterWrapper>();
 }

 /// <summary>
 /// Deploy necessary resources for the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> Deploy(bool interactive)
 {
 var protocol = "HTTP";
 var port = 80;
 var sshPort = 22;

 Console.WriteLine(
 "\nFor this demo, we'll use the AWS SDK for .NET to create several AWS
resources\n" +
 "to set up a load-balanced web service endpoint and explore some ways to
make it resilient\n" +
 "against various kinds of failures.\n\n" +
 "Some of the resources create by this demo are:\n");

 Console.WriteLine(
 "\t* A DynamoDB table that the web service depends on to provide book,
movie, and song recommendations.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 launch template that defines EC2 instances that each contain
a Python web server.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 Auto Scaling group that manages EC2 instances across several
Availability Zones.");
 Console.WriteLine(

```

```

 "\t* An Elastic Load Balancing (ELB) load balancer that targets the Auto
Scaling group to distribute requests.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to start deploying
resources.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 // Create and populate the DynamoDB table.
 var databaseTableName = _configuration["databaseName"];
 var recommendationsPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "recommendations_objects.json");
 Console.WriteLine($"Creating and populating a DynamoDB table named
{databaseTableName}.");
 await _recommendations.CreateDatabaseWithName(databaseTableName);
 await _recommendations.PopulateDatabase(databaseTableName,
recommendationsPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 // Create the EC2 Launch Template.

 Console.WriteLine(
 $"Creating an EC2 launch template that runs 'server_startup_script.sh'
when an instance starts.\n"
 + "\nThis script starts a Python web server defined in the `server.py`
script. The web server\n"
 + "listens to HTTP requests on port 80 and responds to requests to '/'
and to '/healthcheck'.\n"
 + "For demo purposes, this server is run as the root user. In
production, the best practice is to\n"
 + "run a web server, such as Apache, with least-privileged
credentials.");
 Console.WriteLine(
 "\nThe template also defines an IAM policy that each instance uses to
assume a role that grants\n"
 + "permissions to access the DynamoDB recommendation table and Systems
Manager parameters\n"
 + "that control the flow of the demo.");

 var startupScriptPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "server_startup_script.sh");
 var instancePolicyPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "instance_policy.json");

```

```

 await _autoScalerWrapper.CreateTemplate(startupScriptPath,
instancePolicyPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "Creating an EC2 Auto Scaling group that maintains three EC2 instances,
each in a different\n"
 + "Availability Zone.\n");
 var zones = await _autoScalerWrapper.DescribeAvailabilityZones();
 await _autoScalerWrapper.CreateGroupOfSize(3, _autoScalerWrapper.GroupName,
zones);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "At this point, you have EC2 instances created. Once each instance
starts, it listens for\n"
 + "HTTP requests. You can see these instances in the console or continue
with the demo.\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("Creating variables that control the flow of the demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(
 "\nCreating an Elastic Load Balancing target group and load balancer.
The target group\n"
 + "defines how the load balancer connects to instances. The load
balancer provides a\n"
 + "single endpoint where clients connect and dispatches requests to
instances in the group.");

 var defaultVpc = await _autoScalerWrapper.GetDefaultVpc();
 var subnets = await
_autoScalerWrapper.GetAllVpcSubnetsForZones(defaultVpc.VpcId, zones);
 var subnetIds = subnets.Select(s => s.SubnetId).ToList();
 var targetGroup = await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateTargetGroupOnVpc(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupN
protocol, port, defaultVpc.VpcId);

```

```

 await
 _elasticLoadBalancerWrapper.CreateLoadBalancerAndListener(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName,
 subnetIds, targetGroup);
 await
 _autoScalerWrapper.AttachLoadBalancerToGroup(_autoScalerWrapper.GroupName,
 targetGroup.TargetGroupArn);
 Console.WriteLine("\nVerifying access to the load balancer endpoint...");
 var endPoint = await
 _elasticLoadBalancerWrapper.GetEndpointForLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
 var loadBalancerAccess = await
 _elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);

 if (!loadBalancerAccess)
 {
 Console.WriteLine("\nCouldn't connect to the load balancer, verifying
 that the port is open...");

 var ipString = await _httpClient.GetStringAsync("https://
 checkip.amazonaws.com");
 ipString = ipString.Trim();

 var defaultSecurityGroup = await
 _autoScalerWrapper.GetDefaultSecurityGroupForVpc(defaultVpc);
 var portIsOpen =
 _autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, port, ipString);
 var sshPortIsOpen =
 _autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, sshPort,
 ipString);

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine(
 "\nFor this example to work, the default security group for your
 default VPC must\n"
 + "allows access from this computer. You can either add it
 automatically from this\n"
 + "example or add it yourself using the AWS Management Console.
 \n");

 if (!interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to add a rule to the security group to allow
 inbound traffic from your computer's IP address?"))
 {

```

```

 await
 _autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, port, ipString);
 }
}

if (!sshPortIsOpen)
{
 if (!interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound SSH traffic for debugging from your computer's IP address?"))
 {
 await
 _autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, sshPort,
ipString);
 }
}

loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);
}

if (loadBalancerAccess)
{
 Console.WriteLine("Your load balancer is ready. You can access it by
browsing to:");
 Console.WriteLine($"\\thttp://{endPoint}\\n");
}
else
{
 Console.WriteLine(
 "\\nCouldn't get a successful response from the load balancer
endpoint. Troubleshoot by\\n"
 + "manually verifying that your VPC and security group are
configured correctly and that\\n"
 + "you can successfully make a GET request to the load balancer
endpoint:\\n");
 Console.WriteLine($"\\thttp://{endPoint}\\n");
}
Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue with the
demo.");
if (interactive)
 Console.ReadLine();
return true;
}

```

```

/// <summary>
/// Demonstrate the steps of the scenario.
/// </summary>
/// <param name="interactive">True to run as an interactive scenario.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<bool> Demo(bool interactive)
{
 var ssmOnlyPolicy = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "ssm_only_policy.json");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resetting parameters to starting values for demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine("\nThis part of the demonstration shows how to toggle
different parts of the system\n" +
 "to create situations where the web service fails, and
shows how using a resilient\n" +
 "architecture can keep the web service running in spite of
these failures.");
 Console.WriteLine(new string('-', 88));
 Console.WriteLine("At the start, the load balancer endpoint returns
recommendations and reports that all targets are healthy.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine($"The web service running on the EC2 instances gets
recommendations by querying a DynamoDB table.\n" +
 $"The table name is contained in a Systems Manager
parameter named '{_smParameterWrapper.TableParameter}'.\n" +
 $"To simulate a failure of the recommendation service,
let's set this parameter to name a non-existent table.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");
 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a failure code. But, the service reports as\n" +
 "healthy to the load balancer because shallow health
checks don't check for failure of the recommendation service.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();
}

```

```

 Console.WriteLine("Instead of failing when the recommendation service fails,
the web service can return a static response.");
 Console.WriteLine("While this is not a perfect solution, it presents the
customer with a somewhat better experience than failure.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.FailureResponseParameter,
"static");

 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a static response.");
 Console.WriteLine("The service still reports as healthy because health
checks are still shallow.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("Let's reinstate the recommendation service.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter,
_smParameterWrapper.TableName);
 Console.WriteLine(
 "\nLet's also substitute bad credentials for one of the instances in the
target group so that it can't\n" +
 "access the DynamoDB recommendation table.\n"
);
 await _autoScalerWrapper.CreateInstanceProfileWithName(
 _autoScalerWrapper.BadCredsPolicyName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 ssmOnlyPolicy,
 new List<string> { "AmazonSSMManagedInstanceCore" }
);
 var instances = await
_autoScalerWrapper.GetInstancesByGroupName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 var badInstanceId = instances.First();
 var instanceProfile = await
_autoScalerWrapper.GetInstanceProfile(badInstanceId);
 Console.WriteLine(
 $"Replacing the profile for instance {badInstanceId} with a profile that
contains\n" +
 "bad credentials...\n"
);
 await _autoScalerWrapper.ReplaceInstanceProfile(
 badInstanceId,

```

```

 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 instanceProfile.AssociationId
);
 Console.WriteLine(
 "Now, sending a GET request to the load balancer endpoint returns either
a recommendation or a static response,\n" +
 "depending on which instance is selected by the load balancer.\n"
);
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nLet's implement a deep health check. For this demo, a
deep health check tests whether");
 Console.WriteLine("the web service can access the DynamoDB table that it
depends on for recommendations. Note that");
 Console.WriteLine("the deep health check is only for ELB routing and not for
Auto Scaling instance health.");
 Console.WriteLine("This kind of deep health check is not recommended for
Auto Scaling instance health, because it");
 Console.WriteLine("risks accidental termination of all instances in the Auto
Scaling group when a dependent service fails.");

 Console.WriteLine("\nBy implementing deep health checks, the load balancer
can detect when one of the instances is failing");
 Console.WriteLine("and take that instance out of rotation.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.HealthCheckParameter,
"deep");

 Console.WriteLine($"Now, checking target health indicates that the
instance with bad credentials ({badInstanceId})");
 Console.WriteLine("is unhealthy. Note that it might take a minute or two for
the load balancer to detect the unhealthy");
 Console.WriteLine("instance. Sending a GET request to the load balancer
endpoint always returns a recommendation, because");
 Console.WriteLine("the load balancer takes unhealthy instances out of its
rotation.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nBecause the instances in this demo are controlled by an
auto scaler, the simplest way to fix an unhealthy");

```



```

 Console.WriteLine("instance is to terminate it and let the auto scaler start
a new instance to replace it.");

 await _autoScalerWrapper.TryTerminateInstanceById(badInstanceId);

 Console.WriteLine($"\\nEven while the instance is terminating and the new
instance is starting, sending a GET");
 Console.WriteLine("request to the web service continues to get a successful
recommendation response because");
 Console.WriteLine("starts and reports as healthy, it is included in the load
balancing rotation.");
 Console.WriteLine("Note that terminating and replacing an instance typically
takes several minutes, during which time you");
 Console.WriteLine("can see the changing health check status until the new
instance is running and healthy.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\\nIf the recommendation service fails now, deep health
checks mean all instances report as unhealthy.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");

 Console.WriteLine($"\\nWhen all instances are unhealthy, the load balancer
continues to route requests even to");
 Console.WriteLine("unhealthy instances, allowing them to fail open and
return a static response rather than fail");
 Console.WriteLine("closed and report failure to the customer.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to ask the user for cleanup.</param>

```

```

/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<bool> DestroyResources(bool interactive)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "To keep things tidy and to avoid unwanted charges on your account, we
can clean up all AWS resources\n" +
 "that were created for this demo."
);

 if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all demo
resources? (y/n) "))
 {
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteTargetGroupByName(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupName);
 await
_autoScalerWrapper.TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteKeyPairByName(_autoScalerWrapper.KeyPairName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteTemplateByName(_autoScalerWrapper.LaunchTemplateName);
 await _autoScalerWrapper.DeleteInstanceProfile(
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName
);
 await
_recommendations.DestroyDatabaseByName(_recommendations.TableName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine(
 "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
 "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
}

```

## Crea una clase que agrupe las EC2 acciones de Auto Scaling y Amazon.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Amazon EC2 Auto Scaling and EC2 management methods.
/// </summary>
public class AutoScalerWrapper
{
 private readonly IAmazonAutoScaling _amazonAutoScaling;
 private readonly IAmazonEC2 _amazonEc2;
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSsm;
 private readonly IAmazonIdentityManagementService _amazonIam;
 private readonly ILogger<AutoScalerWrapper> _logger;

 private readonly string _instanceType = "";
 private readonly string _amiParam = "";
 private readonly string _launchTemplateName = "";
 private readonly string _groupName = "";
 private readonly string _instancePolicyName = "";
 private readonly string _instanceRoleName = "";
 private readonly string _instanceProfileName = "";
 private readonly string _badCredsProfileName = "";
 private readonly string _badCredsRoleName = "";
 private readonly string _badCredsPolicyName = "";
 private readonly string _keyPairName = "";

 public string GroupName => _groupName;
 public string KeyPairName => _keyPairName;
 public string LaunchTemplateName => _launchTemplateName;
 public string InstancePolicyName => _instancePolicyName;
 public string BadCredsProfileName => _badCredsProfileName;
 public string BadCredsRoleName => _badCredsRoleName;
 public string BadCredsPolicyName => _badCredsPolicyName;

 /// <summary>
 /// Constructor for the AutoScalerWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonAutoScaling">The injected AutoScaling client.</param>
 /// <param name="amazonEc2">The injected EC2 client.</param>
 /// <param name="amazonIam">The injected IAM client.</param>
 /// <param name="amazonSsm">The injected SSM client.</param>
 public AutoScalerWrapper(
 IAmazonAutoScaling amazonAutoScaling,
 IAmazonEC2 amazonEc2,
 IAmazonSimpleSystemsManagement amazonSsm,

```

```

 IAmazonIdentityManagementService amazonIam,
 IConfiguration configuration,
 ILogger<AutoScalerWrapper> logger)
{
 _amazonAutoScaling = amazonAutoScaling;
 _amazonEc2 = amazonEc2;
 _amazonSsm = amazonSsm;
 _amazonIam = amazonIam;
 _logger = logger;

 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _instanceType = configuration["instanceType"];
 _amiParam = configuration["amiParam"];

 _launchTemplateName = prefix + "-template";
 _groupName = prefix + "-group";
 _instancePolicyName = prefix + "-pol";
 _instanceRoleName = prefix + "-role";
 _instanceProfileName = prefix + "-prof";
 _badCredsPolicyName = prefix + "-bc-pol";
 _badCredsRoleName = prefix + "-bc-role";
 _badCredsProfileName = prefix + "-bc-prof";
 _keyPairName = prefix + "-key-pair";
}

/// <summary>
/// Create a policy, role, and profile that is associated with instances with a
specified name.
/// An instance's associated profile defines a role that is assumed by the
/// instance. The role has attached policies that specify the AWS permissions
granted to
/// clients that run on the instance.
/// </summary>
/// <param name="policyName">Name to use for the policy.</param>
/// <param name="roleName">Name to use for the role.</param>
/// <param name="profileName">Name to use for the profile.</param>
/// <param name="ssmOnlyPolicyFile">Path to a policy file for SSM.</param>
/// <param name="awsManagedPolicies">AWS Managed policies to be attached to the
role.</param>
/// <returns>The Arn of the profile.</returns>
public async Task<string> CreateInstanceProfileWithName(
 string policyName,
 string roleName,
 string profileName,

```

```

string ssmOnlyPolicyFile,
List<string>? awsManagedPolicies = null)
{

 var assumeRoleDoc = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", \" +
 "\"Statement\": [{\" +
 "\"Effect\": \"Allow\", \" +
 "\"Principal\": {\" +
 "\"Service\": [\" +
 \"ec2.amazonaws.com\"\" +
 "]" +
 \",\" +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"\" +
 \"]}\" +
 "}";

 var policyDocument = await File.ReadAllTextAsync(ssmOnlyPolicyFile);

 var policyArn = "";

 try
 {
 var createPolicyResult = await _amazonIam.CreatePolicyAsync(
 new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 PolicyDocument = policyDocument
 });
 policyArn = createPolicyResult.Policy.Arn;
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 // The policy already exists, so we look it up to get the Arn.
 var policiesPaginator = _amazonIam.Paginators.ListPolicies(
 new ListPoliciesRequest()
 {
 Scope = PolicyScopeType.Local
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var policy in policiesPaginator.Policies)
 {
 if (policy.PolicyName.Equals(policyName))
 {

```

```

 policyArn = policy.Arn;
 }
}

if (policyArn == null)
{
 throw new InvalidOperationException("Policy not found");
}

try
{
 await _amazonIam.CreateRoleAsync(new CreateRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRoleDoc,
 });
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new AttachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policyArn
 });
 if (awsManagedPolicies != null)
 {
 foreach (var awsPolicy in awsManagedPolicies)
 {
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = $"arn:aws:iam::aws:policy/{awsPolicy}",
 RoleName = roleName
 });
 }
 }
}
catch (EntityAlreadyExistsException)
{
 Console.WriteLine("Role already exists.");
}

string profileArn = "";
try
{
 var profileCreateResponse = await _amazonIam.CreateInstanceProfileAsync(

```

```

 new CreateInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 // Allow time for the profile to be ready.
 profileArn = profileCreateResponse.InstanceProfile.Arn;
 Thread.Sleep(10000);
 await _amazonIam.AddRoleToInstanceProfileAsync(
 new AddRoleToInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });

 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Policy already exists.");
 var profileGetResponse = await _amazonIam.GetInstanceProfileAsync(
 new GetInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 profileArn = profileGetResponse.InstanceProfile.Arn;
 }
 return profileArn;
}

/// <summary>
/// Create a new key pair and save the file.
/// </summary>
/// <param name="newKeyPairName">The name of the new key pair.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task CreateKeyPair(string newKeyPairName)
{
 try
 {
 var keyResponse = await _amazonEc2.CreateKeyPairAsync(
 new CreateKeyPairRequest() { KeyName = newKeyPairName });
 await File.WriteAllTextAsync($"{newKeyPairName}.pem",
 keyResponse.KeyPair.KeyMaterial);
 Console.WriteLine($"Created key pair {newKeyPairName}.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)

```

```

 {
 Console.WriteLine("Key pair already exists.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete the key pair and file by name.
 /// </summary>
 /// <param name="deleteKeyPairName">The key pair to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteKeyPairByName(string deleteKeyPairName)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteKeyPairAsync(
 new DeleteKeyPairRequest() { KeyName = deleteKeyPairName });
 File.Delete($"{deleteKeyPairName}.pem");
 }
 catch (FileNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Key pair {deleteKeyPairName} not found.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Creates an Amazon EC2 launch template to use with Amazon EC2 Auto Scaling.
 /// The launch template specifies a Bash script in its user data field that runs
 after
 /// the instance is started. This script installs the Python packages and starts
 a Python
 /// web server on the instance.
 /// </summary>
 /// <param name="startupScriptPath">The path to a Bash script file that is
 run.</param>
 /// <param name="instancePolicyPath">The path to a permissions policy to create
 and attach to the profile.</param>
 /// <returns>The template object.</returns>
 public async Task<Amazon.EC2.Model.LaunchTemplate> CreateTemplate(string
 startupScriptPath, string instancePolicyPath)
 {
 try
 {
 await CreateKeyPair(_keyPairName);

```



```

 await CreateInstanceProfileWithName(_instancePolicyName,
 _instanceRoleName,
 _instanceProfileName, instancePolicyPath);

 var startServerText = await File.ReadAllTextAsync(startupScriptPath);
 var plainTextBytes =
 System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(startServerText);

 var amiLatest = await _amazonSsm.GetParameterAsync(
 new GetParameterRequest() { Name = _amiParam });
 var amiId = amiLatest.Parameter.Value;
 var launchTemplateResponse = await _amazonEc2.CreateLaunchTemplateAsync(
 new CreateLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 LaunchTemplateData = new RequestLaunchTemplateData()
 {
 InstanceType = _instanceType,
 ImageId = amiId,
 IamInstanceProfile =
 new
LaunchTemplateIamInstanceProfileSpecificationRequest()
 {
 Name = _instanceProfileName
 },
 KeyName = _keyPairName,
 UserData = System.Convert.ToBase64String(plainTextBytes)
 }
 });
 return launchTemplateResponse.LaunchTemplate;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
 "InvalidLaunchTemplateName.AlreadyExistsException")
 {
 _logger.LogError($"Could not create the template, the name
 {_launchTemplateName} already exists. " +
 $"Please try again with a unique name.");
 }

 throw;
 }
}

```

```

 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of Availability Zones in the AWS Region of the Amazon EC2 Client.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of availability zones.</returns>
 public async Task<List<string>> DescribeAvailabilityZones()
 {
 try
 {
 var zoneResponse = await _amazonEc2.DescribeAvailabilityZonesAsync(
 new DescribeAvailabilityZonesRequest());
 return zoneResponse.AvailabilityZones.Select(z => z.ZoneName).ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 _logger.LogError($"An Amazon EC2 error occurred while listing
availability zones.: {ec2Exception.Message}");
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while listing availability zones.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Create an EC2 Auto Scaling group of a specified size and name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupSize">The size for the group.</param>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="availabilityZones">The availability zones for the group.</
param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task CreateGroupOfSize(int groupSize, string groupName,
List<string> availabilityZones)

```

```

 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.CreateAutoScalingGroupAsync(
 new CreateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 AvailabilityZones = availabilityZones,
 LaunchTemplate =
 new Amazon.AutoScaling.Model.LaunchTemplateSpecification()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 Version = "$Default"
 },
 MaxSize = groupSize,
 MinSize = groupSize
 });
 Console.WriteLine($"Created EC2 Auto Scaling group {groupName} with size {groupSize}.");
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"EC2 Auto Scaling group {groupName} already exists.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get the default VPC for the account.
 /// </summary>
 /// <returns>The default VPC object.</returns>
 public async Task<Vpc> GetDefaultVpc()
 {
 try
 {
 var vpcResponse = await _amazonEc2.DescribeVpcsAsync(
 new DescribeVpcsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("is-default", new List<string>() { "true" })
 }
 });
 return vpcResponse.Vpcs[0];
 }
 }

```

```

 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "UnauthorizedOperation")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"You do not have the necessary
permissions to describe VPCs.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the vpcs.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Get all the subnets for a Vpc in a set of availability zones.
/// </summary>
/// <param name="vpcId">The Id of the Vpc.</param>
/// <param name="availabilityZones">The list of availability zones.</param>
/// <returns>The collection of subnet objects.</returns>
public async Task<List<Subnet>> GetAllVpcSubnetsForZones(string vpcId,
List<string> availabilityZones)
{
 try
 {
 var subnets = new List<Subnet>();
 var subnetPaginator = _amazonEc2.Paginators.DescribeSubnets(
 new DescribeSubnetsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("vpc-id", new List<string>() { vpcId }),
 new("availability-zone", availabilityZones),
 new("default-for-az", new List<string>() { "true" })
 }
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subnet in subnetPaginator.Subnets)

```

```

 {
 subnets.Add(subnet);
 }

 return subnets;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidVpcID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"The specified VPC ID {vpcId} does
not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the subnets.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Delete a launch template by name.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the template to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTemplateByName(string templateName)
{
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteLaunchTemplateAsync(
 new DeleteLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = templateName
 });
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
"InvalidLaunchTemplateName.NotFoundException")
 {

```

```

 _logger.LogError(
 $"Could not delete the template, the name {_launchTemplateName}
was not found.");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the template.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}

/// <summary>
/// Detaches a role from an instance profile, detaches policies from the role,
/// and deletes all the resources.
/// </summary>
/// <param name="profileName">The name of the profile to delete.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteInstanceProfile(string profileName, string roleName)
{
 try
 {
 await _amazonIam.RemoveRoleFromInstanceProfileAsync(
 new RemoveRoleFromInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });
 await _amazonIam.DeleteInstanceProfileAsync(
 new DeleteInstanceProfileRequest() { InstanceProfileName =
profileName });
 var attachedPolicies = await _amazonIam.ListAttachedRolePoliciesAsync(
 new ListAttachedRolePoliciesRequest() { RoleName = roleName });
 foreach (var policy in attachedPolicies.AttachedPolicies)
 {
 await _amazonIam.DetachRolePolicyAsync(
 new DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 }
);
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the instance profile.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

```

 });
 // Delete the custom policies only.
 if (!policy.PolicyArn.StartsWith("arn:aws:iam::aws"))
 {
 await _amazonIam.DeletePolicyAsync(
 new Amazon.IdentityManagement.Model.DeletePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 }
 }

 await _amazonIam.DeleteRoleAsync(
 new DeleteRoleRequest() { RoleName = roleName });
}
catch (NoSuchEntityException)
{
 Console.WriteLine($"Instance profile {profileName} does not exist.");
}
}

/// <summary>
/// Gets data about the instances in an EC2 Auto Scaling group by its group
name.
/// </summary>
/// <param name="group">The name of the auto scaling group.</param>
/// <returns>A collection of instance Ids.</returns>
public async Task<IEnumerable<string>> GetInstancesByGroupName(string group)
{
 var instanceResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { group }
 });
 var instanceIds = instanceResponse.AutoScalingGroups.SelectMany(
 g => g.Instances.Select(i => i.InstanceId));
 return instanceIds;
}

/// <summary>
/// Get the instance profile association data for an instance.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance.</param>

```

```

 /// <returns>Instance profile associations data.</returns>
 public async Task<IamInstanceProfileAssociation> GetInstanceProfile(string
instanceId)
 {
 try
 {
 var response = await
amazonEc2.DescribeIamInstanceProfileAssociationsAsync(
 new DescribeIamInstanceProfileAssociationsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("instance-id", new List<string>() { instanceId })
 },
 });
 return response.IamInstanceProfileAssociations[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
replaced, the instance
 /// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
ready, Systems Manager is
 /// used to restart the Python web server.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
 /// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
the specified instance.</param>

```



```

 /// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
 the instance.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
 credsProfileName, string associationId)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
 new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
 {
 AssociationId = associationId,
 IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
 {
 Name = credsProfileName
 }
 });
 // Allow time before resetting.
 Thread.Sleep(25000);

 await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
 new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
 Thread.Sleep(25000);
 var instanceReady = false;
 var retries = 5;
 while (retries-- > 0 && !instanceReady)
 {
 var instancesPaginator =
 _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
 new DescribeInstanceInformationRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instance in
instancesPaginator.InstanceInformationList)
 {
 instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
 if (instanceReady)
 {
 break;
 }
 }
 }
 Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
 Console.WriteLine("Instance ready.");

```

```

 Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
 await _amazonSsm.SendCommandAsync(
 new SendCommandRequest()
 {
 InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
 DocumentName = "AWS-RunShellScript",
 Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
 {
 {
 "commands",
 new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py"
80" }
 }
 }
 });
 Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Try to terminate an instance by its Id.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TryTerminateInstanceById(string instanceId)
{
 var stopping = false;
 Console.WriteLine($"Stopping {instanceId}...");
 while (!stopping)

```

```

 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.TerminateInstanceInAutoScalingGroupAsync(
 new TerminateInstanceInAutoScalingGroupRequest()
 {
 InstanceId = instanceId,
 ShouldDecrementDesiredCapacity = false
 });
 stopping = true;
 }
 catch (ScalingActivityInProgressException)
 {
 Console.WriteLine($"Scaling activity in progress for {instanceId}.
Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Tries to delete the EC2 Auto Scaling group. If the group is in use or in
 progress,
 /// waits and retries until the group is successfully deleted.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the group to try to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task TryDeleteGroupByName(string groupName)
 {
 var stopped = false;
 while (!stopped)
 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(
 new DeleteAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName
 });
 stopped = true;
 }
 catch (Exception e)
 when ((e is ScalingActivityInProgressException)
 || (e is Amazon.AutoScaling.Model.ResourceInUseException))
 }
 }

```

```

 {
 Console.WriteLine($"Some instances are still running. Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

/// <summary>
/// Terminate instances and delete the Auto Scaling group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(string groupName)
{
 var describeGroupsResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { groupName }
 });
 if (describeGroupsResponse.AutoScalingGroups.Any())
 {
 // Update the size to 0.
 await _amazonAutoScaling.UpdateAutoScalingGroupAsync(
 new UpdateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 MinSize = 0
 });
 var group = describeGroupsResponse.AutoScalingGroups[0];
 foreach (var instance in group.Instances)
 {
 await TryTerminateInstanceById(instance.InstanceId);
 }

 await TryDeleteGroupByName(groupName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"No groups found with name {groupName}.");
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Get the default security group for a specified Vpc.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The Vpc to search.</param>
 /// <returns>The default security group.</returns>
 public async Task<SecurityGroup> GetDefaultSecurityGroupForVpc(Vpc vpc)
 {
 var groupResponse = await _amazonEc2.DescribeSecurityGroupsAsync(
 new DescribeSecurityGroupsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new ("group-name", new List<string>() { "default" }),
 new ("vpc-id", new List<string>() { vpc.VpcId })
 }
 });
 return groupResponse.SecurityGroups[0];
 }

 /// <summary>
 /// Verify the default security group of a Vpc allows ingress from the calling
 computer.
 /// This can be done by allowing ingress from this computer's IP address.
 /// In some situations, such as connecting from a corporate network, you must
 instead specify
 /// a prefix list Id. You can also temporarily open the port to any IP address
 while running this example.
 /// If you do, be sure to remove public access when you're done.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The group to check.</param>
 /// <param name="port">The port to verify.</param>
 /// <param name="ipAddress">This computer's IP address.</param>
 /// <returns>True if the ip address is allowed on the group.</returns>
 public bool VerifyInboundPortForGroup(SecurityGroup group, int port, string
ipAddress)
 {
 var portIsOpen = false;
 foreach (var ipPermission in group.IpPermissions)
 {
 if (ipPermission.FromPort == port)
 {
 foreach (var ipRange in ipPermission.Ipv4Ranges)
 {
 var cidr = ipRange.CidrIp;

```

```

 if (cidr.StartsWith(ipAddress) || cidr == "0.0.0.0/0")
 {
 portIsOpen = true;
 }
 }

 if (ipPermission.PrefixListIds.Any())
 {
 portIsOpen = true;
 }

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine("The inbound rule does not appear to be open
to either this computer's IP\n" +
 "address, to all IP addresses (0.0.0.0/0), or
to a prefix list ID.");
 }
 else
 {
 break;
 }
}

return portIsOpen;
}

/// <summary>
/// Add an ingress rule to the specified security group that allows access on
the
/// specified port from the specified IP address.
/// </summary>
/// <param name="groupId">The Id of the security group to modify.</param>
/// <param name="port">The port to open.</param>
/// <param name="ipAddress">The IP address to allow access.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task OpenInboundPort(string groupId, int port, string ipAddress)
{
 await _amazonEc2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
 new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest()
 {
 GroupId = groupId,
 IpPermissions = new List<IpPermission>()

```

```

 {
 new IpPermission()
 {
 FromPort = port,
 ToPort = port,
 IpProtocol = "tcp",
 Ipv4Ranges = new List<IpRange>()
 {
 new IpRange() { CidrIp = $"{ipAddress}/32" }
 }
 }
 }
 });
}

/// <summary>
/// Attaches an Elastic Load Balancing (ELB) target group to this EC2 Auto
Scaling group.
/// The
/// </summary>
/// <param name="autoScalingGroupName">The name of the Auto Scaling group.</
param>
/// <param name="targetGroupArn">The Arn for the target group.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task AttachLoadBalancerToGroup(string autoScalingGroupName, string
targetGroupArn)
{
 await _amazonAutoScaling.AttachLoadBalancerTargetGroupsAsync(
 new AttachLoadBalancerTargetGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = autoScalingGroupName,
 TargetGroupARNs = new List<string>() { targetGroupArn }
 });
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{

```

```

 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEc2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.Write(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
 }
}

```

Cree una clase que resuma las acciones de Elastic Load Balancing.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Elastic Load Balancer actions.
/// </summary>
public class ElasticLoadBalancerWrapper
{
 private readonly IAmazonElasticLoadBalancingV2 _amazonElasticLoadBalancingV2;
 private string? _endpoint = null;
 private readonly string _targetGroupName = "";
 private readonly string _loadBalancerName = "";
 HttpClient _httpClient = new();

 public string TargetGroupName => _targetGroupName;
 public string LoadBalancerName => _loadBalancerName;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Elastic Load Balancer wrapper.

```



```

 /// </summary>
 /// <param name="amazonElasticLoadBalancingV2">The injected load balancing v2
client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public ElasticLoadBalancerWrapper(
 IAmazonElasticLoadBalancingV2 amazonElasticLoadBalancingV2,
 IConfiguration configuration)
 {
 _amazonElasticLoadBalancingV2 = amazonElasticLoadBalancingV2;
 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _targetGroupName = prefix + "-tg";
 _loadBalancerName = prefix + "-lb";
 }

 /// <summary>
 /// Get the HTTP Endpoint of a load balancer by its name.
 /// </summary>
 /// <param name="loadBalancerName">The name of the load balancer.</param>
 /// <returns>The HTTP endpoint.</returns>
 public async Task<string> GetEndpointForLoadBalancerByName(string
loadBalancerName)
 {
 if (_endpoint == null)
 {
 var endpointResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { loadBalancerName }
 });
 _endpoint = endpointResponse.LoadBalancers[0].DNSName;
 }

 return _endpoint;
 }

 /// <summary>
 /// Return the GET response for an endpoint as text.
 /// </summary>
 /// <param name="endpoint">The endpoint for the request.</param>
 /// <returns>The request response.</returns>
 public async Task<string> GetEndPointResponse(string endpoint)
 {
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{endpoint}");
 }

```

```

 var textResponse = await endpointResponse.Content.ReadAsStringAsync();
 return textResponse!;
 }

 /// <summary>
 /// Get the target health for a group by name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the group.</param>
 /// <returns>The collection of health descriptions.</returns>
 public async Task<List<TargetHealthDescription>>
CheckTargetHealthForGroup(string groupName)
 {
 List<TargetHealthDescription> result = null!;
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });
 var healthResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetHealthAsync(
 new DescribeTargetHealthRequest()
 {
 TargetGroupArn =
groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn
 });
 ;
 result = healthResponse.TargetHealthDescriptions;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Target group {groupName} not found.");
 }
 return result;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing target group. The target group specifies
how the load balancer forwards
 /// requests to instances in the group and how instance health is checked.
 ///

```

```

 /// To speed up this demo, the health check is configured with shortened times
 and lower thresholds. In production,
 /// you might want to decrease the sensitivity of your health checks to avoid
 unwanted failures.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="protocol">The protocol, such as HTTP.</param>
 /// <param name="port">The port to use to forward requests, such as 80.</param>
 /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc in which the load balancer exists.</
param>
 /// <returns>The new TargetGroup object.</returns>
 public async Task<TargetGroup> CreateTargetGroupOnVpc(string groupName,
 ProtocolEnum protocol, int port, string vpcId)
 {
 var createResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateTargetGroupAsync(
 new CreateTargetGroupRequest()
 {
 Name = groupName,
 Protocol = protocol,
 Port = port,
 HealthCheckPath = "/healthcheck",
 HealthCheckIntervalSeconds = 10,
 HealthCheckTimeoutSeconds = 5,
 HealthyThresholdCount = 2,
 UnhealthyThresholdCount = 2,
 VpcId = vpcId
 });
 var targetGroup = createResponse.TargetGroups[0];
 return targetGroup;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
 subnets
 /// and forwards requests to the specified target group.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
 /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
 /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
 /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>
 public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
 List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
 {

```

```

 var createLbResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
 new CreateLoadBalancerRequest()
 {
 Name = name,
 Subnets = subnetIds
 });
 var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

 // Wait for load balancer to be available.
 var loadBalancerReady = false;
 while (!loadBalancerReady)
 {
 try
 {
 var describeResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });

 var loadBalancerState =
 describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

 loadBalancerReady = loadBalancerState ==
 LoadBalancerStateEnum.Active;
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 loadBalancerReady = false;
 }
 Thread.Sleep(10000);
 }
 // Create the listener.
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
 new CreateListenerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
 Protocol = targetGroup.Protocol,
 Port = targetGroup.Port,
 DefaultActions = new List<Action>()
 {
 new Action()

```

```

 {
 Type = ActionTypeEnum.Forward,
 TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
 }
 }
});
return createLbResponse.LoadBalancers[0];
}

/// <summary>
/// Verify this computer can successfully send a GET request to the
/// load balancer endpoint.
/// </summary>
/// <param name="endpoint">The endpoint to check.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> VerifyLoadBalancerEndpoint(string endpoint)
{
 var success = false;
 var retries = 3;
 while (!success && retries > 0)
 {
 try
 {
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{
{endpoint}");
 Console.WriteLine($"Response: {endpointResponse.StatusCode}.");

 if (endpointResponse.IsSuccessStatusCode)
 {
 success = true;
 }
 else
 {
 retries = 0;
 }
 }
 catch (HttpRequestException)
 {
 Console.WriteLine("Connection error, retrying...");
 retries--;
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

```

```

 return success;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a load balancer by its specified name.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the load balancer to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteLoadBalancerByName(string name)
 {
 try
 {
 var describeLoadBalancerResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });
 var lbArn =
 describeLoadBalancerResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteLoadBalancerAsync(
 new DeleteLoadBalancerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = lbArn
 }
);
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Load balancer {name} not found.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete a TargetGroup by its specified name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">Name of the group to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteTargetGroupByName(string groupName)
 {
 var done = false;
 while (!done)
 {
 try

```

```

 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });

 var targetArn = groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteTargetGroupAsync(
 new DeleteTargetGroupRequest() { TargetGroupArn = targetArn });
 Console.WriteLine($"Deleted load balancing target group
{groupName}.");
 done = true;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Target group {groupName} not found, could not delete.");
 done = true;
 }
 catch (ResourceInUseException)
 {
 Console.WriteLine("Target group not yet released, waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}
}

```

Cree una clase que utilice DynamoDB para simular un servicio de recomendaciones.

```

/// <summary>
/// Encapsulates a DynamoDB table to use as a service that recommends books, movies,
/// and songs.
/// </summary>
public class Recommendations
{
 private readonly IAmazonDynamoDB _amazonDynamoDb;
 private readonly DynamoDBContext _context;
 private readonly string _tableName;
}

```

```

public string TableName => _tableName;

/// <summary>
/// Constructor for the Recommendations service.
/// </summary>
/// <param name="amazonDynamoDb">The injected DynamoDb client.</param>
/// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
public Recommendations(IAmazonDynamoDB amazonDynamoDb, IConfiguration
configuration)
{
 _amazonDynamoDb = amazonDynamoDb;
 _context = new DynamoDBContext(_amazonDynamoDb);
 _tableName = configuration["databaseName"]!;
}

/// <summary>
/// Create the DynamoDb table with a specified name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name for the table.</param>
/// <returns>True when ready.</returns>
public async Task<bool> CreateDatabaseWithName(string tableName)
{
 try
 {
 Console.WriteLine($"Creating table {tableName}...");
 var createRequest = new CreateTableRequest()
 {
 TableName = tableName,
 AttributeDefinitions = new List<AttributeDefinition>()
 {
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "MediaType",
 AttributeType = ScalarAttributeType.S
 },
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 AttributeType = ScalarAttributeType.N
 }
 },
 KeySchema = new List<KeySchemaElement>()
 {
 new KeySchemaElement()

```



```

 {
 AttributeName = "MediaType",
 KeyType = KeyType.HASH
 },
 new KeySchemaElement()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 KeyType = KeyType.RANGE
 }
 },
 ProvisionedThroughput = new ProvisionedThroughput()
 {
 ReadCapacityUnits = 5,
 WriteCapacityUnits = 5
 }
};
await _amazonDynamoDb.CreateTableAsync(createRequest);

// Wait until the table is ACTIVE and then report success.
Console.WriteLine("\nWaiting for table to become active...");

var request = new DescribeTableRequest
{
 TableName = tableName
};

TableStatus status;
do
{
 Thread.Sleep(2000);

 var describeTableResponse = await
 _amazonDynamoDb.DescribeTableAsync(request);
 status = describeTableResponse.Table.TableStatus;

 Console.WriteLine(".");
}
while (status != "ACTIVE");

return status == TableStatus.ACTIVE;
}
catch (ResourceInUseException)
{
 Console.WriteLine($"Table {tableName} already exists.");
}

```

```

 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Populate the database table with data from a specified path.
/// </summary>
/// <param name="databaseTableName">The name of the table.</param>
/// <param name="recommendationsPath">The path of the recommendations data.</
param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task PopulateDatabase(string databaseTableName, string
recommendationsPath)
{
 var recommendationsText = await File.ReadAllTextAsync(recommendationsPath);
 var records =
 JsonSerializer.Deserialize<RecommendationModel[]>(recommendationsText);
 var batchWrite = _context.CreateBatchWrite<RecommendationModel>();

 foreach (var record in records!)
 {
 batchWrite.AddPutItem(record);
 }

 await batchWrite.ExecuteAsync();
}

/// <summary>
/// Delete the recommendation table by name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the recommendation table.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DestroyDatabaseByName(string tableName)
{
 try
 {
 await _amazonDynamoDb.DeleteTableAsync(
 new DeleteTableRequest() { TableName = tableName });
 Console.WriteLine($"Table {tableName} was deleted.");
 }
 catch (ResourceNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Table {tableName} not found");
 }
}

```

```

 }
}

```

Cree una clase que agrupe las acciones de Systems Manager.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Systems Manager parameter operations. This example uses these
/// parameters
/// to drive the demonstration of resilient architecture, such as failure of a
/// dependency or
/// how the service responds to a health check.
/// </summary>
public class SmParameterWrapper
{
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSimpleSystemsManagement;

 private readonly string _tableParameter = "doc-example-resilient-architecture-
table";
 private readonly string _failureResponseParameter = "doc-example-resilient-
architecture-failure-response";
 private readonly string _healthCheckParameter = "doc-example-resilient-
architecture-health-check";
 private readonly string _tableName = "";

 public string TableParameter => _tableParameter;
 public string TableName => _tableName;
 public string HealthCheckParameter => _healthCheckParameter;
 public string FailureResponseParameter => _failureResponseParameter;

 /// <summary>
 /// Constructor for the SmParameterWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSimpleSystemsManagement">The injected Simple Systems
Management client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public SmParameterWrapper(IAmazonSimpleSystemsManagement
amazonSimpleSystemsManagement, IConfiguration configuration)
 {
 _amazonSimpleSystemsManagement = amazonSimpleSystemsManagement;
 _tableName = configuration["databaseName"]!;
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Reset the Systems Manager parameters to starting values for the demo.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task Reset()
 {
 await this.PutParameterByName(_tableParameter, _tableName);
 await this.PutParameterByName(_failureResponseParameter, "none");
 await this.PutParameterByName(_healthCheckParameter, "shallow");
 }

 /// <summary>
 /// Set the value of a named Systems Manager parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the parameter.</param>
 /// <param name="value">The value to set.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task PutParameterByName(string name, string value)
 {
 await _amazonSimpleSystemsManagement.PutParameterAsync(
 new PutParameterRequest() { Name = name, Value = value, Overwrite =
true });
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AttachLoadBalancerTargetGroups](#)
  - [CreateAutoScalingGroup](#)
  - [CreateInstanceProfile](#)
  - [CreateLaunchTemplate](#)
  - [CreateListener](#)
  - [CreateLoadBalancer](#)
  - [CreateTargetGroup](#)
  - [DeleteAutoScalingGroup](#)
  - [DeleteInstanceProfile](#)
  - [DeleteLaunchTemplate](#)
  - [DeleteLoadBalancer](#)

- [DeleteTargetGroup](#)
- [DescribeAutoScalingGroups](#)
- [DescribeAvailabilityZones](#)
- [DescribeIamInstanceProfileAssociations](#)
- [DescribeInstances](#)
- [DescribeLoadBalancers](#)
- [DescribeSubnets](#)
- [DescribeTargetGroups](#)
- [DescribeTargetHealth](#)
- [DescribeVpcs](#)
- [RebootInstances](#)
- [ReplacelamInstanceProfileAssociation](#)
- [TerminateInstanceInAutoScalingGroup](#)
- [UpdateAutoScalingGroup](#)

## EventBridge ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with EventBridge.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)

# Introducción

## Hola EventBridge

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo empezar a utilizar EventBridge.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.EventBridge;
using Amazon.EventBridge.Model;

namespace EventBridgeActions;

public static class HelloEventBridge
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var eventBridgeClient = new AmazonEventBridgeClient();

 Console.WriteLine($"Hello Amazon EventBridge! Following are some of your
EventBuses:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get the first five event buses.
 var response = await eventBridgeClient.ListEventBusesAsync(
 new ListEventBusesRequest()
 {
 Limit = 5
 });

 foreach (var eventBus in response.EventBuses)
 {
 Console.WriteLine($"\\tEventBus: {eventBus.Name}");
 Console.WriteLine($"\\tArn: {eventBus.Arn}");
 }
 }
}
```

```
 Console.WriteLine($"\\tPolicy: {eventBus.Policy}");
 Console.WriteLine();
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListEventBuses](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear una regla y agregarle un destino
- Habilitar y deshabilitar reglas.
- Enumerar y actualizar reglas y destinos.
- Enviar eventos y, después, limpiar los recursos

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
public class EventBridgeScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET example performs the following tasks with Amazon EventBridge:
 - Create a rule.
```

- Add a target to a rule.
- Enable and disable rules.
- List rules and targets.
- Update rules and targets.
- Send events.
- Delete the rule.

\*/

```
private static ILogger logger = null!;
private static EventBridgeWrapper _eventBridgeWrapper = null!;
private static IConfiguration _configuration = null!;

private static IAmazonIdentityManagementService? _iamClient = null!;
private static IAmazonSimpleNotificationService? _snsClient = null!;
private static IAmazonS3 _s3Client = null!;

static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for Amazon EventBridge.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonEventBridge>()
 .AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddAWSService<IAmazonS3>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleNotificationService>()
 .AddTransient<EventBridgeWrapper>()
)
 .Build();

 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<EventBridgeScenario>();
```



```
ServicesSetup(host);

string topicArn = "";
string roleArn = "";

Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Welcome to the Amazon EventBridge example scenario.");
Console.WriteLine(new string('-', 80));

try
{
 roleArn = await CreateRole();

 await CreateBucketWithEventBridgeEvents();

 await AddEventRule(roleArn);

 await ListEventRules();

 topicArn = await CreateSnsTopic();

 var email = await SubscribeToSnsTopic(topicArn);

 await AddSnsTarget(topicArn);

 await ListTargets();

 await ListRulesForTarget(topicArn);

 await UploadS3File(_s3Client);

 await ChangeRuleState(false);

 await GetRuleState();

 await UpdateSnsEventRule(topicArn);

 await ChangeRuleState(true);

 await UploadS3File(_s3Client);

 await UpdateToCustomRule(topicArn);

 await TriggerCustomRule(email);
```

```

 await CleanupResources(topicArn);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 logger.LogError(ex, "There was a problem executing the scenario.");
 await CleanupResources(topicArn);
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("The Amazon EventBridge example scenario is complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 _eventBridgeWrapper =
host.Services.GetRequiredService<EventBridgeWrapper>();
 _snsClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonSimpleNotificationService>();
 _s3Client = host.Services.GetRequiredService<IAmazonS3>();
 _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
}

/// <summary>
/// Create a role to be used by EventBridge.
/// </summary>
/// <returns>The role Amazon Resource Name (ARN).</returns>
public static async Task<string> CreateRole()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Creating a role to use with EventBridge and attaching
managed policy AmazonEventBridgeFullAccess.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 var roleName = _configuration["roleName"];

 var assumeRolePolicy = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\": [{" +

```

```

 "\"Effect\": \"Allow\", \" +
 "\"Principal\": {\" +
 $\"\"Service\": \"events.amazonaws.com\"\" +
 \"}, \" +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"\" +
 \"}]\" +
 \"}\";

var roleResult = await _iamClient!.CreateRoleAsync(
 new CreateRoleRequest()
 {
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRolePolicy,
 Path = "/",
 RoleName = roleName
 });

await _iamClient.AttachRolePolicyAsync(
 new AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonEventBridgeFullAccess",
 RoleName = roleName
 });
// Allow time for the role to be ready.
Thread.Sleep(10000);
return roleResult.Role.Arn;
}

/// <summary>
/// Create an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket with EventBridge
events enabled.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task CreateBucketWithEventBridgeEvents()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Creating an S3 bucket with EventBridge events enabled.");

 var testBucketName = _configuration["testBucketName"];

 var bucketExists = await
Amazon.S3.Util.AmazonS3Util.DoesS3BucketExistV2Async(_s3Client,
 testBucketName);

 if (!bucketExists)

```

```

 {
 await _s3Client.PutBucketAsync(new PutBucketRequest()
 {
 BucketName = testBucketName,
 UseClientRegion = true
 });
 }

 await _s3Client.PutBucketNotificationAsync(new
PutBucketNotificationRequest()
 {
 BucketName = testBucketName,
 EventBridgeConfiguration = new EventBridgeConfiguration()
 });

 Console.WriteLine($"\\tAdded bucket {testBucketName} with EventBridge events
enabled.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Create and upload a file to an S3 bucket to trigger an event.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task UploadS3File(IAmazonS3 s3Client)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Uploading a file to the test bucket. This will trigger a
subscription email.");

 var testBucketName = _configuration["testBucketName"];

 var fileName = $"example_upload_{DateTime.UtcNow.Ticks}.txt";

 // Create the file if it does not already exist.
 if (!File.Exists(fileName))
 {
 await using StreamWriter sw = File.CreateText(fileName);
 await sw.WriteLineAsync(
 "This is a sample file for testing uploads.");
 }

 await s3Client.PutObjectAsync(new PutObjectRequest()

```

```

 {
 FilePath = fileName,
 BucketName = testBucketName
 });

 Console.WriteLine($"\\tPress Enter to continue.");
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Create an Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) topic to use as an
EventBridge target.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task<string> CreateSnsTopic()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "Creating an Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) topic for
email subscriptions.");

 var topicName = _configuration["topicName"];

 string topicPolicy = "{" +
 "\\\"Version\\\": \\\"2012-10-17\\\", \" +
 "\\\"Statement\\\": [{\" +
 "\\\"Sid\\\": \\\"EventBridgePublishTopic\\\", \" +
 "\\\"Effect\\\": \\\"Allow\\\", \" +
 "\\\"Principal\\\": {\" +
 $\"\\\"Service\\\": \\\"events.amazonaws.com\\\"\" +
 \"}, \" +
 "\\\"Resource\\\": \\\"*\\\", \" +
 "\\\"Action\\\": \\\"sns:Publish\\\"\" +
 \"}]}\" +
 \"}\";

 var topicAttributes = new Dictionary<string, string>()
 {
 { "Policy", topicPolicy }
 };
};

```

```

 var topicResponse = await _snsClient!.CreateTopicAsync(new
CreateTopicRequest()
 {
 Name = topicName,
 Attributes = topicAttributes

 });

 Console.WriteLine($"\\tAdded topic {topicName} for email subscriptions.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return topicResponse.TopicArn;
}

/// <summary>
/// Subscribe a user email to an SNS topic.
/// </summary>
/// <param name="topicArn">The ARN of the SNS topic.</param>
/// <returns>The user's email.</returns>
private static async Task<string> SubscribeToSnsTopic(string topicArn)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 string email = "";
 while (string.IsNullOrEmpty(email))
 {
 Console.WriteLine("Enter your email to subscribe to the Amazon SNS
topic:");
 email = Console.ReadLine()!;
 }

 var subscriptions = new List<string>();
 var paginatedSubscriptions =
_snsClient!.Paginators.ListSubscriptionsByTopic(
 new ListSubscriptionsByTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subscription in paginatedSubscriptions.Subscriptions)
 {

```

```

 subscriptions.Add(subscription.Endpoint);
 }

 if (subscriptions.Contains(email))
 {
 Console.WriteLine($"\\tYour email is already subscribed.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return email;
 }

 await _snsClient.SubscribeAsync(new SubscribeRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 Protocol = "email",
 Endpoint = email
 });

 Console.WriteLine($"Use the link in the email you received to confirm your
subscription, then press Enter to continue.");

 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return email;
}

/// <summary>
/// Add a rule which triggers when a file is uploaded to an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="roleArn">The ARN of the role used by EventBridge.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task AddEventRule(string roleArn)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Creating an EventBridge event that sends an email when an
Amazon S3 object is created.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];
 var testBucketName = _configuration["testBucketName"];

 await _eventBridgeWrapper.PutS3UploadRule(roleArn, eventRuleName,
testBucketName);
 Console.WriteLine($"\\tAdded event rule {eventRuleName} for bucket
{testBucketName}.");
}

```

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Add an SNS target to the rule.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the SNS topic.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task AddSnsTarget(string topicArn)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Adding a target to the rule to that sends an email when
the rule is triggered.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];
 var testBucketName = _configuration["testBucketName"];
 var topicName = _configuration["topicName"];
 await _eventBridgeWrapper.AddSnsTargetToRule(eventRuleName, topicArn);
 Console.WriteLine($"\\tAdded event rule {eventRuleName} with Amazon SNS
target {topicName} for bucket {testBucketName}.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List the event rules on the default event bus.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListEventRules()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Current event rules:");

 var rules = await _eventBridgeWrapper.ListAllRulesForEventBus();
 rules.ForEach(r => Console.WriteLine($"\\tRule: {r.Name} Description:
{r.Description} State: {r.State}"));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Update the event target to use a transform.
 /// </summary>

```



```

/// <param name="topicArn">The SNS topic ARN target to update.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task UpdateSnsEventRule(string topicArn)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Let's update the event target with a transform.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];
 var testBucketName = _configuration["testBucketName"];

 await
_eventBridgeWrapper.UpdateS3UploadRuleTargetWithTransform(eventRuleName, topicArn);
 Console.WriteLine($"\\tUpdated event rule {eventRuleName} with Amazon SNS
target {topicArn} for bucket {testBucketName}.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Update the rule to use a custom event pattern.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task UpdateToCustomRule(string topicArn)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Updating the event pattern to be triggered by a custom
event instead.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];

 await _eventBridgeWrapper.UpdateCustomEventPattern(eventRuleName);

 Console.WriteLine($"\\tUpdated event rule {eventRuleName} to custom
pattern.");
 await _eventBridgeWrapper.UpdateCustomRuleTargetWithTransform(eventRuleName,
topicArn);

 Console.WriteLine($"\\tUpdated event target {topicArn}.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Send rule events for a custom rule using the user's email address.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="email">The email address to include.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task TriggerCustomRule(string email)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Sending an event to trigger the rule. This will trigger a
subscription email.");

 await _eventBridgeWrapper.PutCustomEmailEvent(email);

 Console.WriteLine($"\\tEvents have been sent. Press Enter to continue.");
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List all of the targets for a rule.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListTargets()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("List all of the targets for a particular rule.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];
 var targets = await _eventBridgeWrapper.ListAllTargetsOnRule(eventRuleName);
 targets.ForEach(t => Console.WriteLine($"\\tTarget: {t.Arn} Id: {t.Id} Input:
{t.Input}"));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List all of the rules for a particular target.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the SNS topic.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListRulesForTarget(string topicArn)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("List all of the rules for a particular target.");
 }

```

```

 var rules = await _eventBridgeWrapper.ListAllRuleNamesByTarget(topicArn);
 rules.ForEach(r => Console.WriteLine($"{r}"));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Enable or disable a particular rule.
 /// </summary>
 /// <param name="isEnabled">True to enable the rule, otherwise false.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ChangeRuleState(bool isEnabled)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];

 if (!isEnabled)
 {
 Console.WriteLine($"Disabling the rule: {eventRuleName}");
 await _eventBridgeWrapper.DisableRuleByName(eventRuleName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Enabling the rule: {eventRuleName}");
 await _eventBridgeWrapper.EnableRuleByName(eventRuleName);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Get the current state of the rule.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task GetRuleState()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];

 var state = await _eventBridgeWrapper.GetRuleStateByRuleName(eventRuleName);
 Console.WriteLine($"Rule {eventRuleName} is in current state {state}.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the SNS topic to clean up.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task CleanupResources(string topicArn)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Clean up resources.");

 var eventRuleName = _configuration["eventRuleName"];
 if (GetYesNoResponse($"\\tDelete all targets and event rule {eventRuleName}?
(y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tRemoving all targets from the event rule.");
 await _eventBridgeWrapper.RemoveAllTargetsFromRule(eventRuleName);

 Console.WriteLine($"\\tDeleting event rule.");
 await _eventBridgeWrapper.DeleteRuleByName(eventRuleName);
 }

 var topicName = _configuration["topicName"];
 if (GetYesNoResponse($"\\tDelete Amazon SNS subscription topic {topicName}?
(y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting topic.");
 await _snsClient!.DeleteTopicAsync(new DeleteTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn
 });
 }

 var bucketName = _configuration["testBucketName"];
 if (GetYesNoResponse($"\\tDelete Amazon S3 bucket {bucketName}? (y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting bucket.");
 // Delete all objects in the bucket.
 var deleteList = await _s3Client.ListObjectsV2Async(new
ListObjectsV2Request()
 {
 BucketName = bucketName
 });
 await _s3Client.DeleteObjectsAsync(new DeleteObjectsRequest()

```

```

 {
 BucketName = bucketName,
 Objects = deleteList.S3Objects
 .Select(o => new KeyVersion { Key = o.Key }).ToList()
 });
 // Now delete the bucket.
 await _s3Client.DeleteBucketAsync(new DeleteBucketRequest()
 {
 BucketName = bucketName
 });
 }

 var roleName = _configuration["roleName"];
 if (GetYesNoResponse($"\\tDelete role {roleName}? (y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDetaching policy and deleting role.");

 await _iamClient!.DetachRolePolicyAsync(new DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonEventBridgeFullAccess",
 });

 await _iamClient!.DeleteRoleAsync(new DeleteRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName
 });
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Helper method to get a yes or no response from the user.
/// </summary>
/// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
/// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
private static bool GetYesNoResponse(string question)
{
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null &&
 ynResponse.Equals("y",
 StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
}

```

```

 return response;
 }
}

```

Crea una clase que agrupe EventBridge las operaciones.

```

/// <summary>
/// Wrapper for Amazon EventBridge operations.
/// </summary>
public class EventBridgeWrapper
{
 private readonly IAmazonEventBridge _amazonEventBridge;
 private readonly ILogger<EventBridgeWrapper> _logger;

 /// <summary>
 /// Constructor for the EventBridge wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonEventBridge">The injected EventBridge client.</param>
 /// <param name="logger">The injected logger for the wrapper.</param>
 public EventBridgeWrapper(IAmazonEventBridge amazonEventBridge,
 ILogger<EventBridgeWrapper> logger)

 {
 _amazonEventBridge = amazonEventBridge;
 _logger = logger;
 }

 /// <summary>
 /// Get the state for a rule by the rule name.
 /// </summary>
 /// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
 /// <param name="eventBusName">The optional name of the event bus. If empty,
 uses the default event bus.</param>
 /// <returns>The state of the rule.</returns>
 public async Task<RuleState> GetRuleStateByRuleName(string ruleName, string?
eventBusName = null)
 {
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.DescribeRuleAsync(
 new DescribeRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,

```

```

 EventBusName = eventBusName
 });
 return ruleResponse.State;
}

/// <summary>
/// Enable a particular rule on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> EnableRuleByName(string ruleName)
{
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.EnableRuleAsync(
 new EnableRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });
 return ruleResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Disable a particular rule on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DisableRuleByName(string ruleName)
{
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.DisableRuleAsync(
 new DisableRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });
 return ruleResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// List the rules on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="eventBusArn">The optional ARN of the event bus. If empty, uses
the default event bus.</param>
/// <returns>The list of rules.</returns>
public async Task<List<Rule>> ListAllRulesForEventBus(string? eventBusArn =
null)
{

```

```

 var results = new List<Rule>();
 var request = new ListRulesRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn
 };
 // Get all of the pages of rules.
 ListRulesResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListRulesAsync(request);
 results.AddRange(response.Rules);
 request.NextToken = response.NextToken;

 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
 }

 /// <summary>
 /// List all of the targets matching a rule by name.
 /// </summary>
 /// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
 /// <returns>The list of targets.</returns>
 public async Task<List<Target>> ListAllTargetsOnRule(string ruleName)
 {
 var results = new List<Target>();
 var request = new ListTargetsByRuleRequest()
 {
 Rule = ruleName
 };
 ListTargetsByRuleResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListTargetsByRuleAsync(request);
 results.AddRange(response.Targets);
 request.NextToken = response.NextToken;

 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
 }

 /// <summary>
 /// List names of all rules matching a target.

```



```

 /// </summary>
 /// <param name="targetArn">The ARN of the target.</param>
 /// <returns>The list of rule names.</returns>
 public async Task<List<string>> ListAllRuleNamesByTarget(string targetArn)
 {
 var results = new List<string>();
 var request = new ListRuleNamesByTargetRequest()
 {
 TargetArn = targetArn
 };
 ListRuleNamesByTargetResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListRuleNamesByTargetAsync(request);
 results.AddRange(response.RuleNames);
 request.NextToken = response.NextToken;

 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new event rule that triggers when an Amazon S3 object is created in
 a bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="roleArn">The ARN of the role.</param>
 /// <param name="ruleName">The name to give the rule.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket to trigger the event.</
param>
 /// <returns>The ARN of the new rule.</returns>
 public async Task<string> PutS3UploadRule(string roleArn, string ruleName,
string bucketName)
 {
 string eventPattern = "{" +
 "\"source\": [\"aws.s3\"],\" +
 "\"detail-type\": [\"Object Created\"],\" +
 "\"detail\": {\" +
 \"bucket\": {\" +
 \"name\": [\"\" + bucketName + \"\"]\" +
 \"}\" +
 \"}\" +
 \"}\";
 }

```

```

 var response = await _amazonEventBridge.PutRuleAsync(
 new PutRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,
 Description = "Example S3 upload rule for EventBridge",
 RoleArn = roleArn,
 EventPattern = eventPattern
 });

 return response.RuleArn;
 }

 /// <summary>
 /// Update an Amazon S3 object created rule with a transform on the target.
 /// </summary>
 /// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
 /// <param name="targetArn">The ARN of the target.</param>
 /// <param name="eventBusArn">Optional event bus ARN. If empty, uses the default
 event bus.</param>
 /// <returns>The ID of the target.</returns>
 public async Task<string> UpdateS3UploadRuleTargetWithTransform(string ruleName,
 string targetArn, string? eventBusArn = null)
 {
 var targetID = Guid.NewGuid().ToString();

 var targets = new List<Target>
 {
 new Target()
 {
 Id = targetID,
 Arn = targetArn,
 InputTransformer = new InputTransformer()
 {
 InputPathsMap = new Dictionary<string, string>()
 {
 {"bucket", "$.detail.bucket.name"},
 {"time", "$.time"}
 },
 InputTemplate = "\"Notification: an object was uploaded to
bucket <bucket> at <time>.\\""
 }
 }
 };

 var response = await _amazonEventBridge.PutTargetsAsync(

```

```

 new PutTargetsRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn,
 Rule = ruleName,
 Targets = targets,
 });
 if (response.FailedEntryCount > 0)
 {
 response.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to add target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }
 return targetID;
}

/// <summary>
/// Update a custom rule with a transform on the target.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <param name="targetArn">The ARN of the target.</param>
/// <param name="eventBusArn">Optional event bus ARN. If empty, uses the default
event bus.</param>
/// <returns>The ID of the target.</returns>
public async Task<string> UpdateCustomRuleTargetWithTransform(string ruleName,
string targetArn, string? eventBusArn = null)
{
 var targetID = Guid.NewGuid().ToString();

 var targets = new List<Target>
 {
 new Target()
 {
 Id = targetID,
 Arn = targetArn,
 InputTransformer = new InputTransformer()
 {
 InputTemplate = "\"Notification: sample event was received.\""
 }
 }
 };

 var response = await _amazonEventBridge.PutTargetsAsync(

```

```

 new PutTargetsRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn,
 Rule = ruleName,
 Targets = targets,
 });
 if (response.FailedEntryCount > 0)
 {
 response.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to add target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }
 return targetID;
}

/// <summary>
/// Add an event to the event bus that includes an email, message, and time.
/// </summary>
/// <param name="email">The email to use in the event detail of the custom
event.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> PutCustomEmailEvent(string email)
{
 var eventDetail = new
 {
 UserEmail = email,
 Message = "This event was generated by example code.",
 UtcTime = DateTime.UtcNow.ToString("g")
 };
 var response = await _amazonEventBridge.PutEventsAsync(
 new PutEventsRequest()
 {
 Entries = new List<PutEventsRequestEntry>()
 {
 new PutEventsRequestEntry()
 {
 Source = "ExampleSource",
 Detail = JsonSerializer.Serialize(eventDetail),
 DetailType = "ExampleType"
 }
 }
 }
);
}

```

```

 });

 return response.FailedEntryCount == 0;
 }

 /// <summary>
 /// Update a rule to use a custom defined event pattern.
 /// </summary>
 /// <param name="ruleName">The name of the rule to update.</param>
 /// <returns>The ARN of the updated rule.</returns>
 public async Task<string> UpdateCustomEventPattern(string ruleName)
 {
 string customEventsPattern = "{" +
 "\"source\": [\"ExampleSource\"],\" +
 "\"detail-type\": [\"ExampleType\"]\" +
 "}";

 var response = await _amazonEventBridge.PutRuleAsync(
 new PutRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,
 Description = "Custom test rule",
 EventPattern = customEventsPattern
 });

 return response.RuleArn;
 }

 /// <summary>
 /// Add an Amazon SNS target topic to a rule.
 /// </summary>
 /// <param name="ruleName">The name of the rule to update.</param>
 /// <param name="targetArn">The ARN of the Amazon SNS target.</param>
 /// <param name="eventBusArn">The optional event bus name, uses default if
 empty.</param>
 /// <returns>The ID of the target.</returns>
 public async Task<string> AddSnsTargetToRule(string ruleName, string targetArn,
 string? eventBusArn = null)
 {
 var targetID = Guid.NewGuid().ToString();

 // Create the list of targets and add a new target.
 var targets = new List<Target>
 {

```

```

 new Target()
 {
 Arn = targetArn,
 Id = targetID
 }
 };

 // Add the targets to the rule.
 var response = await _amazonEventBridge.PutTargetsAsync(
 new PutTargetsRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn,
 Rule = ruleName,
 Targets = targets,
 });

 if (response.FailedEntryCount > 0)
 {
 response.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to add target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }

 return targetID;
}

/// <summary>
/// Delete an event rule by name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the event rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> RemoveAllTargetsFromRule(string ruleName)
{
 var targetIds = new List<string>();
 var request = new ListTargetsByRuleRequest()
 {
 Rule = ruleName
 };
 ListTargetsByRuleResponse targetsResponse;
 do
 {

```

```

 targetsResponse = await
_amazonEventBridge.ListTargetsByRuleAsync(request);
 targetIds.AddRange(targetsResponse.Targets.Select(t => t.Id));
 request.NextToken = targetsResponse.NextToken;

 } while (targetsResponse.NextToken is not null);

 var removeResponse = await _amazonEventBridge.RemoveTargetsAsync(
 new RemoveTargetsRequest()
 {
 Rule = ruleName,
 Ids = targetIds
 });

 if (removeResponse.FailedEntryCount > 0)
 {
 removeResponse.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to remove target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }

 return removeResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Delete an event rule by name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the event rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteRuleByName(string ruleName)
{
 var response = await _amazonEventBridge.DeleteRuleAsync(
 new DeleteRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });

 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
}

```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [DeleteRule](#)
  - [DescribeRule](#)
  - [DisableRule](#)
  - [EnableRule](#)
  - [ListRuleNamesByTarget](#)
  - [ListRules](#)
  - [ListTargetsByRule](#)
  - [PutEvents](#)
  - [PutRule](#)
  - [PutTargets](#)

## Acciones

### DeleteRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteRule.

SDK para .NET

#### Note

Hay más en marcha. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Eliminar una regla por su nombre.

```
/// <summary>
/// Delete an event rule by name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the event rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteRuleByName(string ruleName)
```



```

{
 var response = await _amazonEventBridge.DeleteRuleAsync(
 new DeleteRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });

 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeRule.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Obtener el estado de una regla mediante la descripción de la regla.

```

/// <summary>
/// Get the state for a rule by the rule name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <param name="eventBusName">The optional name of the event bus. If empty,
uses the default event bus.</param>
/// <returns>The state of the rule.</returns>
public async Task<RuleState> GetRuleStateByRuleName(string ruleName, string?
eventBusName = null)
{
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.DescribeRuleAsync(
 new DescribeRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,

```

```

 EventBusName = eventBusName
 });
 return ruleResponse.State;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DisableRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DisableRule`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Deshabilitar una regla por su nombre de regla.

```

/// <summary>
/// Disable a particular rule on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DisableRuleByName(string ruleName)
{
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.DisableRuleAsync(
 new DisableRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });
 return ruleResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DisableRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## EnableRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `EnableRule`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Habilitar una regla por su nombre de regla.

```
/// <summary>
/// Enable a particular rule on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> EnableRuleByName(string ruleName)
{
 var ruleResponse = await _amazonEventBridge.EnableRuleAsync(
 new EnableRuleRequest()
 {
 Name = ruleName
 });
 return ruleResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [EnableRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListRuleNamesByTarget

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListRuleNamesByTarget`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Enumerar todos los nombres de regla por el destino.

```
/// <summary>
/// List names of all rules matching a target.
/// </summary>
/// <param name="targetArn">The ARN of the target.</param>
/// <returns>The list of rule names.</returns>
public async Task<List<string>> ListAllRuleNamesByTarget(string targetArn)
{
 var results = new List<string>();
 var request = new ListRuleNamesByTargetRequest()
 {
 TargetArn = targetArn
 };
 ListRuleNamesByTargetResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListRuleNamesByTargetAsync(request);
 results.AddRange(response.RuleNames);
 request.NextToken = response.NextToken;
 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListRuleNamesByTarget](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListRules

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListRules.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Enumerar todas las reglas de un bus de eventos.

```
/// <summary>
/// List the rules on an event bus.
/// </summary>
/// <param name="eventBusArn">The optional ARN of the event bus. If empty, uses
the default event bus.</param>
/// <returns>The list of rules.</returns>
public async Task<List<Rule>> ListAllRulesForEventBus(string? eventBusArn =
null)
{
 var results = new List<Rule>();
 var request = new ListRulesRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn
 };
 // Get all of the pages of rules.
 ListRulesResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListRulesAsync(request);
 results.AddRange(response.Rules);
 request.NextToken = response.NextToken;
 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListRules](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTargetsByRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTargetsByRule.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Enumerar todos los destinos para una regla por el nombre de regla.

```
/// <summary>
/// List all of the targets matching a rule by name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <returns>The list of targets.</returns>
public async Task<List<Target>> ListAllTargetsOnRule(string ruleName)
{
 var results = new List<Target>();
 var request = new ListTargetsByRuleRequest()
 {
 Rule = ruleName
 };
 ListTargetsByRuleResponse response;
 do
 {
 response = await _amazonEventBridge.ListTargetsByRuleAsync(request);
 results.AddRange(response.Targets);
 request.NextToken = response.NextToken;

 } while (response.NextToken is not null);

 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTargetsByRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutEvents

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutEvents.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Enviar un evento que coincida con el patrón personalizado de una regla.

```
/// <summary>
/// Add an event to the event bus that includes an email, message, and time.
/// </summary>
/// <param name="email">The email to use in the event detail of the custom
event.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> PutCustomEmailEvent(string email)
{
 var eventDetail = new
 {
 UserEmail = email,
 Message = "This event was generated by example code.",
 UtcTime = DateTime.UtcNow.ToString("g")
 };
 var response = await _amazonEventBridge.PutEventsAsync(
 new PutEventsRequest()
 {
 Entries = new List<PutEventsRequestEntry>()
 {
 new PutEventsRequestEntry()
 {
 Source = "ExampleSource",
 Detail = JsonSerializer.Serialize(eventDetail),
 DetailType = "ExampleType"
 }
 }
 });

 return response.FailedEntryCount == 0;
```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutEvents](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutRule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutRule.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Crear una regla que se active cuando se agregue un objeto a un bucket de Amazon Simple Storage Service.

```
/// <summary>
/// Create a new event rule that triggers when an Amazon S3 object is created in
a bucket.
/// </summary>
/// <param name="roleArn">The ARN of the role.</param>
/// <param name="ruleName">The name to give the rule.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket to trigger the event.</
param>
/// <returns>The ARN of the new rule.</returns>
public async Task<string> PutS3UploadRule(string roleArn, string ruleName,
string bucketName)
{
 string eventPattern = "{" +
 "\"source\": [\"aws.s3\"],\" +
 "\"detail-type\": [\"Object Created\"],\" +
 "\"detail\": {\" +
 \"bucket\": {\" +
 \"name\": [\"" + bucketName + "\"]\" +
 \"}\" +
 \"}\" +
```



```

 "});

 var response = await _amazonEventBridge.PutRuleAsync(
 new PutRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,
 Description = "Example S3 upload rule for EventBridge",
 RoleArn = roleArn,
 EventPattern = eventPattern
 });

 return response.RuleArn;
}

```

Crear una regla que use un patrón personalizado.

```

/// <summary>
/// Update a rule to use a custom defined event pattern.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule to update.</param>
/// <returns>The ARN of the updated rule.</returns>
public async Task<string> UpdateCustomEventPattern(string ruleName)
{
 string customEventsPattern = "{" +
 "\"source\": [\"ExampleSource\"],\" +
 "\"detail-type\": [\"ExampleType\"]" +
 "}";

 var response = await _amazonEventBridge.PutRuleAsync(
 new PutRuleRequest()
 {
 Name = ruleName,
 Description = "Custom test rule",
 EventPattern = customEventsPattern
 });

 return response.RuleArn;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutRule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutTargets

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutTargets.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Agregue un tema de Amazon SNS como destino de una regla.

```
/// <summary>
/// Add an Amazon SNS target topic to a rule.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule to update.</param>
/// <param name="targetArn">The ARN of the Amazon SNS target.</param>
/// <param name="eventBusArn">The optional event bus name, uses default if
empty.</param>
/// <returns>The ID of the target.</returns>
public async Task<string> AddSnsTargetToRule(string ruleName, string targetArn,
string? eventBusArn = null)
{
 var targetID = Guid.NewGuid().ToString();

 // Create the list of targets and add a new target.
 var targets = new List<Target>
 {
 new Target()
 {
 Arn = targetArn,
 Id = targetID
 }
 };

 // Add the targets to the rule.
 var response = await _amazonEventBridge.PutTargetsAsync(
 new PutTargetsRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn,
 Rule = ruleName,
```

```

 Targets = targets,
 });

 if (response.FailedEntryCount > 0)
 {
 response.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to add target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }

 return targetID;
}

```

Agregue un transformador de entrada al destino de una regla.

```

/// <summary>
/// Update an Amazon S3 object created rule with a transform on the target.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the rule.</param>
/// <param name="targetArn">The ARN of the target.</param>
/// <param name="eventBusArn">Optional event bus ARN. If empty, uses the default
event bus.</param>
/// <returns>The ID of the target.</returns>
public async Task<string> UpdateS3UploadRuleTargetWithTransform(string ruleName,
string targetArn, string? eventBusArn = null)
{
 var targetID = Guid.NewGuid().ToString();

 var targets = new List<Target>
 {
 new Target()
 {
 Id = targetID,
 Arn = targetArn,
 InputTransformer = new InputTransformer()
 {
 InputPathsMap = new Dictionary<string, string>()
 {
 {"bucket", "$.detail.bucket.name"},

```

```

 {"time", "$.time"}
 },
 InputTemplate = "\"Notification: an object was uploaded to
bucket <bucket> at <time>.\\""
 }
}
};
var response = await _amazonEventBridge.PutTargetsAsync(
 new PutTargetsRequest()
 {
 EventBusName = eventBusArn,
 Rule = ruleName,
 Targets = targets,
 });
if (response.FailedEntryCount > 0)
{
 response.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to add target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
}
return targetID;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutTargets](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RemoveTargets

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RemoveTargets.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

## Eliminar todos los destinos de una regla por el nombre de regla.

```

/// <summary>
/// Delete an event rule by name.
/// </summary>
/// <param name="ruleName">The name of the event rule.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> RemoveAllTargetsFromRule(string ruleName)
{
 var targetIds = new List<string>();
 var request = new ListTargetsByRuleRequest()
 {
 Rule = ruleName
 };
 ListTargetsByRuleResponse targetsResponse;
 do
 {
 targetsResponse = await
 _amazonEventBridge.ListTargetsByRuleAsync(request);
 targetIds.AddRange(targetsResponse.Targets.Select(t => t.Id));
 request.NextToken = targetsResponse.NextToken;

 } while (targetsResponse.NextToken is not null);

 var removeResponse = await _amazonEventBridge.RemoveTargetsAsync(
 new RemoveTargetsRequest()
 {
 Rule = ruleName,
 Ids = targetIds
 });

 if (removeResponse.FailedEntryCount > 0)
 {
 removeResponse.FailedEntries.ForEach(e =>
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to remove target {e.TargetId}: {e.ErrorMessage}, code
{e.ErrorCode}");
 });
 }

 return removeResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RemoveTargets](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## EventBridge Ejemplos de planificadores que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de AWS SDK para .NET with EventBridge Scheduler.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Introducción

Hola, Scheduler EventBridge

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar EventBridge Scheduler.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
public static class HelloScheduler
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Use the AWS .NET Core Setup package to set up dependency injection for
 the EventBridge Scheduler service.
 // Use your AWS profile name, or leave it blank to use the default profile.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonScheduler>()
).Build();

 // Now the client is available for injection.
 var schedulerClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonScheduler>();

 // You can use await and any of the async methods to get a response, or a
 paginator to list schedules or groups.
 var results = new List<ScheduleSummary>();
 var paginateSchedules = schedulerClient.Paginators.ListSchedules(
 new ListSchedulesRequest());
 Console.WriteLine(
 $"Hello AWS Scheduler! Let's list schedules in your account.");
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var schedule in paginateSchedules.Schedules)
 {
 results.Add(schedule);
 }
 Console.WriteLine($"\\tTotal of {results.Count} schedule(s) available.");
 results.ForEach(s => Console.WriteLine($"\\tSchedule: {s.Name}"));
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListSchedules](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### CreateSchedule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateSchedule.

#### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Creates a new schedule in Amazon EventBridge Scheduler.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the schedule.</param>
/// <param name="scheduleExpression">The schedule expression that defines when
the schedule should run.</param>
/// <param name="scheduleGroupName">The name of the schedule group to which the
schedule should be added.</param>
/// <param name="deleteAfterCompletion">Indicates whether to delete the schedule
after completion.</param>
/// <param name="useFlexibleTimeWindow">Indicates whether to use a flexible time
window for the schedule.</param>
/// <param name="targetArn">ARN of the event target.</param>
/// <param name="roleArn">Execution Role ARN.</param>
/// <returns>True if the schedule was created successfully, false otherwise.</
returns>
public async Task<bool> CreateScheduleAsync(
 string name,
 string scheduleExpression,
 string scheduleGroupName,
 string targetArn,
 string roleArn,
 string input,
 bool deleteAfterCompletion = false,
```



```

 bool useFlexibleTimeWindow = false)
 {
 try
 {
 int hoursToRun = 1;
 int flexibleTimeWindowMinutes = 10;

 var request = new CreateScheduleRequest
 {
 Name = name,
 ScheduleExpression = scheduleExpression,
 GroupName = scheduleGroupName,
 Target = new Target { Arn = targetArn, RoleArn = roleArn, Input =
input },
 ActionAfterCompletion = deleteAfterCompletion
 ? ActionAfterCompletion.DELETE
 : ActionAfterCompletion.NONE,
 StartDate = DateTime.UtcNow, // Ignored for one-time schedules.
 EndDate =
 DateTime.UtcNow
 .AddHours(hoursToRun) // Ignored for one-time schedules.
 };
 // Allow a flexible time window if the caller specifies it.
 request.FlexibleTimeWindow = new FlexibleTimeWindow
 {
 Mode = useFlexibleTimeWindow
 ? FlexibleTimeWindowMode.FLEXIBLE
 : FlexibleTimeWindowMode.OFF,
 MaximumWindowInMinutes = useFlexibleTimeWindow
 ? flexibleTimeWindowMinutes
 : null
 };

 var response = await _amazonScheduler.CreateScheduleAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully created schedule '{name}' " +
 $"in schedule group '{scheduleGroupName}':
{response.ScheduleArn}.");
 return true;
 }
 catch (ConflictException ex)
 {
 // If the name is not unique, a ConflictException will be thrown.

```

```

 _logger.LogError($"Failed to create schedule '{name}' due to a conflict.
{ex.Message}");
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while creating schedule '{name}' "
+
 $"in schedule group '{scheduleGroupName}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateSchedule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateScheduleGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateScheduleGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Creates a new schedule group in Amazon EventBridge Scheduler.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the schedule group.</param>
/// <returns>True if the schedule group was created successfully, false
otherwise.</returns>
public async Task<bool> CreateScheduleGroupAsync(string name)
{
 try
 {
 var request = new CreateScheduleGroupRequest { Name = name };
 }
}

```

```

 var response = await _amazonScheduler.CreateScheduleGroupAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully created schedule group '{name}':
{response.ScheduleGroupArn}.");
 return true;
 }
 catch (ConflictException ex)
 {
 // If the name is not unique, a ConflictException will be thrown.
 _logger.LogError($"Failed to create schedule group '{name}' due to a
conflict. {ex.Message}");
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating schedule group '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateScheduleGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteSchedule

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteSchedule.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
```

```

 /// Deletes an existing schedule from Amazon EventBridge Scheduler.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the schedule to delete.</param>
 /// <param name="groupName">The group name of the schedule to delete.</param>
 /// <returns>True if the schedule was deleted successfully, false otherwise.</
returns>
 public async Task<bool> DeleteScheduleAsync(string name, string groupName)
 {
 try
 {
 var request = new DeleteScheduleRequest
 {
 Name = name,
 GroupName = groupName
 };

 await _amazonScheduler.DeleteScheduleAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully deleted schedule with name '{name}'.");
 return true;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to delete schedule with ID '{name}' because the resource
was not found: {ex.Message}");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while deleting schedule with ID '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteSchedule](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteScheduleGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteScheduleGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Deletes an existing schedule group from Amazon EventBridge Scheduler.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the schedule group to delete.</param>
/// <returns>True if the schedule group was deleted successfully, false
otherwise.</returns>
public async Task<bool> DeleteScheduleGroupAsync(string name)
{
 try
 {
 var request = new DeleteScheduleGroupRequest { Name = name };

 await _amazonScheduler.DeleteScheduleGroupAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully deleted schedule group '{name}'.");
 return true;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to delete schedule group '{name}' because the resource was
not found: {ex.Message}");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while deleting schedule group '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}
```

```
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteScheduleGroup](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Eventos programados

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Implemente una CloudFormation pila con los recursos necesarios.
- Cree un grupo de EventBridge horarios de Scheduler.
- Cree un cronograma de EventBridge Scheduler único con un intervalo de tiempo flexible.
- Cree un horario de EventBridge Scheduler recurrente con una tarifa específica.
- Elimine EventBridge Scheduler, el horario y el grupo de horarios.
- Limpiar los recursos y eliminar la pila.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más en marcha. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

### Ejecutar el escenario.

```
using System.Text.RegularExpressions;
using Amazon.CloudFormation;
using Amazon.CloudFormation.Model;
using Amazon.Scheduler;
using Amazon.Scheduler.Model;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
```

```

using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;
using SchedulerActions;
using Exception = System.Exception;

namespace SchedulerScenario;

public class SchedulerWorkflow
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET code example performs the following tasks for the Amazon EventBridge
 Scheduler workflow:

 1. Prepare the Application:
 - Prompt the user for an email address to use for the subscription for the
 SNS topic subscription.
 - Prompt the user for a name for the Cloud Formation stack.
 - Deploy the Cloud Formation template in resources/cfn_template.yaml for
 resource creation.
 - Store the outputs of the stack into variables for use in the scenario.
 - Create a schedule group for all schedules.

 2. Create one-time Schedule:
 - Create a one-time schedule to send an initial event.
 - Use a Flexible Time Window and set the schedule to delete after completion.
 - Wait for the user to receive the event email from SNS.

 3. Create a time-based schedule:
 - Prompt the user for how many X times per Y hours a recurring event should
 be scheduled.
 - Create the scheduled event for X times per hour for Y hours.
 - Wait for the user to receive the event email from SNS.
 - Delete the schedule when the user is finished.

 4. Clean up:
 - Prompt the user for y/n answer if they want to destroy the stack and clean
 up all resources.
 - Delete the schedule group.
 - Destroy the Cloud Formation stack and wait until the stack has been
 removed.
 */

 public static ILogger<SchedulerWorkflow> _logger = null!;

```

```

public static SchedulerWrapper _schedulerWrapper = null!;
public static IAmazonCloudFormation _amazonCloudFormation = null!;

private static string _roleArn = null!;
private static string _snsTopicArn = null!;

public static bool _interactive = true;
private static string _stackName = "default-scheduler-scenario-stack-name";
private static string _scheduleGroupName = "scenario-schedules-group";
private static string _stackResourcePath = "../..../..../scenarios/
features/eventbridge_scheduler/resources/cfn_template.yaml";

public static async Task Main(string[] args)
{
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonScheduler>()
 .AddAWSService<IAmazonCloudFormation>()
 .AddTransient<SchedulerWrapper>()
)
 .Build();

 if (_interactive)
 {
 _logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<SchedulerWorkflow>();

 _schedulerWrapper =
host.Services.GetRequiredService<SchedulerWrapper>();
 _amazonCloudFormation =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonCloudFormation>();
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Amazon EventBridge Scheduler Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 try
 {

```



```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 var prepareSuccess = await PrepareApplication();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 if (prepareSuccess)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await CreateOneTimeSchedule();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await CreateRecurringSchedule();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Cleanup();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, "There was a problem with the scenario, initiating
cleanup...");
 _interactive = false;
 await Cleanup();
 }

 Console.WriteLine("Amazon EventBridge Scheduler scenario completed.");
}

/// <summary>
/// Prepares the application by creating the necessary resources.
/// </summary>
/// <returns>True if the application was prepared successfully.</returns>
public static async Task<bool> PrepareApplication()
{
 Console.WriteLine("Preparing the application...");
 try
 {
 // Prompt the user for an email address to use for the subscription.
 Console.WriteLine("\nThis example creates resources in a CloudFormation
stack, including an SNS topic" +
 "\nthat will be subscribed to the EventBridge Scheduler
events. " +

```

```

 "\n\nYou will need to confirm the subscription in order to
receive event emails. ");

 var emailAddress = PromptUserForEmail();

 // Prompt the user for a name for the CloudFormation stack
 _stackName = PromptUserForStackName();

 // Deploy the CloudFormation stack
 var deploySuccess = await DeployCloudFormationStack(_stackName,
emailAddress);

 if (deploySuccess)
 {
 // Create a schedule group for all schedules
 await
_schedulerWrapper.CreateScheduleGroupAsync(_scheduleGroupName);

 Console.WriteLine("Application preparation complete.");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, "An error occurred while preparing the
application.");
 }
 Console.WriteLine("Application preparation failed.");
 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Deploys the CloudFormation stack with the necessary resources.
 /// </summary>
 /// <param name="stackName">The name of the CloudFormation stack.</param>
 /// <param name="email">The email to use for the subscription.</param>
 /// <returns>True if the stack was deployed successfully.</returns>
 private static async Task<bool> DeployCloudFormationStack(string stackName,
string email)
 {
 Console.WriteLine($"Deploying CloudFormation stack: {stackName}");

 try
 {

```

```

 var request = new CreateStackRequest
 {
 StackName = stackName,
 TemplateBody = await File.ReadAllTextAsync(_stackResourcePath),
 Capabilities = { Capability.CAPABILITY_NAMED_IAM }
 };

 // If an email is provided, set the parameter.
 if (!string.IsNullOrEmpty(email))
 {
 request.Parameters = new List<Parameter>()
 {
 new() { ParameterKey = "email", ParameterValue = email }
 };
 }

 var response = await _amazonCloudFormation.CreateStackAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"CloudFormation stack creation started:
{stackName}");

 // Wait for the stack to be in CREATE_COMPLETE state
 bool stackCreated = await WaitForStackCompletion(response.StackId);

 if (stackCreated)
 {
 // Retrieve the output values
 var success = await GetStackOutputs(response.StackId);
 return success;
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"CloudFormation stack creation failed:
{stackName}");
 return false;
 }
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Failed to create CloudFormation stack:
{stackName}");
 return false;
 }
 }

```

```

 }
}
catch (AlreadyExistsException)
{
 _logger.LogWarning($"CloudFormation stack '{stackName}' already exists.
Please provide a unique name.");
 var newStackName = PromptUserForStackName();
 return await DeployCloudFormationStack(newStackName, email);
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while deploying the
CloudFormation stack: {stackName}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Waits for the CloudFormation stack to be in the CREATE_COMPLETE state.
/// </summary>
/// <param name="client">The CloudFormation client.</param>
/// <param name="stackId">The ID of the CloudFormation stack.</param>
/// <returns>True if the stack was created successfully.</returns>
private static async Task<bool> WaitForStackCompletion(string stackId)
{
 int retryCount = 0;
 const int maxRetries = 10;
 const int retryDelay = 30000; // 30 seconds.

 while (retryCount < maxRetries)
 {
 var describeStacksRequest = new DescribeStacksRequest
 {
 StackName = stackId
 };

 var describeStacksResponse = await
_amazonCloudFormation.DescribeStacksAsync(describeStacksRequest);

 if (describeStacksResponse.Stacks.Count > 0)
 {
 if (describeStacksResponse.Stacks[0].StackStatus ==
StackStatus.CREATE_COMPLETE)
 {

```

```

 Console.WriteLine("CloudFormation stack creation complete.");
 return true;
 }
 if (describeStacksResponse.Stacks[0].StackStatus ==
StackStatus.CREATE_FAILED ||
 describeStacksResponse.Stacks[0].StackStatus ==
StackStatus.ROLLBACK_COMPLETE)
 {
 Console.WriteLine("CloudFormation stack creation failed.");
 return false;
 }
}

 Console.WriteLine("Waiting for CloudFormation stack creation to
complete...");
 await Task.Delay(retryDelay);
 retryCount++;
}

 _logger.LogError("Timed out waiting for CloudFormation stack creation to
complete.");
 return false;
}

/// <summary>
/// Retrieves the output values from the CloudFormation stack.
/// </summary>
/// <param name="stackId">The ID of the CloudFormation stack.</param>
private static async Task<bool> GetStackOutputs(string stackId)
{
 try
 {
 var describeStacksRequest = new DescribeStacksRequest { StackName =
stackId };

 var describeStacksResponse =
 await
_amazonCloudFormation.DescribeStacksAsync(describeStacksRequest);

 if (describeStacksResponse.Stacks.Count > 0)
 {
 var stack = describeStacksResponse.Stacks[0];
 _roleArn = GetStackOutputValue(stack, "RoleARN");
 _snsTopicArn = GetStackOutputValue(stack, "SNSStopicARN");
 }
 }
 catch { }
}

```

```

 return true;
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"No stack found for stack outputs: {stackId}");
 return false;
 }
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError(
 ex, $"Failed to retrieve CloudFormation stack outputs: {stackId}");
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Get an output value by key from a CloudFormation stack.
/// </summary>
/// <param name="stack">The CloudFormation stack.</param>
/// <param name="outputKey">The key of the output.</param>
/// <returns>The value as a string.</returns>
private static string GetStackOutputValue(Stack stack, string outputKey)
{
 var output = stack.Outputs.First(o => o.OutputKey == outputKey);
 var outputValue = output.OutputValue;
 Console.WriteLine($"Stack output {outputKey}: {outputValue}");
 return outputValue;
}

/// <summary>
/// Creates a one-time schedule to send an initial event.
/// </summary>
/// <returns>True if the one-time schedule was created successfully.</returns>
public static async Task<bool> CreateOneTimeSchedule()
{
 var scheduleName =
 PromptUserForResourceName("Enter a name for the one-time schedule:");

 Console.WriteLine($"Creating a one-time schedule named '{scheduleName}' " +
 $"{Environment.NewLine}to send an initial event in 1 minute with a flexible
time window...");
 try
 {

```

```

 // Create a one-time schedule with a flexible time
 // window set to delete after completion.
 // You may also set a timezone instead of using UTC.
 var scheduledTime = DateTime.UtcNow.AddMinutes(1).ToString("s");

 var createSuccess = await _schedulerWrapper.CreateScheduleAsync(
 scheduleName,
 $"at({scheduledTime})",
 _scheduleGroupName,
 _snsTopicArn,
 _roleArn,
 $"One time scheduled event test from schedule {scheduleName}.",
 true,
 useFlexibleTimeWindow: true);

 Console.WriteLine($"Subscription email will receive an email from this
event.");
 Console.WriteLine($"You must confirm your subscription to receive event
emails.");

 Console.WriteLine($"One-time schedule '{scheduleName}' created
successfully.");
 return createSuccess;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"The target with ARN '{_snsTopicArn}' was not
found.");
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the one-time
schedule '{scheduleName}'.");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Create a recurring schedule to send events at a specified rate in minutes.
/// </summary>
/// <returns>True if the recurring schedule was created successfully.</returns>
public static async Task<bool> CreateRecurringSchedule()
{

```

```

 Console.WriteLine("Creating a recurring schedule to send events for one
hour...");

 try
 {
 // Prompt the user for a schedule name.
 var scheduleName =
 PromptUserForResourceName("Enter a name for the recurring schedule:
");

 // Prompt the user for the schedule rate (in minutes).
 var scheduleRateInMinutes =
 PromptUserForInteger("Enter the desired schedule rate (in minutes):
");

 // Create the recurring schedule.
 var createSuccess = await _schedulerWrapper.CreateScheduleAsync(
 scheduleName,
 $"rate({scheduleRateInMinutes} minutes)",
 _scheduleGroupName,
 _snsTopicArn,
 _roleArn,
 $"Recurrent event test from schedule {scheduleName}.");

 Console.WriteLine($"Subscription email will receive an email from this
event.");
 Console.WriteLine($"You must confirm your subscription to receive event
emails.");

 // Delete the schedule when the user is finished.
 if (!_interactive || GetYesNoResponse($"Are you ready to delete the
'{scheduleName}' schedule? (y/n)"))
 {
 await _schedulerWrapper.DeleteScheduleAsync(scheduleName,
 _scheduleGroupName);
 }

 return createSuccess;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"The target with ARN '{_snsTopicArn}' was not
found.");
 return false;
 }
 }
}

```



```

 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, "An error occurred while creating the recurring
schedule.");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Cleans up the resources created during the scenario.
/// </summary>
/// <returns>True if the cleanup was successful.</returns>
public static async Task<bool> Cleanup()
{
 // Prompt the user to confirm cleanup.
 var cleanup = !_interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to delete all resources created by this scenario? (y/n) ");
 if (cleanup)
 {
 try
 {
 // Delete the schedule group.
 var groupDeleteSuccess = await
_schedulerWrapper.DeleteScheduleGroupAsync(_scheduleGroupName);

 // Destroy the CloudFormation stack and wait for it to be removed.
 var stackDeleteSuccess = await DeleteCloudFormationStack(_stackName,
false);

 return groupDeleteSuccess && stackDeleteSuccess;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex,
 "An error occurred while cleaning up the resources.");
 return false;
 }
 }
 _logger.LogInformation("EventBridge Scheduler scenario is complete.");
 return true;
}

/// <summary>

```

```

 /// Delete the resources in the stack and wait for confirmation.
 /// </summary>
 /// <param name="stackName">The name of the stack.</param>
 /// <param name="forceDelete">True to force delete the stack.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 private static async Task<bool> DeleteCloudFormationStack(string stackName, bool
forceDelete)
 {
 var request = new DeleteStackRequest
 {
 StackName = stackName,
 };

 if (forceDelete)
 {
 request.DeletionMode = DeletionMode.FORCE_DELETE_STACK;
 }

 await _amazonCloudFormation.DeleteStackAsync(request);
 Console.WriteLine($"CloudFormation stack '{_stackName}' is being deleted.
This may take a few minutes.");

 bool stackDeleted = await WaitForStackDeletion(_stackName, forceDelete);

 if (stackDeleted)
 {
 Console.WriteLine($"CloudFormation stack '{_stackName}' has been
deleted.");
 return true;
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Failed to delete CloudFormation stack
'{_stackName}'.");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Wait for the stack to be deleted.
 /// </summary>
 /// <param name="stackName">The name of the stack.</param>
 /// <param name="forceDelete">True to force delete the stack.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>

```

```

private static async Task<bool> WaitForStackDeletion(string stackName, bool
forceDelete)
{
 int retryCount = 0;
 const int maxRetries = 10;
 const int retryDelay = 30000; // 30 seconds

 while (retryCount < maxRetries)
 {
 var describeStacksRequest = new DescribeStacksRequest
 {
 StackName = stackName
 };

 try
 {
 var describeStacksResponse = await
_amazonCloudFormation.DescribeStacksAsync(describeStacksRequest);

 if (describeStacksResponse.Stacks.Count == 0 ||
describeStacksResponse.Stacks[0].StackStatus == StackStatus.DELETE_COMPLETE)
 {
 return true;
 }
 if (!forceDelete && describeStacksResponse.Stacks[0].StackStatus ==
StackStatus.DELETE_FAILED)
 {
 // Try one time to force delete.
 return await DeleteCloudFormationStack(stackName, true);
 }
 }
 catch (AmazonCloudFormationException ex) when (ex.ErrorCode ==
"ValidationError")
 {
 // Stack does not exist, so it has been successfully deleted.
 return true;
 }

 Console.WriteLine($"Waiting for CloudFormation stack '{stackName}' to be
deleted...");
 await Task.Delay(retryDelay);
 retryCount++;
 }
}

```

```

 _logger.LogError($"Timed out waiting for CloudFormation stack '{stackName}'
to be deleted.");
 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a yes or no response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static bool GetYesNoResponse(string question)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Prompt the user for a valid email address.
 /// </summary>
 /// <returns>The valid email address.</returns>
 private static string PromptUserForEmail()
 {
 if (_interactive)
 {
 Console.WriteLine("Enter an email address to use for event
subscriptions: ");

 string email = Console.ReadLine!();

 if (!IsValidEmail(email))
 {
 Console.WriteLine("Invalid email address. Please try again.");
 return PromptUserForEmail();
 }
 return email;
 }
 // Used when running without user prompts.
 return "";
 }

 /// <summary>

```

```

 /// Prompt the user for a non-empty stack name.
 /// </summary>
 /// <returns>The valid stack name</returns>
 private static string PromptUserForStackName()
 {
 Console.WriteLine("Enter a name for the AWS Cloud Formation Stack: ");
 if (_interactive)
 {
 string stackName = Console.ReadLine();
 var regex = "[a-zA-Z][-a-zA-Z0-9]|arn:[-a-zA-Z0-9:/._+]";
 if (!Regex.IsMatch(stackName, regex))
 {
 Console.WriteLine(
 $"Invalid stack name. Please use a name that matches the pattern
{regex}.");
 return PromptUserForStackName();
 }

 return stackName;
 }
 // Used when running without user prompts.
 return _stackName;
 }

 /// <summary>
 /// Prompt the user for a non-empty resource name.
 /// </summary>
 /// <returns>The valid stack name</returns>
 private static string PromptUserForResourceName(string prompt)
 {
 if (_interactive)
 {
 Console.WriteLine(prompt);
 string resourceName = Console.ReadLine();
 var regex = "[0-9a-zA-Z-_.]+";
 if (!Regex.IsMatch(resourceName, regex))
 {
 Console.WriteLine($"Invalid resource name. Please use a name that
matches the pattern {regex}.");
 return PromptUserForResourceName(prompt);
 }
 return resourceName!;
 }
 // Used when running without user prompts.

```

```

 return "resource-" + Guid.NewGuid();
 }

 /// <summary>
 /// Prompt the user for a non-empty resource name.
 /// </summary>
 /// <returns>The valid stack name</returns>
 private static int PromptUserForInteger(string prompt)
 {
 if (_interactive)
 {
 Console.WriteLine(prompt);
 string stringResponse = Console.ReadLine();
 if (string.IsNullOrEmpty(stringResponse) ||
 !Int32.TryParse(stringResponse, out var intResponse))
 {
 Console.WriteLine($"Invalid integer. ");
 return PromptUserForInteger(prompt);
 }
 return intResponse!;
 }
 // Used when running without user prompts.
 return 1;
 }

 /// <summary>
 /// Use System Mail to check for a valid email address.
 /// </summary>
 /// <param name="email">The string to verify.</param>
 /// <returns>True if a valid email address.</returns>
 private static bool IsValidEmail(string email)
 {
 try
 {
 var mailAddress = new System.Net.Mail.MailAddress(email);
 return mailAddress.Address == email;
 }
 catch
 {
 // Invalid emails will cause an exception, return false.
 return false;
 }
 }
}

```

## Encapsulador para operaciones de servicio.

```

using Amazon.Scheduler;
using Amazon.Scheduler.Model;
using Microsoft.Extensions.Logging;

namespace SchedulerActions;

/// <summary>
/// Wrapper class for Amazon EventBridge Scheduler operations.
/// </summary>
public class SchedulerWrapper
{
 private readonly IAmazonScheduler _amazonScheduler;
 private readonly ILogger<SchedulerWrapper> _logger;

 /// <summary>
 /// Constructor for the SchedulerWrapper class.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonScheduler">The injected EventBridge Scheduler client.</
param>
 /// <param name="logger">The injected logger.</param>
 public SchedulerWrapper(IAmazonScheduler amazonScheduler,
 ILogger<SchedulerWrapper> logger)
 {
 _amazonScheduler = amazonScheduler;
 _logger = logger;
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new schedule in Amazon EventBridge Scheduler.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the schedule.</param>
 /// <param name="scheduleExpression">The schedule expression that defines when
the schedule should run.</param>
 /// <param name="scheduleGroupName">The name of the schedule group to which the
schedule should be added.</param>
 /// <param name="deleteAfterCompletion">Indicates whether to delete the schedule
after completion.</param>
 /// <param name="useFlexibleTimeWindow">Indicates whether to use a flexible time
window for the schedule.</param>

```

```

 /// <param name="targetArn">ARN of the event target.</param>
 /// <param name="roleArn">Execution Role ARN.</param>
 /// <returns>True if the schedule was created successfully, false otherwise.</
returns>
 public async Task<bool> CreateScheduleAsync(
 string name,
 string scheduleExpression,
 string scheduleGroupName,
 string targetArn,
 string roleArn,
 string input,
 bool deleteAfterCompletion = false,
 bool useFlexibleTimeWindow = false)
 {
 try
 {
 int hoursToRun = 1;
 int flexibleTimeWindowMinutes = 10;

 var request = new CreateScheduleRequest
 {
 Name = name,
 ScheduleExpression = scheduleExpression,
 GroupName = scheduleGroupName,
 Target = new Target { Arn = targetArn, RoleArn = roleArn, Input =
input },
 ActionAfterCompletion = deleteAfterCompletion
 ? ActionAfterCompletion.DELETE
 : ActionAfterCompletion.NONE,
 StartDate = DateTime.UtcNow, // Ignored for one-time schedules.
 EndDate =
 DateTime.UtcNow
 .AddHours(hoursToRun) // Ignored for one-time schedules.
 };
 // Allow a flexible time window if the caller specifies it.
 request.FlexibleTimeWindow = new FlexibleTimeWindow
 {
 Mode = useFlexibleTimeWindow
 ? FlexibleTimeWindowMode.FLEXIBLE
 : FlexibleTimeWindowMode.OFF,
 MaximumWindowInMinutes = useFlexibleTimeWindow
 ? flexibleTimeWindowMinutes
 : null
 };
 }
 }

```



```

 var response = await _amazonScheduler.CreateScheduleAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully created schedule '{name}' " +
 $"in schedule group '{scheduleGroupName}':
{response.ScheduleArn}.");
 return true;
 }
 catch (ConflictException ex)
 {
 // If the name is not unique, a ConflictException will be thrown.
 _logger.LogError($"Failed to create schedule '{name}' due to a conflict.
{ex.Message}");
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while creating schedule '{name}' "
+
 $"in schedule group '{scheduleGroupName}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Creates a new schedule group in Amazon EventBridge Scheduler.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the schedule group.</param>
/// <returns>True if the schedule group was created successfully, false
otherwise.</returns>
public async Task<bool> CreateScheduleGroupAsync(string name)
{
 try
 {
 var request = new CreateScheduleGroupRequest { Name = name };

 var response = await _amazonScheduler.CreateScheduleGroupAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully created schedule group '{name}':
{response.ScheduleGroupArn}.");
 return true;
 }
}

```

```

 catch (ConflictException ex)
 {
 // If the name is not unique, a ConflictException will be thrown.
 _logger.LogError($"Failed to create schedule group '{name}' due to a
conflict. {ex.Message}");
 return false;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while creating schedule group '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Deletes an existing schedule from Amazon EventBridge Scheduler.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the schedule to delete.</param>
 /// <param name="groupName">The group name of the schedule to delete.</param>
 /// <returns>True if the schedule was deleted successfully, false otherwise.</
returns>
 public async Task<bool> DeleteScheduleAsync(string name, string groupName)
 {
 try
 {
 var request = new DeleteScheduleRequest
 {
 Name = name,
 GroupName = groupName
 };

 await _amazonScheduler.DeleteScheduleAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully deleted schedule with name '{name}'.");
 return true;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to delete schedule with ID '{name}' because the resource
was not found: {ex.Message}");

```

```

 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while deleting schedule with ID '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Deletes an existing schedule group from Amazon EventBridge Scheduler.
/// </summary>
/// <param name="name">The name of the schedule group to delete.</param>
/// <returns>True if the schedule group was deleted successfully, false
otherwise.</returns>
public async Task<bool> DeleteScheduleGroupAsync(string name)
{
 try
 {
 var request = new DeleteScheduleGroupRequest { Name = name };

 await _amazonScheduler.DeleteScheduleGroupAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully deleted schedule group '{name}'.");
 return true;
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"Failed to delete schedule group '{name}' because the resource was
not found: {ex.Message}");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(
 $"An error occurred while deleting schedule group '{name}':
{ex.Message}");
 return false;
 }
}

```

```
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateSchedule](#)
  - [CreateScheduleGroup](#)
  - [DeleteSchedule](#)
  - [DeleteScheduleGroups](#)

## Ejemplos de Amazon Glacier que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Amazon Glacier.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Acciones](#)

## Introducción

### Introducción a Amazon Glacier

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo empezar a utilizar Amazon Glacier.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.Glacier;
using Amazon.Glacier.Model;

namespace GlacierActions;

public static class HelloGlacier
{
 static async Task Main()
 {
 var glacierService = new AmazonGlacierClient();

 Console.WriteLine("Hello Amazon Glacier!");
 Console.WriteLine("Let's list your Glacier vaults:");

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get the vaults using a paginator.
 var glacierVaultPaginator = glacierService.Paginators.ListVaults(
 new ListVaultsRequest { AccountId = "-" });

 await foreach (var vault in glacierVaultPaginator.VaultList)
 {
 Console.WriteLine($"{vault.CreationDate}:{vault.VaultName}, ARN:
{vault.VaultARN}");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListVaults](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### AddTagsToVault

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AddTagsToVault.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Add tags to the items in an Amazon S3 Glacier vault.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault to add tags to.</param>
/// <param name="key">The name of the object to tag.</param>
/// <param name="value">The tag value to add.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> AddTagsToVaultAsync(string vaultName, string key, string
value)
{
 var request = new AddTagsToVaultRequest
 {
 Tags = new Dictionary<string, string>
 {
 { key, value },
 },
 AccountId = "-",
 VaultName = vaultName,
 };

 var response = await _glacierService.AddTagsToVaultAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.NoContent;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AddTagsToVault](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateVault

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateVault.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an Amazon S3 Glacier vault.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault to create.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> CreateVaultAsync(string vaultName)
{
 var request = new CreateVaultRequest
 {
 // Setting the AccountId to "-" means that
 // the account associated with the current
 // account will be used.
 AccountId = "-",
 VaultName = vaultName,
 };

 var response = await _glacierService.CreateVaultAsync(request);

 Console.WriteLine($"Created {vaultName} at: {response.Location}");

 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.Created;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateVault](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeVault

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeVault.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Describe an Amazon S3 Glacier vault.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault to describe.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the vault.</returns>
public async Task<string> DescribeVaultAsync(string vaultName)
{
 var request = new DescribeVaultRequest
 {
 AccountId = "-",
 VaultName = vaultName,
 };

 var response = await _glacierService.DescribeVaultAsync(request);

 // Display the information about the vault.
 Console.WriteLine($"{response.VaultName}\tARN: {response.VaultARN}");
 Console.WriteLine($"Created on: {response.CreationDate}\tNumber of Archives:
{response.NumberOfArchives}\tSize (in bytes): {response.SizeInBytes}");
 if (response.LastInventoryDate != DateTime.MinValue)
 {
 Console.WriteLine($"Last inventory: {response.LastInventoryDate}");
 }

 return response.VaultARN;
}
```



- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeVault](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## InitiateJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar InitiateJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Recuperar un archivo de un almacén. En este ejemplo se usa la ArchiveTransferManager clase. Para obtener más información sobre la API, consulte [ArchiveTransferManager](#).

```
/// <summary>
/// Download an archive from an Amazon S3 Glacier vault using the Archive
/// Transfer Manager.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault containing the object.</param>
/// <param name="archiveId">The Id of the archive to download.</param>
/// <param name="localFilePath">The local directory where the file will
/// be stored after download.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task<bool> DownloadArchiveWithArchiveManagerAsync(string vaultName,
string archiveId, string localFilePath)
{
 try
 {
 var manager = new ArchiveTransferManager(_glacierService);

 var options = new DownloadOptions
 {
 StreamTransferProgress = Progress!,
 };

 // Download an archive.
 Console.WriteLine("Initiating the archive retrieval job and then polling
SQS queue for the archive to be available.");
```

```

 Console.WriteLine("When the archive is available, downloading will
begin.");
 await manager.DownloadAsync(vaultName, archiveId, localFilePath,
options);

 return true;
 }
 catch (AmazonGlacierException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Event handler to track the progress of the Archive Transfer Manager.
/// </summary>
/// <param name="sender">The object that raised the event.</param>
/// <param name="args">The argument values from the object that raised the
/// event.</param>
static void Progress(object sender, StreamTransferProgressArgs args)
{
 if (args.PercentDone != _currentPercentage)
 {
 _currentPercentage = args.PercentDone;
 Console.WriteLine($"Downloaded {_currentPercentage}%");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte [InitiateJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListJobs`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List Amazon S3 Glacier jobs.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault to list jobs for.</param>
/// <returns>A list of Amazon S3 Glacier jobs.</returns>
public async Task<List<GlacierJobDescription>> ListJobsAsync(string vaultName)
{
 var request = new ListJobsRequest
 {
 // Using a hyphen "-" for the Account Id will
 // cause the SDK to use the Account Id associated
 // with the current account.
 AccountId = "-",
 VaultName = vaultName,
 };

 var response = await _glacierService.ListJobsAsync(request);

 return response.JobList;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTagsForVault

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListTagsForVault`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List tags for an Amazon S3 Glacier vault.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the vault to list tags for.</param>
/// <returns>A dictionary listing the tags attached to each object in the
/// vault and its tags.</returns>
public async Task<Dictionary<string, string>> ListTagsForVaultAsync(string
vaultName)
{
 var request = new ListTagsForVaultRequest
 {
 // Using a hyphen "-" for the Account Id will
 // cause the SDK to use the Account Id associated
 // with the default user.
 AccountId = "-",
 VaultName = vaultName,
 };

 var response = await _glacierService.ListTagsForVaultAsync(request);

 return response.Tags;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTagsForVault](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListVaults

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListVaults`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List the Amazon S3 Glacier vaults associated with the current account.
/// </summary>
/// <returns>A list containing information about each vault.</returns>
public async Task<List<DescribeVaultOutput>> ListVaultsAsync()
{
 var glacierVaultPaginator = _glacierService.Paginators.ListVaults(
 new ListVaultsRequest { AccountId = "-" });
 var vaultList = new List<DescribeVaultOutput>();

 await foreach (var vault in glacierVaultPaginator.VaultList)
 {
 vaultList.Add(vault);
 }

 return vaultList;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListVaults](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UploadArchive

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UploadArchive.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Upload an object to an Amazon S3 Glacier vault.
/// </summary>
/// <param name="vaultName">The name of the Amazon S3 Glacier vault to upload
/// the archive to.</param>
/// <param name="archiveFilePath">The file path of the archive to upload to the
vault.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<string> UploadArchiveWithArchiveManager(string vaultName,
string archiveFilePath)
{
 try
 {
 var manager = new ArchiveTransferManager(_glacierService);

 // Upload an archive.
 var response = await manager.UploadAsync(vaultName, "upload archive
test", archiveFilePath);
 return response.ArchiveId;
 }
 catch (AmazonGlacierException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return string.Empty;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UploadArchive](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

# AWS Glue ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with AWS Glue.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)

## Introducción

Hola AWS Glue

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo empezar a utilizar AWS Glue.

SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace GlueActions;

public class HelloGlue
{
 private static ILogger logger = null!;
```

```
static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for AWS Glue.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonGlue>()
 .AddTransient<GlueWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<HelloGlue>();
 var glueClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonGlue>();

 var request = new ListJobsRequest();

 var jobNames = new List<string>();

 do
 {
 var response = await glueClient.ListJobsAsync(request);
 jobNames.AddRange(response.JobNames);
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 while (request.NextToken is not null);

 Console.Clear();
 Console.WriteLine("Hello, Glue. Let's list your existing Glue Jobs:");
 if (jobNames.Count == 0)
 {
 Console.WriteLine("You don't have any AWS Glue jobs.");
 }
 else
 {
 jobNames.ForEach(Console.WriteLine);
 }
}
```



- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear un rastreador que rastree un bucket de Amazon S3 público y generar una base de datos de metadatos con formato CSV.
- Enumera información sobre bases de datos y tablas en tu AWS Glue Data Catalog.
- Crear un trabajo para extraer datos CSV del bucket de S3, transformar los datos y cargar el resultado con formato JSON en otro bucket de S3.
- Incluir información sobre las ejecuciones de trabajos, ver algunos de los datos transformados y limpiar los recursos.

Para obtener más información, consulte el [tutorial: Primeros pasos con AWS Glue Studio](#).

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Cree una clase que agrupe AWS Glue las funciones que se utilizan en el escenario.

```
using System.Net;

namespace GlueActions;

public class GlueWrapper
{
```

```

private readonly IAmazonGlue _amazonGlue;

/// <summary>
/// Constructor for the AWS Glue actions wrapper.
/// </summary>
/// <param name="amazonGlue"></param>
public GlueWrapper(IAmazonGlue amazonGlue)
{
 _amazonGlue = amazonGlue;
}

/// <summary>
/// Create an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name for the crawler.</param>
/// <param name="crawlerDescription">A description of the crawler.</param>
/// <param name="role">The AWS Identity and Access Management (IAM) role to
/// be assumed by the crawler.</param>
/// <param name="schedule">The schedule on which the crawler will be executed.</
param>
/// <param name="s3Path">The path to the Amazon Simple Storage Service (Amazon
S3)
/// bucket where the Python script has been stored.</param>
/// <param name="dbName">The name to use for the database that will be
/// created by the crawler.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> CreateCrawlerAsync(
 string crawlerName,
 string crawlerDescription,
 string role,
 string schedule,
 string s3Path,
 string dbName)
{
 var s3Target = new S3Target
 {
 Path = s3Path,
 };

 var targetList = new List<S3Target>
 {
 s3Target,
 };

```

```

 var targets = new CrawlerTargets
 {
 S3Targets = targetList,
 };

 var crawlerRequest = new CreateCrawlerRequest
 {
 DatabaseName = dbName,
 Name = crawlerName,
 Description = crawlerDescription,
 Targets = targets,
 Role = role,
 Schedule = schedule,
 };

 var response = await _amazonGlue.CreateCrawlerAsync(crawlerRequest);
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Create an AWS Glue job.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">The name of the job.</param>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role to be assumed by
 /// the job.</param>
 /// <param name="description">A description of the job.</param>
 /// <param name="scriptUrl">The URL to the script.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> CreateJobAsync(string dbName, string tableName, string
bucketUrl, string jobName, string roleName, string description, string scriptUrl)
 {
 var command = new JobCommand
 {
 PythonVersion = "3",
 Name = "glueetl",
 ScriptLocation = scriptUrl,
 };

 var arguments = new Dictionary<string, string>
 {
 { "--input_database", dbName },
 { "--input_table", tableName },
 { "--output_bucket_url", bucketUrl }
 };
 }

```

```

};

var request = new CreateJobRequest
{
 Command = command,
 DefaultArguments = arguments,
 Description = description,
 GlueVersion = "3.0",
 Name = jobName,
 NumberOfWorkers = 10,
 Role = roleName,
 WorkerType = "G.1X"
};

var response = await _amazonGlue.CreateJobAsync(request);
return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Delete an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteCrawlerAsync(string crawlerName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteCrawlerAsync(new DeleteCrawlerRequest
{ Name = crawlerName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Delete the AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="dbName">The name of the database.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteDatabaseAsync(string dbName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteDatabaseAsync(new
DeleteDatabaseRequest { Name = dbName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

```

 /// <summary>
 /// Delete an AWS Glue job.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">The name of the job.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteJobAsync(string jobName)
 {
 var response = await _amazonGlue.DeleteJobAsync(new DeleteJobRequest
 { JobName = jobName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a table from an AWS Glue database.
 /// </summary>
 /// <param name="tableName">The table to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteTableAsync(string dbName, string tableName)
 {
 var response = await _amazonGlue.DeleteTableAsync(new DeleteTableRequest
 { Name = tableName, DatabaseName = dbName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Get information about an AWS Glue crawler.
 /// </summary>
 /// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
 /// <returns>A Crawler object describing the crawler.</returns>
 public async Task<Crawler?> GetCrawlerAsync(string crawlerName)
 {
 var crawlerRequest = new GetCrawlerRequest
 {
 Name = crawlerName,
 };

 var response = await _amazonGlue.GetCrawlerAsync(crawlerRequest);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 var databaseName = response.Crawler.DatabaseName;
 Console.WriteLine($"{crawlerName} has the database {databaseName}");
 }
 }

```

```

 return response.Crawler;
 }

 Console.WriteLine($"No information regarding {crawlerName} could be
found.");
 return null;
}

/// <summary>
/// Get information about the state of an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
/// <returns>A value describing the state of the crawler.</returns>
public async Task<CrawlerState> GetCrawlerStateAsync(string crawlerName)
{
 var response = await _amazonGlue.GetCrawlerAsync(
 new GetCrawlerRequest { Name = crawlerName });
 return response.Crawler.State;
}

/// <summary>
/// Get information about an AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="dbName">The name of the database.</param>
/// <returns>A Database object containing information about the database.</
returns>
public async Task<Database> GetDatabaseAsync(string dbName)
{
 var databasesRequest = new GetDatabaseRequest
 {
 Name = dbName,
 };

 var response = await _amazonGlue.GetDatabaseAsync(databasesRequest);
 return response.Database;
}

/// <summary>
/// Get information about a specific AWS Glue job run.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>

```

```

 /// <param name="jobRunId">The Id of the job run.</param>
 /// <returns>A JobRun object with information about the job run.</returns>
 public async Task<JobRun> GetJobRunAsync(string jobName, string jobRunId)
 {
 var response = await _amazonGlue.GetJobRunAsync(new GetJobRunRequest
 { JobName = jobName, RunId = jobRunId });
 return response.JobRun;
 }

 /// <summary>
 /// Get information about all AWS Glue runs of a specific job.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">The name of the job.</param>
 /// <returns>A list of JobRun objects.</returns>
 public async Task<List<JobRun>> GetJobRunsAsync(string jobName)
 {
 var jobRuns = new List<JobRun>();

 var request = new GetJobRunsRequest
 {
 JobName = jobName,
 };

 // No need to loop to get all the log groups--the SDK does it for us behind
the scenes
 var paginatorForJobRuns =
 _amazonGlue.Paginators.GetJobRuns(request);

 await foreach (var response in paginatorForJobRuns.Responses)
 {
 response.JobRuns.ForEach(jobRun =>
 {
 jobRuns.Add(jobRun);
 });
 }

 return jobRuns;
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of tables for an AWS Glue database.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="dbName">The name of the database.</param>
 /// <returns>A list of Table objects.</returns>
 public async Task<List<Table>> GetTablesAsync(string dbName)
 {
 var request = new GetTablesRequest { DatabaseName = dbName };
 var tables = new List<Table>();

 // Get a paginator for listing the tables.
 var tablePaginator = _amazonGlue.Paginators.GetTables(request);

 await foreach (var response in tablePaginator.Responses)
 {
 tables.AddRange(response.TableList);
 }

 return tables;
 }

 /// <summary>
 /// List AWS Glue jobs using a paginator.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of AWS Glue job names.</returns>
 public async Task<List<string>> ListJobsAsync()
 {
 var jobNames = new List<string>();

 var listJobsPaginator = _amazonGlue.Paginators.ListJobs(new ListJobsRequest
{ MaxResults = 10 });
 await foreach (var response in listJobsPaginator.Responses)
 {
 jobNames.AddRange(response.JobNames);
 }

 return jobNames;
 }

 /// <summary>
 /// Start an AWS Glue crawler.
 /// </summary>
 /// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> StartCrawlerAsync(string crawlerName)

```



```

 {
 var crawlerRequest = new StartCrawlerRequest
 {
 Name = crawlerName,
 };

 var response = await _amazonGlue.StartCrawlerAsync(crawlerRequest);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Start an AWS Glue job run.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">The name of the job.</param>
 /// <returns>A string representing the job run Id.</returns>
 public async Task<string> StartJobRunAsync(
 string jobName,
 string inputDatabase,
 string inputTable,
 string bucketName)
 {
 var request = new StartJobRunRequest
 {
 JobName = jobName,
 Arguments = new Dictionary<string, string>
 {
 {"--input_database", inputDatabase},
 {"--input_table", inputTable},
 {"--output_bucket_url", $"s3://{bucketName}/"}
 }
 };

 var response = await _amazonGlue.StartJobRunAsync(request);
 return response.JobRunId;
 }
}

```

Cree una clase que ejecute el escenario.

```
global using Amazon.Glue;
global using GlueActions;
global using Microsoft.Extensions.Configuration;
global using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
global using Microsoft.Extensions.Hosting;
global using Microsoft.Extensions.Logging;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

using Amazon.Glue.Model;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

namespace GlueBasics;

public class GlueBasics
{
 private static ILogger logger = null!;
 private static IConfiguration _configuration = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for AWS Glue.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonGlue>()
 .AddTransient<GlueWrapper>()
 .AddTransient<UiWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<GlueBasics>();

 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
```

```

 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

// These values are stored in settings.json
// Once you have run the CDK script to deploy the resources,
// edit the file to set "BucketName", "RoleName", and "ScriptURL"
// to the appropriate values. Also set "CrawlerName" to the name
// you want to give the crawler when it is created.
string bucketName = _configuration["BucketName"]!;
string bucketUrl = _configuration["BucketUrl"]!;
string crawlerName = _configuration["CrawlerName"]!;
string roleName = _configuration["RoleName"]!;
string sourceData = _configuration["SourceData"]!;
string dbName = _configuration["DbName"]!;
string cron = _configuration["Cron"]!;
string scriptUrl = _configuration["ScriptURL"]!;
string jobName = _configuration["JobName"]!;

var wrapper = host.Services.GetRequiredService<GlueWrapper>();
var uiWrapper = host.Services.GetRequiredService<UiWrapper>();

uiWrapper.DisplayOverview();
uiWrapper.PressEnter();

// Create the crawler and wait for it to be ready.
uiWrapper.DisplayTitle("Create AWS Glue crawler");
Console.WriteLine("Let's begin by creating the AWS Glue crawler.");

var crawlerDescription = "Crawler created for the AWS Glue Basics
scenario.";
var crawlerCreated = await wrapper.CreateCrawlerAsync(crawlerName,
crawlerDescription, roleName, cron, sourceData, dbName);
if (crawlerCreated)
{
 Console.WriteLine($"The crawler: {crawlerName} has been created. Now
let's wait until it's ready.");
 CrawlerState crawlerState;
 do
 {
 crawlerState = await wrapper.GetCrawlerStateAsync(crawlerName);
 }
 while (crawlerState != "READY");
}

```

```

 Console.WriteLine($"The crawler {crawlerName} is now ready for use.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't create crawler {crawlerName}.");
 return; // Exit the application.
 }

 uiWrapper.DisplayTitle("Start AWS Glue crawler");
 Console.WriteLine("Now let's wait until the crawler has successfully
started.");
 var crawlerStarted = await wrapper.StartCrawlerAsync(crawlerName);
 if (crawlerStarted)
 {
 CrawlerState crawlerState;
 do
 {
 crawlerState = await wrapper.GetCrawlerStateAsync(crawlerName);
 }
 while (crawlerState != "READY");
 Console.WriteLine($"The crawler {crawlerName} is now ready for use.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Couldn't start the crawler {crawlerName}.");
 return; // Exit the application.
 }

 uiWrapper.PressEnter();

 Console.WriteLine($"\\nLet's take a look at the database: {dbName}");
 var database = await wrapper.GetDatabaseAsync(dbName);

 if (database != null)
 {
 uiWrapper.DisplayTitle($"{database.Name} Details");
 Console.WriteLine($"{database.Name} created on {database.CreateTime}");
 Console.WriteLine(database.Description);
 }

 uiWrapper.PressEnter();

 var tables = await wrapper.GetTablesAsync(dbName);
 if (tables.Count > 0)

```

```

 {
 tables.ForEach(table =>
 {
 Console.WriteLine($"{table.Name}\tCreated:
{table.CreateTime}\tUpdated: {table.UpdateTime}");
 });
 }

 uiWrapper.PressEnter();

 uiWrapper.DisplayTitle("Create AWS Glue job");
 Console.WriteLine("Creating a new AWS Glue job.");
 var description = "An AWS Glue job created using the AWS SDK for .NET";
 await wrapper.CreateJobAsync(dbName, tables[0].Name, bucketUrl, jobName,
 roleName, description, scriptUrl);

 uiWrapper.PressEnter();

 uiWrapper.DisplayTitle("Starting AWS Glue job");
 Console.WriteLine("Starting the new AWS Glue job...");
 var jobRunId = await wrapper.StartJobRunAsync(jobName, dbName,
 tables[0].Name, bucketName);
 var jobRunComplete = false;
 var jobRun = new JobRun();
 do
 {
 jobRun = await wrapper.GetJobRunAsync(jobName, jobRunId);
 if (jobRun.JobRunState == "SUCCEEDED" || jobRun.JobRunState == "STOPPED"
||
 jobRun.JobRunState == "FAILED" || jobRun.JobRunState == "TIMEOUT")
 {
 jobRunComplete = true;
 }
 } while (!jobRunComplete);

 uiWrapper.DisplayTitle($"Data in {bucketName}");

 // Get the list of data stored in the S3 bucket.
 var s3Client = new AmazonS3Client();

 var response = await s3Client.ListObjectsAsync(new ListObjectsRequest
 { BucketName = bucketName });
 response.S3Objects.ForEach(s3Object =>
 {

```

```
 Console.WriteLine(s3Object.Key);
 });

 uiWrapper.DisplayTitle("AWS Glue jobs");
 var jobNames = await wrapper.ListJobsAsync();
 jobNames.ForEach(jobName =>
 {
 Console.WriteLine(jobName);
 });

 uiWrapper.PressEnter();

 uiWrapper.DisplayTitle("Get AWS Glue job run information");
 Console.WriteLine("Getting information about the AWS Glue job.");
 var jobRuns = await wrapper.GetJobRunsAsync(jobName);

 jobRuns.ForEach(jobRun =>
 {
 Console.WriteLine($"{jobRun.JobName}\t{jobRun.JobRunState}\t{jobRun.CompletedOn}");
 });

 uiWrapper.PressEnter();

 uiWrapper.DisplayTitle("Deleting resources");
 Console.WriteLine("Deleting the AWS Glue job used by the example.");
 await wrapper.DeleteJobAsync(jobName);

 Console.WriteLine("Deleting the tables from the database.");
 tables.ForEach(async table =>
 {
 await wrapper.DeleteTableAsync(dbName, table.Name);
 });

 Console.WriteLine("Deleting the database.");
 await wrapper.DeleteDatabaseAsync(dbName);

 Console.WriteLine("Deleting the AWS Glue crawler.");
 await wrapper.DeleteCrawlerAsync(crawlerName);

 Console.WriteLine("The AWS Glue scenario has completed.");
 uiWrapper.PressEnter();
}
}
```

```

namespace GlueBasics;

public class UiWrapper
{
 public readonly string SepBar = new string('-', Console.WindowWidth);

 /// <summary>
 /// Show information about the scenario.
 /// </summary>
 public void DisplayOverview()
 {
 Console.Clear();
 DisplayTitle("Amazon Glue: get started with crawlers and jobs");

 Console.WriteLine("This example application does the following:");
 Console.WriteLine("\t 1. Create a crawler, pass it the IAM role and the URL
to the public S3 bucket that contains the source data");
 Console.WriteLine("\t 2. Start the crawler.");
 Console.WriteLine("\t 3. Get the database created by the crawler and the
tables in the database.");
 Console.WriteLine("\t 4. Create a job.");
 Console.WriteLine("\t 5. Start a job run.");
 Console.WriteLine("\t 6. Wait for the job run to complete.");
 Console.WriteLine("\t 7. Show the data stored in the bucket.");
 Console.WriteLine("\t 8. List jobs for the account.");
 Console.WriteLine("\t 9. Get job run details for the job that was run.");
 Console.WriteLine("\t10. Delete the demo job.");
 Console.WriteLine("\t11. Delete the database and tables created for the
demo.");
 Console.WriteLine("\t12. Delete the crawler.");
 }

 /// <summary>
 /// Display a message and wait until the user presses enter.
 /// </summary>
 public void PressEnter()
 {
 Console.Write("\nPlease press <Enter> to continue. ");
 _ = Console.ReadLine();
 }

 /// <summary>

```

```

 /// Pad a string with spaces to center it on the console display.
 /// </summary>
 /// <param name="strToCenter">The string to center on the screen.</param>
 /// <returns>The string padded to make it center on the screen.</returns>
 public string CenterString(string strToCenter)
 {
 var padAmount = (Console.WindowWidth - strToCenter.Length) / 2;
 var leftPad = new string(' ', padAmount);
 return $"{leftPad}{strToCenter}";
 }

 /// <summary>
 /// Display a line of hyphens, the centered text of the title and another
 /// line of hyphens.
 /// </summary>
 /// <param name="strTitle">The string to be displayed.</param>
 public void DisplayTitle(string strTitle)
 {
 Console.WriteLine(SepBar);
 Console.WriteLine(CenterString(strTitle));
 Console.WriteLine(SepBar);
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateCrawler](#)
  - [CreateJob](#)
  - [DeleteCrawler](#)
  - [DeleteDatabase](#)
  - [DeleteJob](#)
  - [DeleteTable](#)
  - [GetCrawler](#)
  - [GetDatabase](#)
  - [GetDatabases](#)
  - [GetJob](#)
  - [GetJobRun](#)



- [GetJobRuns](#)
- [GetTables](#)
- [ListJobs](#)
- [StartCrawler](#)
- [StartJobRun](#)

## Acciones

### CreateCrawler

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateCrawler.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name for the crawler.</param>
/// <param name="crawlerDescription">A description of the crawler.</param>
/// <param name="role">The AWS Identity and Access Management (IAM) role to
/// be assumed by the crawler.</param>
/// <param name="schedule">The schedule on which the crawler will be executed.</
param>
/// <param name="s3Path">The path to the Amazon Simple Storage Service (Amazon
S3)
/// bucket where the Python script has been stored.</param>
/// <param name="dbName">The name to use for the database that will be
/// created by the crawler.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> CreateCrawlerAsync(
 string crawlerName,
 string crawlerDescription,
 string role,
```

```
 string schedule,
 string s3Path,
 string dbName)
 {
 var s3Target = new S3Target
 {
 Path = s3Path,
 };

 var targetList = new List<S3Target>
 {
 s3Target,
 };

 var targets = new CrawlerTargets
 {
 S3Targets = targetList,
 };

 var crawlerRequest = new CreateCrawlerRequest
 {
 DatabaseName = dbName,
 Name = crawlerName,
 Description = crawlerDescription,
 Targets = targets,
 Role = role,
 Schedule = schedule,
 };

 var response = await _amazonGlue.CreateCrawlerAsync(crawlerRequest);
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateCrawler](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateJob.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an AWS Glue job.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role to be assumed by
/// the job.</param>
/// <param name="description">A description of the job.</param>
/// <param name="scriptUrl">The URL to the script.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> CreateJobAsync(string dbName, string tableName, string
bucketUrl, string jobName, string roleName, string description, string scriptUrl)
{
 var command = new JobCommand
 {
 PythonVersion = "3",
 Name = "glueetl",
 ScriptLocation = scriptUrl,
 };

 var arguments = new Dictionary<string, string>
 {
 { "--input_database", dbName },
 { "--input_table", tableName },
 { "--output_bucket_url", bucketUrl }
 };

 var request = new CreateJobRequest
 {
 Command = command,
 DefaultArguments = arguments,
 Description = description,
 GlueVersion = "3.0",
 Name = jobName,
 NumberOfWorkers = 10,
```

```

 Role = roleName,
 WorkerType = "G.1X"
 };

 var response = await _amazonGlue.CreateJobAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteCrawler

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteCrawler.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Delete an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteCrawlerAsync(string crawlerName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteCrawlerAsync(new DeleteCrawlerRequest
 { Name = crawlerName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteCrawler](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteDatabase

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteDatabase.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete the AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="dbName">The name of the database.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteDatabaseAsync(string dbName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteDatabaseAsync(new
DeleteDatabaseRequest { Name = dbName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteDatabase](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an AWS Glue job.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteJobAsync(string jobName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteJobAsync(new DeleteJobRequest
 { JobName = jobName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTable.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a table from an AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The table to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteTableAsync(string dbName, string tableName)
{
 var response = await _amazonGlue.DeleteTableAsync(new DeleteTableRequest
 { Name = tableName, DatabaseName = dbName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetCrawler

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetCrawler`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
/// <returns>A Crawler object describing the crawler.</returns>
public async Task<Crawler?> GetCrawlerAsync(string crawlerName)
{
 var crawlerRequest = new GetCrawlerRequest
 {
 Name = crawlerName,
 };

 var response = await _amazonGlue.GetCrawlerAsync(crawlerRequest);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 var databaseName = response.Crawler.DatabaseName;
 Console.WriteLine($"{crawlerName} has the database {databaseName}");
 return response.Crawler;
 }

 Console.WriteLine($"No information regarding {crawlerName} could be found.");
 return null;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetCrawler](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetDatabase

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetDatabase.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="dbName">The name of the database.</param>
/// <returns>A Database object containing information about the database.</
returns>
public async Task<Database> GetDatabaseAsync(string dbName)
{
 var databasesRequest = new GetDatabaseRequest
 {
 Name = dbName,
 };

 var response = await _amazonGlue.GetDatabaseAsync(databasesRequest);
 return response.Database;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetDatabase](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.



## GetJobRun

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetJobRun.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about a specific AWS Glue job run.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>
/// <param name="jobRunId">The Id of the job run.</param>
/// <returns>A JobRun object with information about the job run.</returns>
public async Task<JobRun> GetJobRunAsync(string jobName, string jobRunId)
{
 var response = await _amazonGlue.GetJobRunAsync(new GetJobRunRequest
 { JobName = jobName, RunId = jobRunId });
 return response.JobRun;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetJobRun](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetJobRuns

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetJobRuns.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about all AWS Glue runs of a specific job.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>
/// <returns>A list of JobRun objects.</returns>
public async Task<List<JobRun>> GetJobRunsAsync(string jobName)
{
 var jobRuns = new List<JobRun>();

 var request = new GetJobRunsRequest
 {
 JobName = jobName,
 };

 // No need to loop to get all the log groups--the SDK does it for us behind
the scenes
 var paginatorForJobRuns =
 _amazonGlue.Paginators.GetJobRuns(request);

 await foreach (var response in paginatorForJobRuns.Responses)
 {
 response.JobRuns.ForEach(jobRun =>
 {
 jobRuns.Add(jobRun);
 });
 }

 return jobRuns;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetJobRuns](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetTables

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetTables.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get a list of tables for an AWS Glue database.
/// </summary>
/// <param name="dbName">The name of the database.</param>
/// <returns>A list of Table objects.</returns>
public async Task<List<Table>> GetTablesAsync(string dbName)
{
 var request = new GetTablesRequest { DatabaseName = dbName };
 var tables = new List<Table>();

 // Get a paginator for listing the tables.
 var tablePaginator = _amazonGlue.Paginators.GetTables(request);

 await foreach (var response in tablePaginator.Responses)
 {
 tables.AddRange(response.TableList);
 }

 return tables;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetTables](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListJobs.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List AWS Glue jobs using a paginator.
/// </summary>
/// <returns>A list of AWS Glue job names.</returns>
public async Task<List<string>> ListJobsAsync()
{
 var jobNames = new List<string>();

 var listJobsPaginator = _amazonGlue.Paginators.ListJobs(new ListJobsRequest
 { MaxResults = 10 });
 await foreach (var response in listJobsPaginator.Responses)
 {
 jobNames.AddRange(response.JobNames);
 }

 return jobNames;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartCrawler

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `StartCrawler`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Start an AWS Glue crawler.
/// </summary>
/// <param name="crawlerName">The name of the crawler.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> StartCrawlerAsync(string crawlerName)
{
 var crawlerRequest = new StartCrawlerRequest
 {
 Name = crawlerName,
 };

 var response = await _amazonGlue.StartCrawlerAsync(crawlerRequest);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartCrawler](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

**StartJobRun**

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartJobRun.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Start an AWS Glue job run.
/// </summary>
/// <param name="jobName">The name of the job.</param>
/// <returns>A string representing the job run Id.</returns>
public async Task<string> StartJobRunAsync(
 string jobName,
 string inputDatabase,
 string inputTable,
 string bucketName)
{
 var request = new StartJobRunRequest
 {
 JobName = jobName,
 Arguments = new Dictionary<string, string>
 {
 {"--input_database", inputDatabase},
 {"--input_table", inputTable},
 {"--output_bucket_url", $"s3://{bucketName}/"}
 }
 };

 var response = await _amazonGlue.StartJobRunAsync(request);
 return response.JobRunId;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartJobRun](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de IAM que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de AWS SDK para .NET IAM.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Introducción

### Introducción a IAM

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar IAM.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace IAMActions;

public class HelloIAM
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Getting started with AWS Identity and Access Management (IAM). List
 // the policies for the account.
```

```
var iamClient = new AmazonIdentityManagementServiceClient();

var listPoliciesPaginator = iamClient.Paginators.ListPolicies(new
ListPoliciesRequest());
var policies = new List<ManagedPolicy>();

await foreach (var response in listPoliciesPaginator.Responses)
{
 policies.AddRange(response.Policies);
}

Console.WriteLine("Here are the policies defined for your account:\n");
policies.ForEach(policy =>
{
 Console.WriteLine($"Created:
{policy.CreateDate}\t{policy.PolicyName}\t{policy.Description}");
});
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListPolicies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo crear un usuario y asumir un rol.

#### Warning

Para evitar riesgos de seguridad, no utilice a los usuarios de IAM para la autenticación cuando desarrolle software especialmente diseñado o trabaje con datos reales. En cambio, utilice la federación con un proveedor de identidades como [AWS IAM Identity Center](#).

- Crear un usuario que no tenga permisos.
- Crear un rol que conceda permiso para enumerar los buckets de Amazon S3 para la cuenta.



- Agregar una política para que el usuario asuma el rol.
- Asumir el rol y enumerar los buckets de S3 con credenciales temporales, y después limpiar los recursos.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
global using Amazon.IdentityManagement;
global using Amazon.S3;
global using Amazon.SecurityToken;
global using IAMActions;
global using IamScenariosCommon;
global using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
global using Microsoft.Extensions.Hosting;
global using Microsoft.Extensions.Logging;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

namespace IAMActions;

public class IAMWrapper
{
 private readonly IAmazonIdentityManagementService _IAMService;

 /// <summary>
 /// Constructor for the IAMWrapper class.
 /// </summary>
 /// <param name="IAMService">An IAM client object.</param>
 public IAMWrapper(IAmazonIdentityManagementService IAMService)
 {
 _IAMService = IAMService;
 }

 /// <summary>
 /// Attach an IAM policy to a role.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="policyArn">The policy to attach.</param>
 /// <param name="roleName">The role that the policy will be attached to.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> AttachRolePolicyAsync(string policyArn, string roleName)
 {
 var response = await _IAMService.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest
 {
 PolicyArn = policyArn,
 RoleName = roleName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Create an IAM access key for a user.
 /// </summary>
 /// <param name="userName">The username for which to create the IAM access
 /// key.</param>
 /// <returns>The AccessKey.</returns>
 public async Task<AccessKey> CreateAccessKeyAsync(string userName)
 {
 var response = await _IAMService.CreateAccessKeyAsync(new
CreateAccessKeyRequest
 {
 UserName = userName,
 });

 return response.AccessKey;
 }

 /// <summary>
 /// Create an IAM policy.
 /// </summary>
 /// <param name="policyName">The name to give the new IAM policy.</param>
 /// <param name="policyDocument">The policy document for the new policy.</param>
 /// <returns>The new IAM policy object.</returns>
 public async Task<ManagedPolicy> CreatePolicyAsync(string policyName, string
policyDocument)

```

```

 {
 var response = await _IAMService.CreatePolicyAsync(new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyDocument = policyDocument,
 PolicyName = policyName,
 });

 return response.Policy;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new IAM role.
 /// </summary>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
 /// <param name="rolePolicyDocument">The name of the IAM policy document
 /// for the new role.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the role.</returns>
 public async Task<string> CreateRoleAsync(string roleName, string
rolePolicyDocument)
 {
 var request = new CreateRoleRequest
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = rolePolicyDocument,
 };

 var response = await _IAMService.CreateRoleAsync(request);
 return response.Role.Arn;
 }

 /// <summary>
 /// Create an IAM service-linked role.
 /// </summary>
 /// <param name="serviceName">The name of the AWS Service.</param>
 /// <param name="description">A description of the IAM service-linked role.</
param>
 /// <returns>The IAM role that was created.</returns>
 public async Task<Role> CreateServiceLinkedRoleAsync(string serviceName, string
description)
 {
 var request = new CreateServiceLinkedRoleRequest
 {

```

```

 AWSServiceName = serviceName,
 Description = description
 };

 var response = await _IAMService.CreateServiceLinkedRoleAsync(request);
 return response.Role;
}

/// <summary>
/// Create an IAM user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username for the new IAM user.</param>
/// <returns>The IAM user that was created.</returns>
public async Task<User> CreateUserAsync(string userName)
{
 var response = await _IAMService.CreateUserAsync(new CreateUserRequest
{ UserName = userName });
 return response.User;
}

/// <summary>
/// Delete an IAM user's access key.
/// </summary>
/// <param name="accessKeyId">The Id for the IAM access key.</param>
/// <param name="userName">The username of the user that owns the IAM
/// access key.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteAccessKeyAsync(string accessKeyId, string
userName)
{
 var response = await _IAMService.DeleteAccessKeyAsync(new
DeleteAccessKeyRequest
 {
 AccessKeyId = accessKeyId,
 UserName = userName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>

```

```

 /// Delete an IAM policy.
 /// </summary>
 /// <param name="policyArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the policy to
 /// delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeletePolicyAsync(string policyArn)
 {
 var response = await _IAMService.DeletePolicyAsync(new DeletePolicyRequest
 { PolicyArn = policyArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an IAM role.
 /// </summary>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteRoleAsync(string roleName)
 {
 var response = await _IAMService.DeleteRoleAsync(new DeleteRoleRequest
 { RoleName = roleName });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an IAM role policy.
 /// </summary>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
 /// <param name="policyName">The name of the IAM role policy to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteRolePolicyAsync(string roleName, string
 policyName)
 {
 var response = await _IAMService.DeleteRolePolicyAsync(new
 DeleteRolePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 RoleName = roleName,
 });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Delete an IAM user.
 /// </summary>
 /// <param name="userName">The username of the IAM user to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteUserAsync(string userName)
 {
 var response = await _IAMService.DeleteUserAsync(new DeleteUserRequest
 { UserName = userName });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an IAM user policy.
 /// </summary>
 /// <param name="policyName">The name of the IAM policy to delete.</param>
 /// <param name="userName">The username of the IAM user.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteUserPolicyAsync(string policyName, string
 userName)
 {
 var response = await _IAMService.DeleteUserPolicyAsync(new
 DeleteUserPolicyRequest { PolicyName = policyName, UserName = userName });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Detach an IAM policy from an IAM role.
 /// </summary>
 /// <param name="policyArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the IAM policy.</
 param>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DetachRolePolicyAsync(string policyArn, string roleName)
 {
 var response = await _IAMService.DetachRolePolicyAsync(new
 DetachRolePolicyRequest
 {

```

```

 PolicyArn = policyArn,
 RoleName = roleName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Gets the IAM password policy for an AWS account.
/// </summary>
/// <returns>The PasswordPolicy for the AWS account.</returns>
public async Task<PasswordPolicy> GetAccountPasswordPolicyAsync()
{
 var response = await _IAMService.GetAccountPasswordPolicyAsync(new
GetAccountPasswordPolicyRequest());
 return response.PasswordPolicy;
}

/// <summary>
/// Get information about an IAM policy.
/// </summary>
/// <param name="policyArn">The IAM policy to retrieve information for.</param>
/// <returns>The IAM policy.</returns>
public async Task<ManagedPolicy> GetPolicyAsync(string policyArn)
{
 var response = await _IAMService.GetPolicyAsync(new GetPolicyRequest
{ PolicyArn = policyArn });
 return response.Policy;
}

/// <summary>
/// Get information about an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role to retrieve information
/// for.</param>
/// <returns>The IAM role that was retrieved.</returns>
public async Task<Role> GetRoleAsync(string roleName)
{
 var response = await _IAMService.GetRoleAsync(new GetRoleRequest
{

```

```

 RoleName = roleName,
 });

 return response.Role;
}

/// <summary>
/// Get information about an IAM user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username of the user.</param>
/// <returns>An IAM user object.</returns>
public async Task<User> GetUserAsync(string userName)
{
 var response = await _IAMService.GetUserAsync(new GetUserRequest { UserName
= userName });
 return response.User;
}

/// <summary>
/// List the IAM role policies that are attached to an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The IAM role to list IAM policies for.</param>
/// <returns>A list of the IAM policies attached to the IAM role.</returns>
public async Task<List<AttachedPolicyType>> ListAttachedRolePoliciesAsync(string
roleName)
{
 var attachedPolicies = new List<AttachedPolicyType>();
 var attachedRolePoliciesPaginator =
_IAMService.Paginators.ListAttachedRolePolicies(new ListAttachedRolePoliciesRequest
{ RoleName = roleName });

 await foreach (var response in attachedRolePoliciesPaginator.Responses)
 {
 attachedPolicies.AddRange(response.AttachedPolicies);
 }

 return attachedPolicies;
}

/// <summary>
/// List IAM groups.

```



```
/// </summary>
/// <returns>A list of IAM groups.</returns>
public async Task<List<Group>> ListGroupsAsync()
{
 var groupsPaginator = _IAMService.Paginators.ListGroups(new
ListGroupsRequest());
 var groups = new List<Group>();

 await foreach (var response in groupsPaginator.Responses)
 {
 groups.AddRange(response.Groups);
 }

 return groups;
}

/// <summary>
/// List IAM policies.
/// </summary>
/// <returns>A list of the IAM policies.</returns>
public async Task<List<ManagedPolicy>> ListPoliciesAsync()
{
 var listPoliciesPaginator = _IAMService.Paginators.ListPolicies(new
ListPoliciesRequest());
 var policies = new List<ManagedPolicy>();

 await foreach (var response in listPoliciesPaginator.Responses)
 {
 policies.AddRange(response.Policies);
 }

 return policies;
}

/// <summary>
/// List IAM role policies.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The IAM role for which to list IAM policies.</param>
/// <returns>A list of IAM policy names.</returns>
public async Task<List<string>> ListRolePoliciesAsync(string roleName)
{

```

```

 var listRolePoliciesPaginator = _IAMService.Paginators.ListRolePolicies(new
ListRolePoliciesRequest { RoleName = roleName });
 var policyNames = new List<string>();

 await foreach (var response in listRolePoliciesPaginator.Responses)
 {
 policyNames.AddRange(response.PolicyNames);
 }

 return policyNames;
 }

 /// <summary>
 /// List IAM roles.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of IAM roles.</returns>
 public async Task<List<Role>> ListRolesAsync()
 {
 var listRolesPaginator = _IAMService.Paginators.ListRoles(new
ListRolesRequest());
 var roles = new List<Role>();

 await foreach (var response in listRolesPaginator.Responses)
 {
 roles.AddRange(response.Roles);
 }

 return roles;
 }

 /// <summary>
 /// List SAML authentication providers.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of SAML providers.</returns>
 public async Task<List<SAMLProviderListEntry>> ListSAMLProvidersAsync()
 {
 var response = await _IAMService.ListSAMLProvidersAsync(new
ListSAMLProvidersRequest());
 return response.SAMLProviderList;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// List IAM users.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of IAM users.</returns>
 public async Task<List<User>> ListUsersAsync()
 {
 var listUsersPaginator = _IAMService.Paginators.ListUsers(new
ListUsersRequest());
 var users = new List<User>();

 await foreach (var response in listUsersPaginator.Responses)
 {
 users.AddRange(response.Users);
 }

 return users;
 }

 /// <summary>
 /// Update the inline policy document embedded in a role.
 /// </summary>
 /// <param name="policyName">The name of the policy to embed.</param>
 /// <param name="roleName">The name of the role to update.</param>
 /// <param name="policyDocument">The policy document that defines the role.</
param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> PutRolePolicyAsync(string policyName, string roleName,
string policyDocument)
 {
 var request = new PutRolePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 RoleName = roleName,
 PolicyDocument = policyDocument
 };

 var response = await _IAMService.PutRolePolicyAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Add or update an inline policy document that is embedded in an IAM user.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="userName">The name of the IAM user.</param>
 /// <param name="policyName">The name of the IAM policy.</param>
 /// <param name="policyDocument">The policy document defining the IAM policy.</
param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> PutUserPolicyAsync(string userName, string policyName,
string policyDocument)
 {
 var request = new PutUserPolicyRequest
 {
 UserName = userName,
 PolicyName = policyName,
 PolicyDocument = policyDocument
 };

 var response = await _IAMService.PutUserPolicyAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Wait for a new access key to be ready to use.
 /// </summary>
 /// <param name="accessKeyId">The Id of the access key.</param>
 /// <returns>A boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> WaitUntilAccessKeyIsReady(string accessKeyId)
 {
 var keyReady = false;

 do
 {
 try
 {
 var response = await _IAMService.GetAccessKeyLastUsedAsync(
 new GetAccessKeyLastUsedRequest { AccessKeyId = accessKeyId });
 if (response.UserName is not null)
 {
 keyReady = true;
 }
 }
 catch (NoSuchEntityException)
 {
 keyReady = false;
 }
 }
 }

```

```

 } while (!keyReady);

 return keyReady;
 }
}

using Microsoft.Extensions.Configuration;

namespace IAMBasics;

public class IAMBasics
{
 private static ILogger logger = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for the AWS service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddTransient<IAMWrapper>()
 .AddTransient<UIWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<IAMBasics>();

 IConfiguration configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

 // Values needed for user, role, and policies.

```

```

string userName = configuration["UserName"]!;
string s3PolicyName = configuration["S3PolicyName"]!;
string roleName = configuration["RoleName"]!;

var iamWrapper = host.Services.GetRequiredService<IAMWrapper>();
var uiWrapper = host.Services.GetRequiredService<UIWrapper>();

uiWrapper.DisplayBasicsOverview();
uiWrapper.PressEnter();

// First create a user. By default, the new user has
// no permissions.
uiWrapper.DisplayTitle("Create User");
Console.WriteLine($"Creating a new user with user name: {userName}.");
var user = await iamWrapper.CreateUserAsync(userName);
var userArn = user.Arn;

Console.WriteLine($"Successfully created user: {userName} with ARN:
{userArn}.");
uiWrapper.WaitABit(15, "Now let's wait for the user to be ready for use.");

// Define a role policy document that allows the new user
// to assume the role.
string assumeRolePolicyDocument = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\", " +
 "\"Principal\": { " +
 "$ \"AWS\": \"{userArn}\" " +
 "}, " +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\" " +
 "}] " +
 "}";

// Permissions to list all buckets.
string policyDocument = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\" : [{" +
 "\"Action\" : [\"s3:ListAllMyBuckets\"], " +
 "\"Effect\" : \"Allow\", " +
 "\"Resource\" : \"*\" " +
 "}] " +
 "}";

```

```
// Create an AccessKey for the user.
uiWrapper.DisplayTitle("Create access key");
Console.WriteLine("Now let's create an access key for the new user.");
var accessKey = await iamWrapper.CreateAccessKeyAsync(userName);

var accessKeyId = accessKey.AccessKeyId;
var secretAccessKey = accessKey.SecretAccessKey;

Console.WriteLine($"We have created the access key with Access key id:
{accessKeyId}.");

Console.WriteLine("Now let's wait until the IAM access key is ready to
use.");
var keyReady = await iamWrapper.WaitUntilAccessKeyIsReady(accessKeyId);

// Now try listing the Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
// buckets. This should fail at this point because the user doesn't
// have permissions to perform this task.
uiWrapper.DisplayTitle("Try to display Amazon S3 buckets");
Console.WriteLine("Now let's try to display a list of the user's Amazon S3
buckets.");
var s3Client1 = new AmazonS3Client(accessKeyId, secretAccessKey);
var stsClient1 = new AmazonSecurityTokenServiceClient(accessKeyId,
secretAccessKey);

var s3Wrapper = new S3Wrapper(s3Client1, stsClient1);
var buckets = await s3Wrapper.ListMyBucketsAsync();

Console.WriteLine(buckets is null
 ? "As expected, the call to list the buckets has returned a null list."
 : "Something went wrong. This shouldn't have worked.");

uiWrapper.PressEnter();

uiWrapper.DisplayTitle("Create IAM role");
Console.WriteLine($"Creating the role: {roleName}");

// Creating an IAM role to allow listing the S3 buckets. A role name
// is not case sensitive and must be unique to the account for which it
// is created.
var roleArn = await iamWrapper.CreateRoleAsync(roleName,
assumeRolePolicyDocument);
```

```
uiWrapper.PressEnter();

// Create a policy with permissions to list S3 buckets.
uiWrapper.DisplayTitle("Create IAM policy");
Console.WriteLine($"Creating the policy: {s3PolicyName}");
Console.WriteLine("with permissions to list the Amazon S3 buckets for the
account.");
var policy = await iamWrapper.CreatePolicyAsync(s3PolicyName,
policyDocument);

// Wait 15 seconds for the IAM policy to be available.
uiWrapper.WaitABit(15, "Waiting for the policy to be available.");

// Attach the policy to the role you created earlier.
uiWrapper.DisplayTitle("Attach new IAM policy");
Console.WriteLine("Now let's attach the policy to the role.");
await iamWrapper.AttachRolePolicyAsync(policy.Arn, roleName);

// Wait 15 seconds for the role to be updated.
Console.WriteLine();
uiWrapper.WaitABit(15, "Waiting for the policy to be attached.");

// Use the AWS Security Token Service (AWS STS) to have the user
// assume the role we created.
var stsClient2 = new AmazonSecurityTokenServiceClient(accessKeyId,
secretAccessKey);

// Wait for the new credentials to become valid.
uiWrapper.WaitABit(10, "Waiting for the credentials to be valid.");

var assumedRoleCredentials = await s3Wrapper.AssumeS3RoleAsync("temporary-
session", roleArn);

// Try again to list the buckets using the client created with
// the new user's credentials. This time, it should work.
var s3Client2 = new AmazonS3Client(assumedRoleCredentials);

s3Wrapper.UpdateClients(s3Client2, stsClient2);

buckets = await s3Wrapper.ListMyBucketsAsync();

uiWrapper.DisplayTitle("List Amazon S3 buckets");
Console.WriteLine("This time we should have buckets to list.");
if (buckets is not null)
```



```

 {
 buckets.ForEach(bucket =>
 {
 Console.WriteLine($"{bucket.BucketName} created:
{bucket.CreationDate}");
 });
 }

 uiWrapper.PressEnter();

 // Now clean up all the resources used in the example.
 uiWrapper.DisplayTitle("Clean up resources");
 Console.WriteLine("Thank you for watching. The IAM Basics demo is
complete.");
 Console.WriteLine("Please wait while we clean up the resources we
created.");

 await iamWrapper.DetachRolePolicyAsync(policy.Arn, roleName);

 await iamWrapper.DeletePolicyAsync(policy.Arn);

 await iamWrapper.DeleteRoleAsync(roleName);

 await iamWrapper.DeleteAccessKeyAsync(accessKeyId, userName);

 await iamWrapper.DeleteUserAsync(userName);

 uiWrapper.PressEnter();

 Console.WriteLine("All done cleaning up our resources. Thank you for your
patience.");
 }
}

namespace IamScenariosCommon;

using System.Net;

/// <summary>
/// A class to perform Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) actions for
/// the IAM Basics scenario.
/// </summary>
public class S3Wrapper

```

```

{
 private IAmazonS3 _s3Service;
 private IAmazonSecurityTokenService _stsService;

 /// <summary>
 /// Constructor for the S3Wrapper class.
 /// </summary>
 /// <param name="s3Service">An Amazon S3 client object.</param>
 /// <param name="stsService">An AWS Security Token Service (AWS STS)
 /// client object.</param>
 public S3Wrapper(IAmazonS3 s3Service, IAmazonSecurityTokenService stsService)
 {
 _s3Service = s3Service;
 _stsService = stsService;
 }

 /// <summary>
 /// Assumes an AWS Identity and Access Management (IAM) role that allows
 /// Amazon S3 access for the current session.
 /// </summary>
 /// <param name="roleSession">A string representing the current session.</param>
 /// <param name="roleToAssume">The name of the IAM role to assume.</param>
 /// <returns>Credentials for the newly assumed IAM role.</returns>
 public async Task<Credentials> AssumeS3RoleAsync(string roleSession, string
roleToAssume)
 {
 // Create the request to use with the AssumeRoleAsync call.
 var request = new AssumeRoleRequest()
 {
 RoleSessionName = roleSession,
 RoleArn = roleToAssume,
 };

 var response = await _stsService.AssumeRoleAsync(request);

 return response.Credentials;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">Name of the S3 bucket to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>

```

```

 public async Task<bool> DeleteBucketAsync(string bucketName)
 {
 var result = await _s3Service.DeleteBucketAsync(new DeleteBucketRequest
 { BucketName = bucketName });
 return result.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// List the buckets that are owned by the user's account.
 /// </summary>
 /// <returns>Async Task.</returns>
 public async Task<List<S3Bucket>?> ListMyBucketsAsync()
 {
 try
 {
 // Get the list of buckets accessible by the new user.
 var response = await _s3Service.ListBucketsAsync();

 return response.Buckets;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 // Something else went wrong. Display the error message.
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 return null;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Create a new S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The name for the new bucket.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating whether the action completed
 /// successfully.</returns>
 public async Task<bool> PutBucketAsync(string bucketName)
 {
 var response = await _s3Service.PutBucketAsync(new PutBucketRequest
 { BucketName = bucketName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Update the client objects with new client objects. This is available
 /// because the scenario uses the methods of this class without and then

```

```

 /// with the proper permissions to list S3 buckets.
 /// </summary>
 /// <param name="s3Service">The Amazon S3 client object.</param>
 /// <param name="stsService">The AWS STS client object.</param>
 public void UpdateClients(IAmazonS3 s3Service, IAmazonSecurityTokenService
stsService)
 {
 _s3Service = s3Service;
 _stsService = stsService;
 }
}

namespace IamScenariosCommon;

public class UIWrapper
{
 public readonly string SepBar = new('-', Console.WindowWidth);

 /// <summary>
 /// Show information about the IAM Groups scenario.
 /// </summary>
 public void DisplayGroupsOverview()
 {
 Console.Clear();

 DisplayTitle("Welcome to the IAM Groups Demo");
 Console.WriteLine("This example application does the following:");
 Console.WriteLine("\t1. Creates an Amazon Identity and Access Management
(IAM) group.");
 Console.WriteLine("\t2. Adds an IAM policy to the IAM group giving it full
access to Amazon S3.");
 Console.WriteLine("\t3. Creates a new IAM user.");
 Console.WriteLine("\t4. Creates an IAM access key for the user.");
 Console.WriteLine("\t5. Adds the user to the IAM group.");
 Console.WriteLine("\t6. Lists the buckets on the account.");
 Console.WriteLine("\t7. Proves that the user has full Amazon S3 access by
creating a bucket.");
 Console.WriteLine("\t8. List the buckets again to show the new bucket.");
 Console.WriteLine("\t9. Cleans up all the resources created.");
 }

 /// <summary>
 /// Show information about the IAM Basics scenario.

```

```

 /// </summary>
 public void DisplayBasicsOverview()
 {
 Console.Clear();

 DisplayTitle("Welcome to IAM Basics");
 Console.WriteLine("This example application does the following:");
 Console.WriteLine("\t1. Creates a user with no permissions.");
 Console.WriteLine("\t2. Creates a role and policy that grant
s3:ListAllMyBuckets permission.");
 Console.WriteLine("\t3. Grants the user permission to assume the role.");
 Console.WriteLine("\t4. Creates an S3 client object as the user and tries to
list buckets (this will fail).");
 Console.WriteLine("\t5. Gets temporary credentials by assuming the role.");
 Console.WriteLine("\t6. Creates a new S3 client object with the temporary
credentials and lists the buckets (this will succeed).");
 Console.WriteLine("\t7. Deletes all the resources.");
 }

 /// <summary>
 /// Display a message and wait until the user presses enter.
 /// </summary>
 public void PressEnter()
 {
 Console.Write("\nPress <Enter> to continue. ");
 _ = Console.ReadLine();
 Console.WriteLine();
 }

 /// <summary>
 /// Pad a string with spaces to center it on the console display.
 /// </summary>
 /// <param name="strToCenter">The string to be centered.</param>
 /// <returns>The padded string.</returns>
 public string CenterString(string strToCenter)
 {
 var padAmount = (Console.WindowWidth - strToCenter.Length) / 2;
 var leftPad = new string(' ', padAmount);
 return $"{leftPad}{strToCenter}";
 }

 /// <summary>
 /// Display a line of hyphens, the centered text of the title, and another
 /// line of hyphens.

```

```
/// </summary>
/// <param name="strTitle">The string to be displayed.</param>
public void DisplayTitle(string strTitle)
{
 Console.WriteLine(SepBar);
 Console.WriteLine(CenterString(strTitle));
 Console.WriteLine(SepBar);
}

/// <summary>
/// Display a countdown and wait for a number of seconds.
/// </summary>
/// <param name="numSeconds">The number of seconds to wait.</param>
public void WaitABit(int numSeconds, string msg)
{
 Console.WriteLine(msg);

 // Wait for the requested number of seconds.
 for (int i = numSeconds; i > 0; i--)
 {
 System.Threading.Thread.Sleep(1000);
 Console.Write($"{i}...");
 }

 PressEnter();
}
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AttachRolePolicy](#)
  - [CreateAccessKey](#)
  - [CreatePolicy](#)
  - [CreateRole](#)
  - [CreateUser](#)
  - [DeleteAccessKey](#)
  - [DeletePolicy](#)
  - [DeleteRole](#)

- [DeleteUser](#)
- [DeleteUserPolicy](#)
- [DetachRolePolicy](#)
- [PutUserPolicy](#)

## Acciones

### AttachRolePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `AttachRolePolicy`.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Attach an IAM policy to a role.
/// </summary>
/// <param name="policyArn">The policy to attach.</param>
/// <param name="roleName">The role that the policy will be attached to.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> AttachRolePolicyAsync(string policyArn, string roleName)
{
 var response = await _IAMService.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest
 {
 PolicyArn = policyArn,
 RoleName = roleName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AttachRolePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateAccessKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateAccessKey.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an IAM access key for a user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username for which to create the IAM access
/// key.</param>
/// <returns>The AccessKey.</returns>
public async Task<AccessKey> CreateAccessKeyAsync(string userName)
{
 var response = await _IAMService.CreateAccessKeyAsync(new
CreateAccessKeyRequest
 {
 UserName = userName,
 });

 return response.AccessKey;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateAccessKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.



## CreateInstanceProfile

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateInstanceProfile.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Create a policy, role, and profile that is associated with instances with a
 specified name.
 /// An instance's associated profile defines a role that is assumed by the
 /// instance. The role has attached policies that specify the AWS permissions
 granted to
 /// clients that run on the instance.
 /// </summary>
 /// <param name="policyName">Name to use for the policy.</param>
 /// <param name="roleName">Name to use for the role.</param>
 /// <param name="profileName">Name to use for the profile.</param>
 /// <param name="ssmOnlyPolicyFile">Path to a policy file for SSM.</param>
 /// <param name="awsManagedPolicies">AWS Managed policies to be attached to the
 role.</param>
 /// <returns>The Arn of the profile.</returns>
 public async Task<string> CreateInstanceProfileWithName(
 string policyName,
 string roleName,
 string profileName,
 string ssmOnlyPolicyFile,
 List<string>? awsManagedPolicies = null)
 {
 var assumeRoleDoc = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\", " +
 "\"Principal\": { " +
 "\"Service\": [" +
 "\"ec2.amazonaws.com\"" +
 "]" +

```

```

 "}," +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"" +
 "}]\" +
 "}\"";

var policyDocument = await File.ReadAllTextAsync(ssmOnlyPolicyFile);

var policyArn = "";

try
{
 var createPolicyResult = await _amazonIam.CreatePolicyAsync(
 new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 PolicyDocument = policyDocument
 });
 policyArn = createPolicyResult.Policy.Arn;
}
catch (EntityAlreadyExistsException)
{
 // The policy already exists, so we look it up to get the Arn.
 var policiesPaginator = _amazonIam.Paginators.ListPolicies(
 new ListPoliciesRequest()
 {
 Scope = PolicyScopeType.Local
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var policy in policiesPaginator.Policies)
 {
 if (policy.PolicyName.Equals(policyName))
 {
 policyArn = policy.Arn;
 }
 }

 if (policyArn == null)
 {
 throw new InvalidOperationException("Policy not found");
 }
}

try
{

```

```

 await _amazonIam.CreateRoleAsync(new CreateRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRoleDoc,
 });
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new AttachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policyArn
 });
 if (awsManagedPolicies != null)
 {
 foreach (var awsPolicy in awsManagedPolicies)
 {
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = $"arn:aws:iam::aws:policy/{awsPolicy}",
 RoleName = roleName
 });
 }
 }
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Role already exists.");
 }

 string profileArn = "";
 try
 {
 var profileCreateResponse = await _amazonIam.CreateInstanceProfileAsync(
 new CreateInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 // Allow time for the profile to be ready.
 profileArn = profileCreateResponse.InstanceProfile.Arn;
 Thread.Sleep(10000);
 await _amazonIam.AddRoleToInstanceProfileAsync(
 new AddRoleToInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 }
);
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Profile already exists.");
 }
}

```

```

 });

 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Policy already exists.");
 var profileGetResponse = await _amazonIam.GetInstanceProfileAsync(
 new GetInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 profileArn = profileGetResponse.InstanceProfile.Arn;
 }
 return profileArn;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateInstanceProfile](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreatePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreatePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create an IAM policy.
/// </summary>
/// <param name="policyName">The name to give the new IAM policy.</param>
/// <param name="policyDocument">The policy document for the new policy.</param>
/// <returns>The new IAM policy object.</returns>
public async Task<ManagedPolicy> CreatePolicyAsync(string policyName, string
policyDocument)
{

```

```

 var response = await _IAMService.CreatePolicyAsync(new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyDocument = policyDocument,
 PolicyName = policyName,
 });

 return response.Policy;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreatePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateRole

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateRole.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create a new IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
/// <param name="rolePolicyDocument">The name of the IAM policy document
/// for the new role.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the role.</returns>
public async Task<string> CreateRoleAsync(string roleName, string
rolePolicyDocument)
{
 var request = new CreateRoleRequest
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = rolePolicyDocument,
 };

```

```
var response = await _IAMService.CreateRoleAsync(request);
return response.Role.Arn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateRole](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateServiceLinkedRole

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateServiceLinkedRole.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an IAM service-linked role.
/// </summary>
/// <param name="serviceName">The name of the AWS Service.</param>
/// <param name="description">A description of the IAM service-linked role.</
param>
/// <returns>The IAM role that was created.</returns>
public async Task<Role> CreateServiceLinkedRoleAsync(string serviceName, string
description)
{
 var request = new CreateServiceLinkedRoleRequest
 {
 AWSServiceName = serviceName,
 Description = description
 };

 var response = await _IAMService.CreateServiceLinkedRoleAsync(request);
 return response.Role;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateServiceLinkedRole](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateUser

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateUser.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an IAM user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username for the new IAM user.</param>
/// <returns>The IAM user that was created.</returns>
public async Task<User> CreateUserAsync(string userName)
{
 var response = await _IAMService.CreateUserAsync(new CreateUserRequest
 { UserName = userName });
 return response.User;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateUser](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteAccessKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteAccessKey.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an IAM user's access key.
/// </summary>
/// <param name="accessKeyId">The Id for the IAM access key.</param>
/// <param name="userName">The username of the user that owns the IAM
/// access key.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteAccessKeyAsync(string accessKeyId, string
userName)
{
 var response = await _IAMService.DeleteAccessKeyAsync(new
DeleteAccessKeyRequest
 {
 AccessKeyId = accessKeyId,
 UserName = userName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteAccessKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteInstanceProfile

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteInstanceProfile.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Detaches a role from an instance profile, detaches policies from the role,
/// and deletes all the resources.
/// </summary>
/// <param name="profileName">The name of the profile to delete.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteInstanceProfile(string profileName, string roleName)
{
 try
 {
 await _amazonIam.RemoveRoleFromInstanceProfileAsync(
 new RemoveRoleFromInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });
 await _amazonIam.DeleteInstanceProfileAsync(
 new DeleteInstanceProfileRequest() { InstanceProfileName =
profileName });
 var attachedPolicies = await _amazonIam.ListAttachedRolePoliciesAsync(
 new ListAttachedRolePoliciesRequest() { RoleName = roleName });
 foreach (var policy in attachedPolicies.AttachedPolicies)
 {
 await _amazonIam.DetachRolePolicyAsync(
 new DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 // Delete the custom policies only.
 if (!policy.PolicyArn.StartsWith("arn:aws:iam::aws"))
 {
 await _amazonIam.DeletePolicyAsync(
```

```

 new Amazon.IdentityManagement.Model.DeletePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 }
}

await _amazonIam.DeleteRoleAsync(
 new DeleteRoleRequest() { RoleName = roleName });
}
catch (NoSuchEntityException)
{
 Console.WriteLine($"Instance profile {profileName} does not exist.");
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteInstanceProfile](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeletePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeletePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Delete an IAM policy.
/// </summary>
/// <param name="policyArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the policy to
/// delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeletePolicyAsync(string policyArn)
{

```

```
var response = await _IAMService.DeletePolicyAsync(new DeletePolicyRequest
{ PolicyArn = policyArn });
return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeletePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteRole

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteRole.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteRoleAsync(string roleName)
{
 var response = await _IAMService.DeleteRoleAsync(new DeleteRoleRequest
{ RoleName = roleName });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteRole](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteRolePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteRolePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an IAM role policy.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
/// <param name="policyName">The name of the IAM role policy to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteRolePolicyAsync(string roleName, string
policyName)
{
 var response = await _IAMService.DeleteRolePolicyAsync(new
DeleteRolePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 RoleName = roleName,
 });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteRolePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteUser

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteUser.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an IAM user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username of the IAM user to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteUserAsync(string userName)
{
 var response = await _IAMService.DeleteUserAsync(new DeleteUserRequest
 { Username = userName });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteUser](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteUserPolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteUserPolicy.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an IAM user policy.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="policyName">The name of the IAM policy to delete.</param>
 /// <param name="userName">The username of the IAM user.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteUserPolicyAsync(string policyName, string
 userName)
 {
 var response = await _IAMService.DeleteUserPolicyAsync(new
 DeleteUserPolicyRequest { PolicyName = policyName, UserName = userName });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteUserPolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetachRolePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetachRolePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Detach an IAM policy from an IAM role.
 /// </summary>
 /// <param name="policyArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the IAM policy.</
 param>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DetachRolePolicyAsync(string policyArn, string roleName)
 {
 var response = await _IAMService.DetachRolePolicyAsync(new
 DetachRolePolicyRequest

```

```
{
 PolicyArn = policyArn,
 RoleName = roleName,
});

return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetachRolePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetAccountPasswordPolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetAccountPasswordPolicy`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Gets the IAM password policy for an AWS account.
/// </summary>
/// <returns>The PasswordPolicy for the AWS account.</returns>
public async Task<PasswordPolicy> GetAccountPasswordPolicyAsync()
{
 var response = await _IAMService.GetAccountPasswordPolicyAsync(new
GetAccountPasswordPolicyRequest());
 return response.PasswordPolicy;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetAccountPasswordPolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetPolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetPolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an IAM policy.
/// </summary>
/// <param name="policyArn">The IAM policy to retrieve information for.</param>
/// <returns>The IAM policy.</returns>
public async Task<ManagedPolicy> GetPolicyAsync(string policyArn)
{
 var response = await _IAMService.GetPolicyAsync(new GetPolicyRequest
 { PolicyArn = policyArn });
 return response.Policy;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetPolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetRole

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetRole.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).



```
/// <summary>
/// Get information about an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the IAM role to retrieve information
/// for.</param>
/// <returns>The IAM role that was retrieved.</returns>
public async Task<Role> GetRoleAsync(string roleName)
{
 var response = await _IAMService.GetRoleAsync(new GetRoleRequest
 {
 RoleName = roleName,
 });

 return response.Role;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetRole](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetUser

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetUser.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an IAM user.
/// </summary>
/// <param name="userName">The username of the user.</param>
/// <returns>An IAM user object.</returns>
public async Task<User> GetUserAsync(string userName)
{

```

```

 var response = await _IAMService.GetUserAsync(new GetUserRequest { UserName
= userName });
 return response.User;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetUser](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListAttachedRolePolicies

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListAttachedRolePolicies.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// List the IAM role policies that are attached to an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The IAM role to list IAM policies for.</param>
/// <returns>A list of the IAM policies attached to the IAM role.</returns>
public async Task<List<AttachedPolicyType>> ListAttachedRolePoliciesAsync(string
roleName)
{
 var attachedPolicies = new List<AttachedPolicyType>();
 var attachedRolePoliciesPaginator =
_IAMService.Paginators.ListAttachedRolePolicies(new ListAttachedRolePoliciesRequest
{ RoleName = roleName });

 await foreach (var response in attachedRolePoliciesPaginator.Responses)
 {
 attachedPolicies.AddRange(response.AttachedPolicies);
 }

 return attachedPolicies;
}

```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListAttachedRolePolicies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListGroups

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListGroups.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List IAM groups.
/// </summary>
/// <returns>A list of IAM groups.</returns>
public async Task<List<Group>> ListGroupsAsync()
{
 var groupsPaginator = _IAMService.Paginators.ListGroups(new
ListGroupsRequest());
 var groups = new List<Group>();

 await foreach (var response in groupsPaginator.Responses)
 {
 groups.AddRange(response.Groups);
 }

 return groups;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListGroups](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListPolicies

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListPolicies`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List IAM policies.
/// </summary>
/// <returns>A list of the IAM policies.</returns>
public async Task<List<ManagedPolicy>> ListPoliciesAsync()
{
 var listPoliciesPaginator = _IAMService.Paginators.ListPolicies(new
ListPoliciesRequest());
 var policies = new List<ManagedPolicy>();

 await foreach (var response in listPoliciesPaginator.Responses)
 {
 policies.AddRange(response.Policies);
 }

 return policies;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListPolicies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListRolePolicies

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListRolePolicies`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List IAM role policies.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The IAM role for which to list IAM policies.</param>
/// <returns>A list of IAM policy names.</returns>
public async Task<List<string>> ListRolePoliciesAsync(string roleName)
{
 var listRolePoliciesPaginator = _IAMService.Paginators.ListRolePolicies(new
ListRolePoliciesRequest { RoleName = roleName });
 var policyNames = new List<string>();

 await foreach (var response in listRolePoliciesPaginator.Responses)
 {
 policyNames.AddRange(response.PolicyNames);
 }

 return policyNames;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListRolePolicies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListRoles

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListRoles.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List IAM roles.
/// </summary>
/// <returns>A list of IAM roles.</returns>
public async Task<List<Role>> ListRolesAsync()
{
 var listRolesPaginator = _IAMService.Paginators.ListRoles(new
ListRolesRequest());
 var roles = new List<Role>();

 await foreach (var response in listRolesPaginator.Responses)
 {
 roles.AddRange(response.Roles);
 }

 return roles;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListRoles](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListSAMLProviders

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListSAMLProviders.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List SAML authentication providers.
/// </summary>
/// <returns>A list of SAML providers.</returns>
public async Task<List<SAMLProviderListEntry>> ListSAMLProvidersAsync()
{
 var response = await _IAMService.ListSAMLProvidersAsync(new
ListSAMLProvidersRequest());
 return response.SAMLProviderList;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [lista SAMLProviders](#) en la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListUsers

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListUsers.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List IAM users.
/// </summary>
/// <returns>A list of IAM users.</returns>
```

```

public async Task<List<User>> ListUsersAsync()
{
 var listUsersPaginator = _IAMService.Paginators.ListUsers(new
ListUsersRequest());
 var users = new List<User>();

 await foreach (var response in listUsersPaginator.Responses)
 {
 users.AddRange(response.Users);
 }

 return users;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListUsers](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutRolePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutRolePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Update the inline policy document embedded in a role.
/// </summary>
/// <param name="policyName">The name of the policy to embed.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to update.</param>
/// <param name="policyDocument">The policy document that defines the role.</
param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> PutRolePolicyAsync(string policyName, string roleName,
string policyDocument)

```



```
{
 var request = new PutRolePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 RoleName = roleName,
 PolicyDocument = policyDocument
 };

 var response = await _IAMService.PutRolePolicyAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutRolePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación y administración de un servicio resiliente

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear un servicio web con equilibrio de carga que muestre recomendaciones de libros, películas y canciones. El ejemplo muestra cómo responde el servicio a los errores y cómo reestructurarlo para aumentar la resiliencia cuando se produzcan errores.

- Utilice un grupo de Amazon EC2 Auto Scaling para crear instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) basadas en una plantilla de lanzamiento y para mantener el número de instancias en un rango específico.
- Administre y distribuya las solicitudes HTTP con Elastic Load Balancing.
- Supervise el estado de las instancias de un grupo de escalado automático y reenvíe las solicitudes solo a las instancias en buen estado.
- Ejecuta un servidor web Python en cada EC2 instancia para gestionar las solicitudes HTTP. El servidor web responde con recomendaciones y comprobaciones de estado.
- Simule un servicio de recomendaciones con una tabla de Amazon DynamoDB.
- Controle la respuesta del servidor web a las solicitudes y las comprobaciones de estado actualizando AWS Systems Manager los parámetros.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute el escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
static async Task Main(string[] args)
{
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 // Set up dependency injection for the AWS services.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddAWSService<IAmazonDynamoDB>()
 .AddAWSService<IAmazonElasticLoadBalancingV2>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleSystemsManagement>()
 .AddAWSService<IAmazonAutoScaling>()
 .AddAWSService<IAmazonEC2>()
 .AddTransient<AutoScalerWrapper>()
 .AddTransient<ElasticLoadBalancerWrapper>()
 .AddTransient<SmParameterWrapper>()
 .AddTransient<Recommendations>()
 .AddSingleton<IConfiguration>(_configuration)
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
}
```

```

ResourcesSetup();

try
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Resilient Architecture Example
Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Deploy(true);

 Console.WriteLine("Now let's begin the scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Demo(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Finally, let's clean up our resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 await DestroyResources(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resilient Architecture Example Scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await DestroyResources(true);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

/// <summary>
/// Setup any common resources, also used for integration testing.
/// </summary>
public static void ResourcesSetup()
{
 _httpClient = new HttpClient();
}

/// <summary>

```

```

 /// Populate the services for use within the console application.
 /// </summary>
 /// <param name="host">The services host.</param>
 private static void ServicesSetup(IHost host)
 {
 _elasticLoadBalancerWrapper =
host.Services.GetRequiredService<ElasticLoadBalancerWrapper>();
 _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
 _recommendations = host.Services.GetRequiredService<Recommendations>();
 _autoScalerWrapper = host.Services.GetRequiredService<AutoScalerWrapper>();
 _smParameterWrapper =
host.Services.GetRequiredService<SmParameterWrapper>();
 }

 /// <summary>
 /// Deploy necessary resources for the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> Deploy(bool interactive)
 {
 var protocol = "HTTP";
 var port = 80;
 var sshPort = 22;

 Console.WriteLine(
 "\nFor this demo, we'll use the AWS SDK for .NET to create several AWS
resources\n" +
 "to set up a load-balanced web service endpoint and explore some ways to
make it resilient\n" +
 "against various kinds of failures.\n\n" +
 "Some of the resources create by this demo are:\n");

 Console.WriteLine(
 "\t* A DynamoDB table that the web service depends on to provide book,
movie, and song recommendations.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 launch template that defines EC2 instances that each contain
a Python web server.");
 Console.WriteLine(
 "\t* An EC2 Auto Scaling group that manages EC2 instances across several
Availability Zones.");
 Console.WriteLine(

```

```

 "\t* An Elastic Load Balancing (ELB) load balancer that targets the Auto
Scaling group to distribute requests.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to start deploying
resources.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 // Create and populate the DynamoDB table.
 var databaseTableName = _configuration["databaseName"];
 var recommendationsPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "recommendations_objects.json");
 Console.WriteLine($"Creating and populating a DynamoDB table named
{databaseTableName}.");
 await _recommendations.CreateDatabaseWithName(databaseTableName);
 await _recommendations.PopulateDatabase(databaseTableName,
recommendationsPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 // Create the EC2 Launch Template.

 Console.WriteLine(
 $"Creating an EC2 launch template that runs 'server_startup_script.sh'
when an instance starts.\n"
 + "\nThis script starts a Python web server defined in the `server.py`
script. The web server\n"
 + "listens to HTTP requests on port 80 and responds to requests to '/'
and to '/healthcheck'.\n"
 + "For demo purposes, this server is run as the root user. In
production, the best practice is to\n"
 + "run a web server, such as Apache, with least-privileged
credentials.");
 Console.WriteLine(
 "\nThe template also defines an IAM policy that each instance uses to
assume a role that grants\n"
 + "permissions to access the DynamoDB recommendation table and Systems
Manager parameters\n"
 + "that control the flow of the demo.");

 var startupScriptPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "server_startup_script.sh");
 var instancePolicyPath = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "instance_policy.json");

```

```

 await _autoScalerWrapper.CreateTemplate(startupScriptPath,
instancePolicyPath);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "Creating an EC2 Auto Scaling group that maintains three EC2 instances,
each in a different\n"
 + "Availability Zone.\n");
 var zones = await _autoScalerWrapper.DescribeAvailabilityZones();
 await _autoScalerWrapper.CreateGroupOfSize(3, _autoScalerWrapper.GroupName,
zones);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(
 "At this point, you have EC2 instances created. Once each instance
starts, it listens for\n"
 + "HTTP requests. You can see these instances in the console or continue
with the demo.\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("Creating variables that control the flow of the demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(
 "\nCreating an Elastic Load Balancing target group and load balancer.
The target group\n"
 + "defines how the load balancer connects to instances. The load
balancer provides a\n"
 + "single endpoint where clients connect and dispatches requests to
instances in the group.");

 var defaultVpc = await _autoScalerWrapper.GetDefaultVpc();
 var subnets = await
_autoScalerWrapper.GetAllVpcSubnetsForZones(defaultVpc.VpcId, zones);
 var subnetIds = subnets.Select(s => s.SubnetId).ToList();
 var targetGroup = await
_elasticLoadBalancerWrapper.CreateTargetGroupOnVpc(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupN
protocol, port, defaultVpc.VpcId);

```

```

 await
 _elasticLoadBalancerWrapper.CreateLoadBalancerAndListener(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName,
 subnetIds, targetGroup);
 await
 _autoScalerWrapper.AttachLoadBalancerToGroup(_autoScalerWrapper.GroupName,
 targetGroup.TargetGroupArn);
 Console.WriteLine("\nVerifying access to the load balancer endpoint...");
 var endPoint = await
 _elasticLoadBalancerWrapper.GetEndpointForLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
 var loadBalancerAccess = await
 _elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);

 if (!loadBalancerAccess)
 {
 Console.WriteLine("\nCouldn't connect to the load balancer, verifying
 that the port is open...");

 var ipString = await _httpClient.GetStringAsync("https://
 checkip.amazonaws.com");
 ipString = ipString.Trim();

 var defaultSecurityGroup = await
 _autoScalerWrapper.GetDefaultSecurityGroupForVpc(defaultVpc);
 var portIsOpen =
 _autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, port, ipString);
 var sshPortIsOpen =
 _autoScalerWrapper.VerifyInboundPortForGroup(defaultSecurityGroup, sshPort,
 ipString);

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine(
 "\nFor this example to work, the default security group for your
 default VPC must\n"
 + "allows access from this computer. You can either add it
 automatically from this\n"
 + "example or add it yourself using the AWS Management Console.
 \n");

 if (!interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to add a rule to the security group to allow
 inbound traffic from your computer's IP address?"))
 {

```

```

 await
 _autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, port, ipString);
 }
}

if (!sshPortIsOpen)
{
 if (!interactive || GetYesNoResponse(
 "Do you want to add a rule to the security group to allow
inbound SSH traffic for debugging from your computer's IP address?"))
 {
 await
 _autoScalerWrapper.OpenInboundPort(defaultSecurityGroup.GroupId, sshPort,
ipString);
 }
}

loadBalancerAccess = await
_elasticLoadBalancerWrapper.VerifyLoadBalancerEndpoint(endPoint);
}

if (loadBalancerAccess)
{
 Console.WriteLine("Your load balancer is ready. You can access it by
browsing to:");
 Console.WriteLine($"http://{endPoint}\n");
}
else
{
 Console.WriteLine(
 "\nCouldn't get a successful response from the load balancer
endpoint. Troubleshoot by\n"
 + "manually verifying that your VPC and security group are
configured correctly and that\n"
 + "you can successfully make a GET request to the load balancer
endpoint:\n");
 Console.WriteLine($"http://{endPoint}\n");
}
Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Press Enter when you're ready to continue with the
demo.");
if (interactive)
 Console.ReadLine();
return true;
}

```



```

/// <summary>
/// Demonstrate the steps of the scenario.
/// </summary>
/// <param name="interactive">True to run as an interactive scenario.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<bool> Demo(bool interactive)
{
 var ssmOnlyPolicy = Path.Join(_configuration["resourcePath"],
 "ssm_only_policy.json");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Resetting parameters to starting values for demo.");
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine("\nThis part of the demonstration shows how to toggle
different parts of the system\n" +
 "to create situations where the web service fails, and
shows how using a resilient\n" +
 "architecture can keep the web service running in spite of
these failures.");
 Console.WriteLine(new string('-', 88));
 Console.WriteLine("At the start, the load balancer endpoint returns
recommendations and reports that all targets are healthy.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine($"The web service running on the EC2 instances gets
recommendations by querying a DynamoDB table.\n" +
 $"The table name is contained in a Systems Manager
parameter named '{_smParameterWrapper.TableParameter}'.\n" +
 $"To simulate a failure of the recommendation service,
let's set this parameter to name a non-existent table.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");
 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a failure code. But, the service reports as\n" +
 "healthy to the load balancer because shallow health
checks don't check for failure of the recommendation service.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();
}

```

```

 Console.WriteLine("Instead of failing when the recommendation service fails,
the web service can return a static response.");
 Console.WriteLine("While this is not a perfect solution, it presents the
customer with a somewhat better experience than failure.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.FailureResponseParameter,
"static");

 Console.WriteLine("\nNow, sending a GET request to the load balancer
endpoint returns a static response.");
 Console.WriteLine("The service still reports as healthy because health
checks are still shallow.");
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("Let's reinstate the recommendation service.\n");
 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter,
_smParameterWrapper.TableName);
 Console.WriteLine(
 "\nLet's also substitute bad credentials for one of the instances in the
target group so that it can't\n" +
 "access the DynamoDB recommendation table.\n"
);
 await _autoScalerWrapper.CreateInstanceProfileWithName(
 _autoScalerWrapper.BadCredsPolicyName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 ssmOnlyPolicy,
 new List<string> { "AmazonSSMManagedInstanceCore" }
);
 var instances = await
_autoScalerWrapper.GetInstancesByGroupName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 var badInstanceId = instances.First();
 var instanceProfile = await
_autoScalerWrapper.GetInstanceProfile(badInstanceId);
 Console.WriteLine(
 $"Replacing the profile for instance {badInstanceId} with a profile that
contains\n" +
 "bad credentials...\n"
);
 await _autoScalerWrapper.ReplaceInstanceProfile(
 badInstanceId,

```

```

 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 instanceProfile.AssociationId
);
 Console.WriteLine(
 "Now, sending a GET request to the load balancer endpoint returns either
a recommendation or a static response,\n" +
 "depending on which instance is selected by the load balancer.\n"
);
 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nLet's implement a deep health check. For this demo, a
deep health check tests whether");
 Console.WriteLine("the web service can access the DynamoDB table that it
depends on for recommendations. Note that");
 Console.WriteLine("the deep health check is only for ELB routing and not for
Auto Scaling instance health.");
 Console.WriteLine("This kind of deep health check is not recommended for
Auto Scaling instance health, because it");
 Console.WriteLine("risks accidental termination of all instances in the Auto
Scaling group when a dependent service fails.");

 Console.WriteLine("\nBy implementing deep health checks, the load balancer
can detect when one of the instances is failing");
 Console.WriteLine("and take that instance out of rotation.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.HealthCheckParameter,
"deep");

 Console.WriteLine($"Now, checking target health indicates that the
instance with bad credentials ({badInstanceId})");
 Console.WriteLine("is unhealthy. Note that it might take a minute or two for
the load balancer to detect the unhealthy");
 Console.WriteLine("instance. Sending a GET request to the load balancer
endpoint always returns a recommendation, because");
 Console.WriteLine("the load balancer takes unhealthy instances out of its
rotation.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\nBecause the instances in this demo are controlled by an
auto scaler, the simplest way to fix an unhealthy");

```

```

 Console.WriteLine("instance is to terminate it and let the auto scaler start
a new instance to replace it.");

 await _autoScalerWrapper.TryTerminateInstanceById(badInstanceId);

 Console.WriteLine($"\\nEven while the instance is terminating and the new
instance is starting, sending a GET");
 Console.WriteLine("request to the web service continues to get a successful
recommendation response because");
 Console.WriteLine("starts and reports as healthy, it is included in the load
balancing rotation.");
 Console.WriteLine("Note that terminating and replacing an instance typically
takes several minutes, during which time you");
 Console.WriteLine("can see the changing health check status until the new
instance is running and healthy.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine("\\nIf the recommendation service fails now, deep health
checks mean all instances report as unhealthy.");

 await
_smParameterWrapper.PutParameterByName(_smParameterWrapper.TableParameter, "this-
is-not-a-table");

 Console.WriteLine($"\\nWhen all instances are unhealthy, the load balancer
continues to route requests even to");
 Console.WriteLine("unhealthy instances, allowing them to fail open and
return a static response rather than fail");
 Console.WriteLine("closed and report failure to the customer.");

 if (interactive)
 await DemoActionChoices();
 await _smParameterWrapper.Reset();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to ask the user for cleanup.</param>

```

```

/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<bool> DestroyResources(bool interactive)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "To keep things tidy and to avoid unwanted charges on your account, we
can clean up all AWS resources\n" +
 "that were created for this demo."
);

 if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all demo
resources? (y/n) "))
 {
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteLoadBalancerByName(_elasticLoadBalancerWrapper.LoadBalancerName);
 await
_elasticLoadBalancerWrapper.DeleteTargetGroupByName(_elasticLoadBalancerWrapper.TargetGroupName);
 await
_autoScalerWrapper.TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(_autoScalerWrapper.GroupName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteKeyPairByName(_autoScalerWrapper.KeyPairName);
 await
_autoScalerWrapper.DeleteTemplateByName(_autoScalerWrapper.LaunchTemplateName);
 await _autoScalerWrapper.DeleteInstanceProfile(
 _autoScalerWrapper.BadCredsProfileName,
 _autoScalerWrapper.BadCredsRoleName
);
 await
_recommendations.DestroyDatabaseByName(_recommendations.TableName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine(
 "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
 "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
}

```

## Crea una clase que agrupe las EC2 acciones de Auto Scaling y Amazon.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Amazon EC2 Auto Scaling and EC2 management methods.
/// </summary>
public class AutoScalerWrapper
{
 private readonly IAmazonAutoScaling _amazonAutoScaling;
 private readonly IAmazonEC2 _amazonEc2;
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSsm;
 private readonly IAmazonIdentityManagementService _amazonIam;
 private readonly ILogger<AutoScalerWrapper> _logger;

 private readonly string _instanceType = "";
 private readonly string _amiParam = "";
 private readonly string _launchTemplateName = "";
 private readonly string _groupName = "";
 private readonly string _instancePolicyName = "";
 private readonly string _instanceRoleName = "";
 private readonly string _instanceProfileName = "";
 private readonly string _badCredsProfileName = "";
 private readonly string _badCredsRoleName = "";
 private readonly string _badCredsPolicyName = "";
 private readonly string _keyPairName = "";

 public string GroupName => _groupName;
 public string KeyPairName => _keyPairName;
 public string LaunchTemplateName => _launchTemplateName;
 public string InstancePolicyName => _instancePolicyName;
 public string BadCredsProfileName => _badCredsProfileName;
 public string BadCredsRoleName => _badCredsRoleName;
 public string BadCredsPolicyName => _badCredsPolicyName;

 /// <summary>
 /// Constructor for the AutoScalerWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonAutoScaling">The injected AutoScaling client.</param>
 /// <param name="amazonEc2">The injected EC2 client.</param>
 /// <param name="amazonIam">The injected IAM client.</param>
 /// <param name="amazonSsm">The injected SSM client.</param>
 public AutoScalerWrapper(
 IAmazonAutoScaling amazonAutoScaling,
 IAmazonEC2 amazonEc2,
 IAmazonSimpleSystemsManagement amazonSsm,

```

```

 IAmazonIdentityManagementService amazonIam,
 IConfiguration configuration,
 ILogger<AutoScalerWrapper> logger)
{
 _amazonAutoScaling = amazonAutoScaling;
 _amazonEc2 = amazonEc2;
 _amazonSsm = amazonSsm;
 _amazonIam = amazonIam;
 _logger = logger;

 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _instanceType = configuration["instanceType"];
 _amiParam = configuration["amiParam"];

 _launchTemplateName = prefix + "-template";
 _groupName = prefix + "-group";
 _instancePolicyName = prefix + "-pol";
 _instanceRoleName = prefix + "-role";
 _instanceProfileName = prefix + "-prof";
 _badCredsPolicyName = prefix + "-bc-pol";
 _badCredsRoleName = prefix + "-bc-role";
 _badCredsProfileName = prefix + "-bc-prof";
 _keyPairName = prefix + "-key-pair";
}

/// <summary>
/// Create a policy, role, and profile that is associated with instances with a
specified name.
/// An instance's associated profile defines a role that is assumed by the
/// instance. The role has attached policies that specify the AWS permissions
granted to
/// clients that run on the instance.
/// </summary>
/// <param name="policyName">Name to use for the policy.</param>
/// <param name="roleName">Name to use for the role.</param>
/// <param name="profileName">Name to use for the profile.</param>
/// <param name="ssmOnlyPolicyFile">Path to a policy file for SSM.</param>
/// <param name="awsManagedPolicies">AWS Managed policies to be attached to the
role.</param>
/// <returns>The Arn of the profile.</returns>
public async Task<string> CreateInstanceProfileWithName(
 string policyName,
 string roleName,
 string profileName,

```

```

string ssmOnlyPolicyFile,
List<string>? awsManagedPolicies = null)
{

 var assumeRoleDoc = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", \" +
 "\"Statement\": [{\" +
 "\"Effect\": \"Allow\", \" +
 "\"Principal\": {\" +
 "\"Service\": [\" +
 \"ec2.amazonaws.com\"\" +
 "]" +
 \",\" +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"\" +
 \"]}\" +
 "}";

 var policyDocument = await File.ReadAllTextAsync(ssmOnlyPolicyFile);

 var policyArn = "";

 try
 {
 var createPolicyResult = await _amazonIam.CreatePolicyAsync(
 new CreatePolicyRequest
 {
 PolicyName = policyName,
 PolicyDocument = policyDocument
 });
 policyArn = createPolicyResult.Policy.Arn;
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 // The policy already exists, so we look it up to get the Arn.
 var policiesPaginator = _amazonIam.Paginators.ListPolicies(
 new ListPoliciesRequest()
 {
 Scope = PolicyScopeType.Local
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var policy in policiesPaginator.Policies)
 {
 if (policy.PolicyName.Equals(policyName))
 {

```



```

 policyArn = policy.Arn;
 }
}

if (policyArn == null)
{
 throw new InvalidOperationException("Policy not found");
}

try
{
 await _amazonIam.CreateRoleAsync(new CreateRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRoleDoc,
 });
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new AttachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policyArn
 });
 if (awsManagedPolicies != null)
 {
 foreach (var awsPolicy in awsManagedPolicies)
 {
 await _amazonIam.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = $"arn:aws:iam::aws:policy/{awsPolicy}",
 RoleName = roleName
 });
 }
 }
}
catch (EntityAlreadyExistsException)
{
 Console.WriteLine("Role already exists.");
}

string profileArn = "";
try
{
 var profileCreateResponse = await _amazonIam.CreateInstanceProfileAsync(

```

```

 new CreateInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 // Allow time for the profile to be ready.
 profileArn = profileCreateResponse.InstanceProfile.Arn;
 Thread.Sleep(10000);
 await _amazonIam.AddRoleToInstanceProfileAsync(
 new AddRoleToInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });

 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine("Policy already exists.");
 var profileGetResponse = await _amazonIam.GetInstanceProfileAsync(
 new GetInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName
 });
 profileArn = profileGetResponse.InstanceProfile.Arn;
 }
 return profileArn;
}

/// <summary>
/// Create a new key pair and save the file.
/// </summary>
/// <param name="newKeyPairName">The name of the new key pair.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task CreateKeyPair(string newKeyPairName)
{
 try
 {
 var keyResponse = await _amazonEc2.CreateKeyPairAsync(
 new CreateKeyPairRequest() { KeyName = newKeyPairName });
 await File.WriteAllTextAsync($"{newKeyPairName}.pem",
 keyResponse.KeyPair.KeyMaterial);
 Console.WriteLine($"Created key pair {newKeyPairName}.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)

```

```

 {
 Console.WriteLine("Key pair already exists.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete the key pair and file by name.
 /// </summary>
 /// <param name="deleteKeyPairName">The key pair to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteKeyPairByName(string deleteKeyPairName)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteKeyPairAsync(
 new DeleteKeyPairRequest() { KeyName = deleteKeyPairName });
 File.Delete($"{deleteKeyPairName}.pem");
 }
 catch (FileNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Key pair {deleteKeyPairName} not found.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Creates an Amazon EC2 launch template to use with Amazon EC2 Auto Scaling.
 /// The launch template specifies a Bash script in its user data field that runs
 after
 /// the instance is started. This script installs the Python packages and starts
 a Python
 /// web server on the instance.
 /// </summary>
 /// <param name="startupScriptPath">The path to a Bash script file that is
 run.</param>
 /// <param name="instancePolicyPath">The path to a permissions policy to create
 and attach to the profile.</param>
 /// <returns>The template object.</returns>
 public async Task<Amazon.EC2.Model.LaunchTemplate> CreateTemplate(string
 startupScriptPath, string instancePolicyPath)
 {
 try
 {
 await CreateKeyPair(_keyPairName);

```

```

 await CreateInstanceProfileWithName(_instancePolicyName,
 _instanceRoleName,
 _instanceProfileName, instancePolicyPath);

 var startServerText = await File.ReadAllTextAsync(startupScriptPath);
 var plainTextBytes =
 System.Text.Encoding.UTF8.GetBytes(startServerText);

 var amiLatest = await _amazonSsm.GetParameterAsync(
 new GetParameterRequest() { Name = _amiParam });
 var amiId = amiLatest.Parameter.Value;
 var launchTemplateResponse = await _amazonEc2.CreateLaunchTemplateAsync(
 new CreateLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 LaunchTemplateData = new RequestLaunchTemplateData()
 {
 InstanceType = _instanceType,
 ImageId = amiId,
 IamInstanceProfile =
 new
LaunchTemplateIamInstanceProfileSpecificationRequest()
 {
 Name = _instanceProfileName
 },
 KeyName = _keyPairName,
 UserData = System.Convert.ToBase64String(plainTextBytes)
 }
 });
 return launchTemplateResponse.LaunchTemplate;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
 "InvalidLaunchTemplateName.AlreadyExistsException")
 {
 _logger.LogError($"Could not create the template, the name
{_launchTemplateName} already exists. " +
 $"Please try again with a unique name.");
 }

 throw;
 }
}

```

```

 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of Availability Zones in the AWS Region of the Amazon EC2 Client.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of availability zones.</returns>
 public async Task<List<string>> DescribeAvailabilityZones()
 {
 try
 {
 var zoneResponse = await _amazonEc2.DescribeAvailabilityZonesAsync(
 new DescribeAvailabilityZonesRequest());
 return zoneResponse.AvailabilityZones.Select(z => z.ZoneName).ToList();
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 _logger.LogError($"An Amazon EC2 error occurred while listing
availability zones.: {ec2Exception.Message}");
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while listing availability zones.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Create an EC2 Auto Scaling group of a specified size and name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupSize">The size for the group.</param>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="availabilityZones">The availability zones for the group.</
param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task CreateGroupOfSize(int groupSize, string groupName,
List<string> availabilityZones)

```

```

 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.CreateAutoScalingGroupAsync(
 new CreateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 AvailabilityZones = availabilityZones,
 LaunchTemplate =
 new Amazon.AutoScaling.Model.LaunchTemplateSpecification()
 {
 LaunchTemplateName = _launchTemplateName,
 Version = "$Default"
 },
 MaxSize = groupSize,
 MinSize = groupSize
 });
 Console.WriteLine($"Created EC2 Auto Scaling group {groupName} with size {groupSize}.");
 }
 catch (EntityAlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"EC2 Auto Scaling group {groupName} already exists.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Get the default VPC for the account.
 /// </summary>
 /// <returns>The default VPC object.</returns>
 public async Task<Vpc> GetDefaultVpc()
 {
 try
 {
 var vpcResponse = await _amazonEc2.DescribeVpcsAsync(
 new DescribeVpcsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("is-default", new List<string>() { "true" })
 }
 });
 return vpcResponse.Vpcs[0];
 }
 }

```

```

 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "UnauthorizedOperation")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"You do not have the necessary
permissions to describe VPCs.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the vpcs.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Get all the subnets for a Vpc in a set of availability zones.
/// </summary>
/// <param name="vpcId">The Id of the Vpc.</param>
/// <param name="availabilityZones">The list of availability zones.</param>
/// <returns>The collection of subnet objects.</returns>
public async Task<List<Subnet>> GetAllVpcSubnetsForZones(string vpcId,
List<string> availabilityZones)
{
 try
 {
 var subnets = new List<Subnet>();
 var subnetPaginator = _amazonEc2.Paginators.DescribeSubnets(
 new DescribeSubnetsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("vpc-id", new List<string>() { vpcId }),
 new("availability-zone", availabilityZones),
 new("default-for-az", new List<string>() { "true" })
 }
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subnet in subnetPaginator.Subnets)

```

```

 {
 subnets.Add(subnet);
 }

 return subnets;
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidVpcID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"The specified VPC ID {vpcId} does
not exist.");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while describing the subnets.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Delete a launch template by name.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the template to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteTemplateByName(string templateName)
{
 try
 {
 await _amazonEc2.DeleteLaunchTemplateAsync(
 new DeleteLaunchTemplateRequest()
 {
 LaunchTemplateName = templateName
 });
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode ==
"InvalidLaunchTemplateName.NotFoundException")
 {

```



```

 _logger.LogError(
 $"Could not delete the template, the name {_launchTemplateName}
was not found.");
 }

 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the template.:
{ex.Message}");
 throw;
}
}

/// <summary>
/// Detaches a role from an instance profile, detaches policies from the role,
/// and deletes all the resources.
/// </summary>
/// <param name="profileName">The name of the profile to delete.</param>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DeleteInstanceProfile(string profileName, string roleName)
{
 try
 {
 await _amazonIam.RemoveRoleFromInstanceProfileAsync(
 new RemoveRoleFromInstanceProfileRequest()
 {
 InstanceProfileName = profileName,
 RoleName = roleName
 });
 await _amazonIam.DeleteInstanceProfileAsync(
 new DeleteInstanceProfileRequest() { InstanceProfileName =
profileName });
 var attachedPolicies = await _amazonIam.ListAttachedRolePoliciesAsync(
 new ListAttachedRolePoliciesRequest() { RoleName = roleName });
 foreach (var policy in attachedPolicies.AttachedPolicies)
 {
 await _amazonIam.DetachRolePolicyAsync(
 new DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = roleName,
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 }
);
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError($"An error occurred while deleting the instance profile.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

```

```

 });
 // Delete the custom policies only.
 if (!policy.PolicyArn.StartsWith("arn:aws:iam::aws"))
 {
 await _amazonIam.DeletePolicyAsync(
 new Amazon.IdentityManagement.Model.DeletePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy.PolicyArn
 });
 }
 }

 await _amazonIam.DeleteRoleAsync(
 new DeleteRoleRequest() { RoleName = roleName });
}
catch (NoSuchEntityException)
{
 Console.WriteLine($"Instance profile {profileName} does not exist.");
}
}

/// <summary>
/// Gets data about the instances in an EC2 Auto Scaling group by its group
name.
/// </summary>
/// <param name="group">The name of the auto scaling group.</param>
/// <returns>A collection of instance Ids.</returns>
public async Task<IEnumerable<string>> GetInstancesByGroupName(string group)
{
 var instanceResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { group }
 });
 var instanceIds = instanceResponse.AutoScalingGroups.SelectMany(
 g => g.Instances.Select(i => i.InstanceId));
 return instanceIds;
}

/// <summary>
/// Get the instance profile association data for an instance.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance.</param>

```

```

 /// <returns>Instance profile associations data.</returns>
 public async Task<IamInstanceProfileAssociation> GetInstanceProfile(string
instanceId)
 {
 try
 {
 var response = await
_amazonEc2.DescribeIamInstanceProfileAssociationsAsync(
 new DescribeIamInstanceProfileAssociationsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new("instance-id", new List<string>() { instanceId })
 },
 });
 return response.IamInstanceProfileAssociations[0];
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while creating the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Replace the profile associated with a running instance. After the profile is
replaced, the instance
 /// is rebooted to ensure that it uses the new profile. When the instance is
ready, Systems Manager is
 /// used to restart the Python web server.
 /// </summary>
 /// <param name="instanceId">The Id of the instance to update.</param>
 /// <param name="credsProfileName">The name of the new profile to associate with
the specified instance.</param>

```

```

 /// <param name="associationId">The Id of the existing profile association for
 the instance.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task ReplaceInstanceProfile(string instanceId, string
 credsProfileName, string associationId)
 {
 try
 {
 await _amazonEc2.ReplaceIamInstanceProfileAssociationAsync(
 new ReplaceIamInstanceProfileAssociationRequest()
 {
 AssociationId = associationId,
 IamInstanceProfile = new IamInstanceProfileSpecification()
 {
 Name = credsProfileName
 }
 });
 // Allow time before resetting.
 Thread.Sleep(25000);

 await _amazonEc2.RebootInstancesAsync(
 new RebootInstancesRequest(new List<string>() { instanceId }));
 Thread.Sleep(25000);
 var instanceReady = false;
 var retries = 5;
 while (retries-- > 0 && !instanceReady)
 {
 var instancesPaginator =
 _amazonSsm.Paginators.DescribeInstanceInformation(
 new DescribeInstanceInformationRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instance in
instancesPaginator.InstanceInformationList)
 {
 instanceReady = instance.InstanceId == instanceId;
 if (instanceReady)
 {
 break;
 }
 }
 }
 Console.WriteLine("Waiting for instance to be running.");
 await WaitForInstanceState(instanceId, InstanceStateName.Running);
 Console.WriteLine("Instance ready.");

```

```

 Console.WriteLine($"Sending restart command to instance {instanceId}");
 await _amazonSsm.SendCommandAsync(
 new SendCommandRequest()
 {
 InstanceIds = new List<string>() { instanceId },
 DocumentName = "AWS-RunShellScript",
 Parameters = new Dictionary<string, List<string>>()
 {
 {
 "commands",
 new List<string>() { "cd / && sudo python3 server.py"
80" }
 }
 }
 });
 Console.WriteLine($"Restarted the web server on instance {instanceId}");
 }
 catch (AmazonEC2Exception ec2Exception)
 {
 if (ec2Exception.ErrorCode == "InvalidInstanceID.NotFound")
 {
 _logger.LogError(ec2Exception, $"Instance {instanceId} not found");
 }

 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 _logger.LogError(ex, $"An error occurred while replacing the template.:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Try to terminate an instance by its Id.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The Id of the instance to terminate.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TryTerminateInstanceById(string instanceId)
{
 var stopping = false;
 Console.WriteLine($"Stopping {instanceId}...");
 while (!stopping)

```

```

 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.TerminateInstanceInAutoScalingGroupAsync(
 new TerminateInstanceInAutoScalingGroupRequest()
 {
 InstanceId = instanceId,
 ShouldDecrementDesiredCapacity = false
 });
 stopping = true;
 }
 catch (ScalingActivityInProgressException)
 {
 Console.WriteLine($"Scaling activity in progress for {instanceId}.
Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Tries to delete the EC2 Auto Scaling group. If the group is in use or in
progress,
 /// waits and retries until the group is successfully deleted.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the group to try to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task TryDeleteGroupByName(string groupName)
 {
 var stopped = false;
 while (!stopped)
 {
 try
 {
 await _amazonAutoScaling.DeleteAutoScalingGroupAsync(
 new DeleteAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName
 });
 stopped = true;
 }
 catch (Exception e)
 when ((e is ScalingActivityInProgressException)
 || (e is Amazon.AutoScaling.Model.ResourceInUseException))
 }
 }

```

```

 {
 Console.WriteLine($"Some instances are still running. Waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

/// <summary>
/// Terminate instances and delete the Auto Scaling group by name.
/// </summary>
/// <param name="groupName">The name of the group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task TerminateAndDeleteAutoScalingGroupWithName(string groupName)
{
 var describeGroupsResponse = await
 _amazonAutoScaling.DescribeAutoScalingGroupsAsync(
 new DescribeAutoScalingGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupNames = new List<string>() { groupName }
 });
 if (describeGroupsResponse.AutoScalingGroups.Any())
 {
 // Update the size to 0.
 await _amazonAutoScaling.UpdateAutoScalingGroupAsync(
 new UpdateAutoScalingGroupRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = groupName,
 MinSize = 0
 });
 var group = describeGroupsResponse.AutoScalingGroups[0];
 foreach (var instance in group.Instances)
 {
 await TryTerminateInstanceById(instance.InstanceId);
 }

 await TryDeleteGroupByName(groupName);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"No groups found with name {groupName}.");
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Get the default security group for a specified Vpc.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The Vpc to search.</param>
 /// <returns>The default security group.</returns>
 public async Task<SecurityGroup> GetDefaultSecurityGroupForVpc(Vpc vpc)
 {
 var groupResponse = await _amazonEc2.DescribeSecurityGroupsAsync(
 new DescribeSecurityGroupsRequest()
 {
 Filters = new List<Amazon.EC2.Model.Filter>()
 {
 new ("group-name", new List<string>() { "default" }),
 new ("vpc-id", new List<string>() { vpc.VpcId })
 }
 });
 return groupResponse.SecurityGroups[0];
 }

 /// <summary>
 /// Verify the default security group of a Vpc allows ingress from the calling
 computer.
 /// This can be done by allowing ingress from this computer's IP address.
 /// In some situations, such as connecting from a corporate network, you must
 instead specify
 /// a prefix list Id. You can also temporarily open the port to any IP address
 while running this example.
 /// If you do, be sure to remove public access when you're done.
 /// </summary>
 /// <param name="vpc">The group to check.</param>
 /// <param name="port">The port to verify.</param>
 /// <param name="ipAddress">This computer's IP address.</param>
 /// <returns>True if the ip address is allowed on the group.</returns>
 public bool VerifyInboundPortForGroup(SecurityGroup group, int port, string
 ipAddress)
 {
 var portIsOpen = false;
 foreach (var ipPermission in group.IpPermissions)
 {
 if (ipPermission.FromPort == port)
 {
 foreach (var ipRange in ipPermission.Ipv4Ranges)
 {
 var cidr = ipRange.CidrIp;

```



```

 if (cidr.StartsWith(ipAddress) || cidr == "0.0.0.0/0")
 {
 portIsOpen = true;
 }
 }

 if (ipPermission.PrefixListIds.Any())
 {
 portIsOpen = true;
 }

 if (!portIsOpen)
 {
 Console.WriteLine("The inbound rule does not appear to be open
to either this computer's IP\n" +
 "address, to all IP addresses (0.0.0.0/0), or
to a prefix list ID.");
 }
 else
 {
 break;
 }
}

return portIsOpen;
}

/// <summary>
/// Add an ingress rule to the specified security group that allows access on
the
/// specified port from the specified IP address.
/// </summary>
/// <param name="groupId">The Id of the security group to modify.</param>
/// <param name="port">The port to open.</param>
/// <param name="ipAddress">The IP address to allow access.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task OpenInboundPort(string groupId, int port, string ipAddress)
{
 await _amazonEc2.AuthorizeSecurityGroupIngressAsync(
 new AuthorizeSecurityGroupIngressRequest()
 {
 GroupId = groupId,
 IpPermissions = new List<IpPermission>()

```

```

 {
 new IpPermission()
 {
 FromPort = port,
 ToPort = port,
 IpProtocol = "tcp",
 Ipv4Ranges = new List<IpRange>()
 {
 new IpRange() { CidrIp = $"{ipAddress}/32" }
 }
 }
 }
 });
}

/// <summary>
/// Attaches an Elastic Load Balancing (ELB) target group to this EC2 Auto
Scaling group.
/// The
/// </summary>
/// <param name="autoScalingGroupName">The name of the Auto Scaling group.</
param>
/// <param name="targetGroupArn">The Arn for the target group.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task AttachLoadBalancerToGroup(string autoScalingGroupName, string
targetGroupArn)
{
 await _amazonAutoScaling.AttachLoadBalancerTargetGroupsAsync(
 new AttachLoadBalancerTargetGroupsRequest()
 {
 AutoScalingGroupName = autoScalingGroupName,
 TargetGroupARNs = new List<string>() { targetGroupArn }
 });
}

/// <summary>
/// Wait until an EC2 instance is in a specified state.
/// </summary>
/// <param name="instanceId">The instance Id.</param>
/// <param name="stateName">The state to wait for.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> WaitForInstanceState(string instanceId,
InstanceStateName stateName)
{

```

```

 var request = new DescribeInstancesRequest
 {
 InstanceIds = new List<string> { instanceId }
 };

 // Wait until the instance is in the specified state.
 var hasState = false;
 do
 {
 // Wait 5 seconds.
 Thread.Sleep(5000);

 // Check for the desired state.
 var response = await _amazonEc2.DescribeInstancesAsync(request);
 var instance = response.Reservations[0].Instances[0];
 hasState = instance.State.Name == stateName;
 Console.Write(". ");
 } while (!hasState);

 return hasState;
}
}

```

Cree una clase que resuma las acciones de Elastic Load Balancing.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Elastic Load Balancer actions.
/// </summary>
public class ElasticLoadBalancerWrapper
{
 private readonly IAmazonElasticLoadBalancingV2 _amazonElasticLoadBalancingV2;
 private string? _endpoint = null;
 private readonly string _targetGroupName = "";
 private readonly string _loadBalancerName = "";
 HttpClient _httpClient = new();

 public string TargetGroupName => _targetGroupName;
 public string LoadBalancerName => _loadBalancerName;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Elastic Load Balancer wrapper.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="amazonElasticLoadBalancingV2">The injected load balancing v2
client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public ElasticLoadBalancerWrapper(
 IAmazonElasticLoadBalancingV2 amazonElasticLoadBalancingV2,
 IConfiguration configuration)
 {
 _amazonElasticLoadBalancingV2 = amazonElasticLoadBalancingV2;
 var prefix = configuration["resourcePrefix"];
 _targetGroupName = prefix + "-tg";
 _loadBalancerName = prefix + "-lb";
 }

 /// <summary>
 /// Get the HTTP Endpoint of a load balancer by its name.
 /// </summary>
 /// <param name="loadBalancerName">The name of the load balancer.</param>
 /// <returns>The HTTP endpoint.</returns>
 public async Task<string> GetEndpointForLoadBalancerByName(string
loadBalancerName)
 {
 if (_endpoint == null)
 {
 var endpointResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { loadBalancerName }
 });
 _endpoint = endpointResponse.LoadBalancers[0].DNSName;
 }

 return _endpoint;
 }

 /// <summary>
 /// Return the GET response for an endpoint as text.
 /// </summary>
 /// <param name="endpoint">The endpoint for the request.</param>
 /// <returns>The request response.</returns>
 public async Task<string> GetEndPointResponse(string endpoint)
 {
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{endpoint}");
 }

```

```

 var textResponse = await endpointResponse.Content.ReadAsStringAsync();
 return textResponse!;
 }

 /// <summary>
 /// Get the target health for a group by name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name of the group.</param>
 /// <returns>The collection of health descriptions.</returns>
 public async Task<List<TargetHealthDescription>>
CheckTargetHealthForGroup(string groupName)
 {
 List<TargetHealthDescription> result = null!;
 try
 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });
 var healthResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetHealthAsync(
 new DescribeTargetHealthRequest()
 {
 TargetGroupArn =
groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn
 });
 ;
 result = healthResponse.TargetHealthDescriptions;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Target group {groupName} not found.");
 }
 return result;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing target group. The target group specifies
how the load balancer forwards
 /// requests to instances in the group and how instance health is checked.
 ///

```

```

 /// To speed up this demo, the health check is configured with shortened times
 and lower thresholds. In production,
 /// you might want to decrease the sensitivity of your health checks to avoid
 unwanted failures.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">The name for the group.</param>
 /// <param name="protocol">The protocol, such as HTTP.</param>
 /// <param name="port">The port to use to forward requests, such as 80.</param>
 /// <param name="vpcId">The Id of the Vpc in which the load balancer exists.</
param>
 /// <returns>The new TargetGroup object.</returns>
 public async Task<TargetGroup> CreateTargetGroupOnVpc(string groupName,
 ProtocolEnum protocol, int port, string vpcId)
 {
 var createResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateTargetGroupAsync(
 new CreateTargetGroupRequest()
 {
 Name = groupName,
 Protocol = protocol,
 Port = port,
 HealthCheckPath = "/healthcheck",
 HealthCheckIntervalSeconds = 10,
 HealthCheckTimeoutSeconds = 5,
 HealthyThresholdCount = 2,
 UnhealthyThresholdCount = 2,
 VpcId = vpcId
 });
 var targetGroup = createResponse.TargetGroups[0];
 return targetGroup;
 }

 /// <summary>
 /// Create an Elastic Load Balancing load balancer that uses the specified
 subnets
 /// and forwards requests to the specified target group.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name for the new load balancer.</param>
 /// <param name="subnetIds">Subnets for the load balancer.</param>
 /// <param name="targetGroup">Target group for forwarded requests.</param>
 /// <returns>The new LoadBalancer object.</returns>
 public async Task<LoadBalancer> CreateLoadBalancerAndListener(string name,
 List<string> subnetIds, TargetGroup targetGroup)
 {

```

```

 var createLbResponse = await
 _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateLoadBalancerAsync(
 new CreateLoadBalancerRequest()
 {
 Name = name,
 Subnets = subnetIds
 });
 var loadBalancerArn = createLbResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;

 // Wait for load balancer to be available.
 var loadBalancerReady = false;
 while (!loadBalancerReady)
 {
 try
 {
 var describeResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });

 var loadBalancerState =
 describeResponse.LoadBalancers[0].State.Code;

 loadBalancerReady = loadBalancerState ==
 LoadBalancerStateEnum.Active;
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 loadBalancerReady = false;
 }
 Thread.Sleep(10000);
 }
 // Create the listener.
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.CreateListenerAsync(
 new CreateListenerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = loadBalancerArn,
 Protocol = targetGroup.Protocol,
 Port = targetGroup.Port,
 DefaultActions = new List<Action>()
 {
 new Action()

```

```

 {
 Type = ActionTypeEnum.Forward,
 TargetGroupArn = targetGroup.TargetGroupArn
 }
 }
});
return createLbResponse.LoadBalancers[0];
}

/// <summary>
/// Verify this computer can successfully send a GET request to the
/// load balancer endpoint.
/// </summary>
/// <param name="endpoint">The endpoint to check.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> VerifyLoadBalancerEndpoint(string endpoint)
{
 var success = false;
 var retries = 3;
 while (!success && retries > 0)
 {
 try
 {
 var endpointResponse = await _httpClient.GetAsync($"http://{
{endpoint}");
 Console.WriteLine($"Response: {endpointResponse.StatusCode}.");

 if (endpointResponse.IsSuccessStatusCode)
 {
 success = true;
 }
 else
 {
 retries = 0;
 }
 }
 catch (HttpRequestException)
 {
 Console.WriteLine("Connection error, retrying...");
 retries--;
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}

```



```

 return success;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a load balancer by its specified name.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the load balancer to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteLoadBalancerByName(string name)
 {
 try
 {
 var describeLoadBalancerResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeLoadBalancersAsync(
 new DescribeLoadBalancersRequest()
 {
 Names = new List<string>() { name }
 });
 var lbArn =
 describeLoadBalancerResponse.LoadBalancers[0].LoadBalancerArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteLoadBalancerAsync(
 new DeleteLoadBalancerRequest()
 {
 LoadBalancerArn = lbArn
 }
);
 }
 catch (LoadBalancerNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Load balancer {name} not found.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete a TargetGroup by its specified name.
 /// </summary>
 /// <param name="groupName">Name of the group to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task DeleteTargetGroupByName(string groupName)
 {
 var done = false;
 while (!done)
 {
 try

```

```

 {
 var groupResponse =
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DescribeTargetGroupsAsync(
 new DescribeTargetGroupsRequest()
 {
 Names = new List<string>() { groupName }
 });

 var targetArn = groupResponse.TargetGroups[0].TargetGroupArn;
 await _amazonElasticLoadBalancingV2.DeleteTargetGroupAsync(
 new DeleteTargetGroupRequest() { TargetGroupArn = targetArn });
 Console.WriteLine($"Deleted load balancing target group
{groupName}.");
 done = true;
 }
 catch (TargetGroupNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Target group {groupName} not found, could not delete.");
 done = true;
 }
 catch (ResourceInUseException)
 {
 Console.WriteLine("Target group not yet released, waiting...");
 Thread.Sleep(10000);
 }
 }
}
}

```

Cree una clase que utilice DynamoDB para simular un servicio de recomendaciones.

```

/// <summary>
/// Encapsulates a DynamoDB table to use as a service that recommends books, movies,
/// and songs.
/// </summary>
public class Recommendations
{
 private readonly IAmazonDynamoDB _amazonDynamoDb;
 private readonly DynamoDBContext _context;
 private readonly string _tableName;
}

```

```

public string TableName => _tableName;

/// <summary>
/// Constructor for the Recommendations service.
/// </summary>
/// <param name="amazonDynamoDb">The injected DynamoDb client.</param>
/// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
public Recommendations(IAmazonDynamoDB amazonDynamoDb, IConfiguration
configuration)
{
 _amazonDynamoDb = amazonDynamoDb;
 _context = new DynamoDBContext(_amazonDynamoDb);
 _tableName = configuration["databaseName"]!;
}

/// <summary>
/// Create the DynamoDb table with a specified name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name for the table.</param>
/// <returns>True when ready.</returns>
public async Task<bool> CreateDatabaseWithName(string tableName)
{
 try
 {
 Console.WriteLine($"Creating table {tableName}...");
 var createRequest = new CreateTableRequest()
 {
 TableName = tableName,
 AttributeDefinitions = new List<AttributeDefinition>()
 {
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "MediaType",
 AttributeType = ScalarAttributeType.S
 },
 new AttributeDefinition()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 AttributeType = ScalarAttributeType.N
 }
 },
 KeySchema = new List<KeySchemaElement>()
 {
 new KeySchemaElement()

```

```

 {
 AttributeName = "MediaType",
 KeyType = KeyType.HASH
 },
 new KeySchemaElement()
 {
 AttributeName = "ItemId",
 KeyType = KeyType.RANGE
 }
 },
 ProvisionedThroughput = new ProvisionedThroughput()
 {
 ReadCapacityUnits = 5,
 WriteCapacityUnits = 5
 }
};
await _amazonDynamoDb.CreateTableAsync(createRequest);

// Wait until the table is ACTIVE and then report success.
Console.WriteLine("\nWaiting for table to become active...");

var request = new DescribeTableRequest
{
 TableName = tableName
};

TableStatus status;
do
{
 Thread.Sleep(2000);

 var describeTableResponse = await
 _amazonDynamoDb.DescribeTableAsync(request);
 status = describeTableResponse.Table.TableStatus;

 Console.WriteLine(".");
}
while (status != "ACTIVE");

return status == TableStatus.ACTIVE;
}
catch (ResourceInUseException)
{
 Console.WriteLine($"Table {tableName} already exists.");
}

```

```

 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Populate the database table with data from a specified path.
/// </summary>
/// <param name="databaseTableName">The name of the table.</param>
/// <param name="recommendationsPath">The path of the recommendations data.</
param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task PopulateDatabase(string databaseTableName, string
recommendationsPath)
{
 var recommendationsText = await File.ReadAllTextAsync(recommendationsPath);
 var records =
 JsonSerializer.Deserialize<RecommendationModel[]>(recommendationsText);
 var batchWrite = _context.CreateBatchWrite<RecommendationModel>();

 foreach (var record in records!)
 {
 batchWrite.AddPutItem(record);
 }

 await batchWrite.ExecuteAsync();
}

/// <summary>
/// Delete the recommendation table by name.
/// </summary>
/// <param name="tableName">The name of the recommendation table.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task DestroyDatabaseByName(string tableName)
{
 try
 {
 await _amazonDynamoDb.DeleteTableAsync(
 new DeleteTableRequest() { TableName = tableName });
 Console.WriteLine($"Table {tableName} was deleted.");
 }
 catch (ResourceNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Table {tableName} not found");
 }
}

```

```

 }
}

```

Cree una clase que agrupe las acciones de Systems Manager.

```

/// <summary>
/// Encapsulates Systems Manager parameter operations. This example uses these
/// parameters
/// to drive the demonstration of resilient architecture, such as failure of a
/// dependency or
/// how the service responds to a health check.
/// </summary>
public class SmParameterWrapper
{
 private readonly IAmazonSimpleSystemsManagement _amazonSimpleSystemsManagement;

 private readonly string _tableParameter = "doc-example-resilient-architecture-
table";
 private readonly string _failureResponseParameter = "doc-example-resilient-
architecture-failure-response";
 private readonly string _healthCheckParameter = "doc-example-resilient-
architecture-health-check";
 private readonly string _tableName = "";

 public string TableParameter => _tableParameter;
 public string TableName => _tableName;
 public string HealthCheckParameter => _healthCheckParameter;
 public string FailureResponseParameter => _failureResponseParameter;

 /// <summary>
 /// Constructor for the SmParameterWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSimpleSystemsManagement">The injected Simple Systems
Management client.</param>
 /// <param name="configuration">The injected configuration.</param>
 public SmParameterWrapper(IAmazonSimpleSystemsManagement
amazonSimpleSystemsManagement, IConfiguration configuration)
 {
 _amazonSimpleSystemsManagement = amazonSimpleSystemsManagement;
 _tableName = configuration["databaseName"]!;
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Reset the Systems Manager parameters to starting values for the demo.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task Reset()
 {
 await this.PutParameterByName(_tableParameter, _tableName);
 await this.PutParameterByName(_failureResponseParameter, "none");
 await this.PutParameterByName(_healthCheckParameter, "shallow");
 }

 /// <summary>
 /// Set the value of a named Systems Manager parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="name">The name of the parameter.</param>
 /// <param name="value">The value to set.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task PutParameterByName(string name, string value)
 {
 await _amazonSimpleSystemsManagement.PutParameterAsync(
 new PutParameterRequest() { Name = name, Value = value, Overwrite =
true });
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AttachLoadBalancerTargetGroups](#)
  - [CreateAutoScalingGroup](#)
  - [CreateInstanceProfile](#)
  - [CreateLaunchTemplate](#)
  - [CreateListener](#)
  - [CreateLoadBalancer](#)
  - [CreateTargetGroup](#)
  - [DeleteAutoScalingGroup](#)
  - [DeleteInstanceProfile](#)
  - [DeleteLaunchTemplate](#)
  - [DeleteLoadBalancer](#)

- [DeleteTargetGroup](#)
- [DescribeAutoScalingGroups](#)
- [DescribeAvailabilityZones](#)
- [DescribeIamInstanceProfileAssociations](#)
- [DescribeInstances](#)
- [DescribeLoadBalancers](#)
- [DescribeSubnets](#)
- [DescribeTargetGroups](#)
- [DescribeTargetHealth](#)
- [DescribeVpcs](#)
- [RebootInstances](#)
- [ReplacelamInstanceProfileAssociation](#)
- [TerminateInstanceInAutoScalingGroup](#)
- [UpdateAutoScalingGroup](#)

## Ejemplos de Amazon Keyspaces que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon Keyspaces.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)



# Introducción

## Introducción a Amazon Keyspaces

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Amazon Keyspaces.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace KeyspacesActions;

public class HelloKeyspaces
{
 private static ILogger logger = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra).
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonKeyspaces>()
 .AddTransient<KeyspacesWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<HelloKeyspaces>();

 var keyspacesClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonKeyspaces>();
 var keyspacesWrapper = new KeyspacesWrapper(keyspacesClient);

 Console.WriteLine("Hello, Amazon Keyspaces! Let's list your keyspaces:");
```

```
 await keyspacesWrapper.ListKeyspaces();
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListKeyspaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear un espacio de claves y una tabla. El esquema de la tabla contiene los datos de las películas y tiene habilitada point-in-time la recuperación.
- Conectarse al espacio de claves mediante una conexión TLS segura con autenticación SigV4.
- Consultar la tabla. Agregar, recuperar y actualizar datos de películas.
- Actualizar la tabla. Añadir una columna para llevar un seguimiento de las películas vistas.
- Restaurar la tabla a su estado anterior y limpiar los recursos.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más en marcha GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
global using System.Security.Cryptography.X509Certificates;
global using Amazon.Keyspaces;
global using Amazon.Keyspaces.Model;
global using KeyspacesActions;
global using KeyspacesScenario;
global using Microsoft.Extensions.Configuration;
global using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
global using Microsoft.Extensions.Hosting;
global using Microsoft.Extensions.Logging;
```

```

global using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;
global using Newtonsoft.Json;

namespace KeyspacesBasics;

/// <summary>
/// Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra) scenario. Shows some of the basic
/// actions performed with Amazon Keyspaces.
/// </summary>
public class KeyspacesBasics
{
 private static ILogger logger = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonKeyspaces>()
 .AddTransient<KeyspacesWrapper>()
 .AddTransient<CassandraWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<KeyspacesBasics>();

 var configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

 var keyspacesWrapper = host.Services.GetRequiredService<KeyspacesWrapper>();
 var uiMethods = new UiMethods();
 }
}

```

```

var keySpaceName = configuration["KeyspaceName"];
var tableName = configuration["TableName"];

bool success; // Used to track the results of some operations.

uiMethods.DisplayOverview();
uiMethods.PressEnter();

// Create the keyspace.
var keySpaceArn = await keyspacesWrapper.CreateKeyspace(keySpaceName);

// Wait for the keyspace to be available. GetKeyspace results in a
// resource not found error until it is ready for use.
try
{
 var getKeySpaceArn = "";
 Console.WriteLine($"Created {keySpaceName}. Waiting for it to become
available. ");
 do
 {
 getKeySpaceArn = await keyspacesWrapper.GetKeyspace(keySpaceName);
 Console.WriteLine(". ");
 } while (getKeySpaceArn != keySpaceArn);
}
catch (ResourceNotFoundException)
{
 Console.WriteLine("Waiting for keyspace to be created.");
}

Console.WriteLine($"
The keyspace {keySpaceName} is ready for use.");

uiMethods.PressEnter();

// Create the table.
// First define the schema.
var allColumns = new List<ColumnDefinition>
{
 new ColumnDefinition { Name = "title", Type = "text" },
 new ColumnDefinition { Name = "year", Type = "int" },
 new ColumnDefinition { Name = "release_date", Type = "timestamp" },
 new ColumnDefinition { Name = "plot", Type = "text" },
};

var partitionKeys = new List<PartitionKey>

```

```

 {
 new PartitionKey { Name = "year", },
 new PartitionKey { Name = "title" },
 };

 var tableSchema = new SchemaDefinition
 {
 AllColumns = allColumns,
 PartitionKeys = partitionKeys,
 };

 var tableArn = await keyspacesWrapper.CreateTable(keyspaceName, tableSchema,
tableName);

 // Wait for the table to be active.
 try
 {
 var resp = new GetTableResponse();
 Console.Write("Waiting for the new table to be active. ");
 do
 {
 try
 {
 resp = await keyspacesWrapper.GetTable(keyspaceName, tableName);
 Console.Write(".");
 }
 catch (ResourceNotFoundException)
 {
 Console.Write(".");
 }
 } while (resp.Status != TableStatus.ACTIVE);

 // Display the table's schema.
 Console.WriteLine($"\\nTable {tableName} has been created in
{keyspaceName}");
 Console.WriteLine("Let's take a look at the schema.");
 uiMethods.DisplayTitle("All columns");
 resp.SchemaDefinition.AllColumns.ForEach(column =>
 {
 Console.WriteLine($"{column.Name, -40}\\t{column.Type, -20}");
 });

 uiMethods.DisplayTitle("Cluster keys");
 resp.SchemaDefinition.ClusteringKeys.ForEach(clusterKey =>

```

```

 {

Console.WriteLine($"{clusterKey.Name, -40}\t{clusterKey.OrderBy, -20}");
 });

 uiMethods.DisplayTitle("Partition keys");
 resp.SchemaDefinition.PartitionKeys.ForEach(partitionKey =>
 {
 Console.WriteLine($"{partitionKey.Name}");
 });

 uiMethods.PressEnter();
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }

 // Access Apache Cassandra using the Cassandra drive for C#.
 var cassandraWrapper = host.Services.GetRequiredService<CassandraWrapper>();
 var movieFilePath = configuration["MovieFile"];

 Console.WriteLine("Let's add some movies to the table we created.");
 var inserted = await cassandraWrapper.InsertIntoMovieTable(keyspaceName,
tableName, movieFilePath);

 uiMethods.PressEnter();

 Console.WriteLine("Added the following movies to the table:");
 var rows = await cassandraWrapper.GetMovies(keyspaceName, tableName);
 uiMethods.DisplayTitle("All Movies");

 foreach (var row in rows)
 {
 var title = row.GetValue<string>("title");
 var year = row.GetValue<int>("year");
 var plot = row.GetValue<string>("plot");
 var release_date = row.GetValue<DateTime>("release_date");
 Console.WriteLine($"{release_date}\t{title}\t{year}\n{plot}");
 Console.WriteLine(uiMethods.SepBar);
 }

 // Update the table schema
 uiMethods.DisplayTitle("Update table schema");

```

```
 Console.WriteLine("Now we will update the table to add a boolean field
called watched.");

 // First save the current time as a UTC Date so the original
 // table can be restored later.
 var timeChanged = DateTime.UtcNow;

 // Now update the schema.
 var resourceArn = await keyspacesWrapper.UpdateTable(keyspaceName,
tableName);
 uiMethods.PressEnter();

 Console.WriteLine("Now let's mark some of the movies as watched.");

 // Pick some files to mark as watched.
 var movieToWatch = rows[2].GetValue<string>("title");
 var watchedMovieYear = rows[2].GetValue<int>("year");
 var changedRows = await cassandraWrapper.MarkMovieAsWatched(keyspaceName,
tableName, movieToWatch, watchedMovieYear);

 movieToWatch = rows[6].GetValue<string>("title");
 watchedMovieYear = rows[6].GetValue<int>("year");
 changedRows = await cassandraWrapper.MarkMovieAsWatched(keyspaceName,
tableName, movieToWatch, watchedMovieYear);

 movieToWatch = rows[9].GetValue<string>("title");
 watchedMovieYear = rows[9].GetValue<int>("year");
 changedRows = await cassandraWrapper.MarkMovieAsWatched(keyspaceName,
tableName, movieToWatch, watchedMovieYear);

 movieToWatch = rows[10].GetValue<string>("title");
 watchedMovieYear = rows[10].GetValue<int>("year");
 changedRows = await cassandraWrapper.MarkMovieAsWatched(keyspaceName,
tableName, movieToWatch, watchedMovieYear);

 movieToWatch = rows[13].GetValue<string>("title");
 watchedMovieYear = rows[13].GetValue<int>("year");
 changedRows = await cassandraWrapper.MarkMovieAsWatched(keyspaceName,
tableName, movieToWatch, watchedMovieYear);

 uiMethods.DisplayTitle("Watched movies");
 Console.WriteLine("These movies have been marked as watched:");
 rows = await cassandraWrapper.GetWatchedMovies(keyspaceName, tableName);
 foreach (var row in rows)
```

```

 {
 var title = row.GetValue<string>("title");
 var year = row.GetValue<int>("year");
 Console.WriteLine($"{title,-40}\t{year,8}");
 }
 uiMethods.PressEnter();

 Console.WriteLine("We can restore the table to its previous state but that
can take up to 20 minutes to complete.");
 string answer;
 do
 {
 Console.WriteLine("Do you want to restore the table? (y/n)");
 answer = Console.ReadLine();
 } while (answer.ToLower() != "y" && answer.ToLower() != "n");

 if (answer == "y")
 {
 var restoredTableName = $"{tableName}_restored";
 var restoredTableArn = await keyspacesWrapper.RestoreTable(
 keyspaceName,
 tableName,
 restoredTableName,
 timeChanged);
 // Loop and call GetTable until the table is gone. Once it has been
 // deleted completely, GetTable will raise a ResourceNotFoundException.
 bool wasRestored = false;

 try
 {
 do
 {
 var resp = await keyspacesWrapper.GetTable(keyspaceName,
restoredTableName);
 wasRestored = (resp.Status == TableStatus.ACTIVE);
 } while (!wasRestored);
 }
 catch (ResourceNotFoundException)
 {
 // If the restored table raised an error, it isn't
 // ready yet.
 Console.Write(".");
 }
 }
}

```



```

 uiMethods.DisplayTitle("Clean up resources.");

 // Delete the table.
 success = await keyspacesWrapper.DeleteTable(keyspaceName, tableName);

 Console.WriteLine($"Table {tableName} successfully deleted from
{keyspaceName}.");
 Console.WriteLine("Waiting for the table to be removed completely. ");

 // Loop and call GetTable until the table is gone. Once it has been
 // deleted completely, GetTable will raise a ResourceNotFoundException.
 bool wasDeleted = false;

 try
 {
 do
 {
 var resp = await keyspacesWrapper.GetTable(keyspaceName, tableName);
 } while (!wasDeleted);
 }
 catch (ResourceNotFoundException ex)
 {
 wasDeleted = true;
 Console.WriteLine($"{ex.Message} indicates that the table has been
deleted.");
 }

 // Delete the keyspace.
 success = await keyspacesWrapper.DeleteKeyspace(keyspaceName);
 Console.WriteLine("The keyspace has been deleted and the demo is now
complete.");
 }
}

```

```
namespace KeyspacesActions;
```

```

/// <summary>
/// Performs Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra) actions.
/// </summary>
public class KeyspacesWrapper

```

```

{
 private readonly IAmazonKeyspaces _amazonKeyspaces;

 /// <summary>
 /// Constructor for the KeyspaceWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonKeyspaces">An Amazon Keyspaces client object.</param>
 public KeyspacesWrapper(IAmazonKeyspaces amazonKeyspaces)
 {
 _amazonKeyspaces = amazonKeyspaces;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new keyspace.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The name for the new keyspace.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the new keyspace.</returns>
 public async Task<string> CreateKeyspace(string keyspaceName)
 {
 var response =
 await _amazonKeyspaces.CreateKeyspaceAsync(
 new CreateKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });
 return response.ResourceArn;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new Amazon Keyspaces table.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace where the table will be created.</
param>
 /// <param name="schema">The schema for the new table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the new table.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the new table.</returns>
 public async Task<string> CreateTable(string keyspaceName, SchemaDefinition
schema, string tableName)
 {
 var request = new CreateTableRequest
 {
 KeyspaceName = keyspaceName,
 SchemaDefinition = schema,
 TableName = tableName,
 PointInTimeRecovery = new PointInTimeRecovery { Status =
PointInTimeRecoveryStatus.ENABLED }

```

```

 };

 var response = await _amazonKeyspaces.CreateTableAsync(request);
 return response.ResourceArn;
}

/// <summary>
/// Delete an existing keyspace.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName"></param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteKeyspace(string keyspaceName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.DeleteKeyspaceAsync(
 new DeleteKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Delete an Amazon Keyspaces table.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
/// <param name="tableName">The name of the table to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteTable(string keyspaceName, string tableName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.DeleteTableAsync(
 new DeleteTableRequest { KeyspaceName = keyspaceName, TableName =
tableName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Get data about a keyspace.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The name of the keyspace.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the keyspace.</returns>
public async Task<string> GetKeyspace(string keyspaceName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.GetKeyspaceAsync(
 new GetKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });

```

```

 return response.ResourceArn;
 }

 /// <summary>
 /// Get information about an Amazon Keyspaces table.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the Amazon Keyspaces table.</param>
 /// <returns>The response containing data about the table.</returns>
 public async Task<GetTableResponse> GetTable(string keyspaceName, string
tableName)
 {
 var response = await _amazonKeyspaces.GetTableAsync(
 new GetTableRequest { KeyspaceName = keyspaceName, TableName =
tableName });
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Lists all keyspaces for the account.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task ListKeyspaces()
 {
 var paginator = _amazonKeyspaces.Paginators.ListKeyspaces(new
ListKeyspacesRequest());

 Console.WriteLine("{0, -30}\t{1}", "Keyspace name", "Keyspace ARN");
 Console.WriteLine(new string('-', Console.WindowWidth));
 await foreach (var keyspace in paginator.Keyspaces)
 {
 Console.WriteLine($"{keyspace.KeyspaceName, -30}\t{keyspace.ResourceArn}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Lists the Amazon Keyspaces tables in a keyspace.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The name of the keyspace.</param>
 /// <returns>A list of TableSummary objects.</returns>

```

```

 public async Task<List<TableSummary>> ListTables(string keyspaceName)
 {
 var response = await _amazonKeyspaces.ListTablesAsync(new ListTablesRequest
 { KeyspaceName = keyspaceName });
 response.Tables.ForEach(table =>
 {

Console.WriteLine($"{table.KeyspaceName}\t{table.TableName}\t{table.ResourceArn}");
 });

 return response.Tables;
 }

 /// <summary>
 /// Restores the specified table to the specified point in time.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table to restore.</param>
 /// <param name="timestamp">The time to which the table will be restored.</
param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the restored table.</returns>
 public async Task<string> RestoreTable(string keyspaceName, string tableName,
string restoredTableName, DateTime timestamp)
 {
 var request = new RestoreTableRequest
 {
 RestoreTimestamp = timestamp,
 SourceKeyspaceName = keyspaceName,
 SourceTableName = tableName,
 TargetKeyspaceName = keyspaceName,
 TargetTableName = restoredTableName
 };

 var response = await _amazonKeyspaces.RestoreTableAsync(request);
 return response.RestoredTableARN;
 }

 /// <summary>
 /// Updates the movie table to add a boolean column named watched.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table to change.</param>

```

```

 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the updated table.</returns>
 public async Task<string> UpdateTable(string keyspaceName, string tableName)
 {
 var newColumn = new ColumnDefinition { Name = "watched", Type = "boolean" };
 var request = new UpdateTableRequest
 {
 KeyspaceName = keyspaceName,
 TableName = tableName,
 AddColumns = new List<ColumnDefinition> { newColumn }
 };
 var response = await _amazonKeyspaces.UpdateTableAsync(request);
 return response.ResourceArn;
 }
}

```

```

using System.Net;
using Cassandra;

namespace KeyspacesScenario;

/// <summary>
/// Class to perform CRUD methods on an Amazon Keyspaces (for Apache Cassandra)
/// database.
///
/// NOTE: This sample uses a plain text authenticator for example purposes only.
/// Recommended best practice is to use a SigV4 authentication plugin, if available.
/// </summary>
public class CassandraWrapper
{
 private readonly IConfiguration _configuration;
 private readonly string _localPathToFile;
 private const string _certLocation = "https://certs.secureserver.net/repository/
sf-class2-root.crt";
 private const string _certFileName = "sf-class2-root.crt";
 private readonly X509Certificate2Collection _certCollection;
 private X509Certificate2 _amazoncert;
 private Cluster _cluster;

 // User name and password for the service.
 private string _userName = null!;

```

```

private string _pwd = null!;

public CassandraWrapper()
{
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

 _localPathToFile = Path.GetTempPath();

 // Get the Starfield digital certificate and save it locally.
 var client = new WebClient();
 client.DownloadFile(_certLocation, $"{_localPathToFile}/{_certFileName}");

 //var httpClient = new HttpClient();
 //var httpResult = httpClient.Get(fileUrl);
 //using var resultStream = await httpResult.Content.ReadAsStreamAsync();
 //using var fileStream = File.Create(pathToSave);
 //resultStream.CopyTo(fileStream);

 _certCollection = new X509Certificate2Collection();
 _amazoncert = new X509Certificate2($"{_localPathToFile}/{_certFileName}");

 // Get the user name and password stored in the configuration file.
 _userName = _configuration["UserName"]!;
 _pwd = _configuration["Password"]!;

 // For a list of Service Endpoints for Amazon Keyspaces, see:
 // https://docs.aws.amazon.com/keyspaces/latest/devguide/
 programmatic.endpoints.html
 var awsEndpoint = _configuration["ServiceEndpoint"];

 _cluster = Cluster.Builder()
 .AddContactPoints(awsEndpoint)
 .WithPort(9142)
 .WithAuthProvider(new PlainTextAuthProvider(_userName, _pwd))
 .WithSSL(new SSLOptions().SetCertificateCollection(_certCollection))
 .WithQueryOptions(
 new QueryOptions()
 .SetConsistencyLevel(ConsistencyLevel.LocalQuorum)
 .SetSerialConsistencyLevel(ConsistencyLevel.LocalSerial))

```

```

 .Build();
 }

 /// <summary>
 /// Loads the contents of a JSON file into a list of movies to be
 /// added to the Apache Cassandra table.
 /// </summary>
 /// <param name="movieFileName">The full path to the JSON file.</param>
 /// <returns>A list of movie objects.</returns>
 public List<Movie> ImportMoviesFromJson(string movieFileName, int numToImport =
0)
 {
 if (!File.Exists(movieFileName))
 {
 return null!;
 }

 using var sr = new StreamReader(movieFileName);
 string json = sr.ReadToEnd();

 var allMovies = JsonConvert.DeserializeObject<List<Movie>>(json);

 // If numToImport = 0, return all movies in the collection.
 if (numToImport == 0)
 {
 // Now return the entire list of movies.
 return allMovies;
 }
 else
 {
 // Now return the first numToImport entries.
 return allMovies.GetRange(0, numToImport);
 }
 }

 /// <summary>
 /// Insert movies into the movie table.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="movieTableName">The Amazon Keyspaces table.</param>
 /// <param name="movieFilePath">The path to the resource file containing
 /// movie data to insert into the table.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>

```



```

 public async Task<bool> InsertIntoMovieTable(string keyspaceName, string
movieTableName, string movieFilePath, int numToImport = 20)
 {
 // Get some movie data from the movies.json file
 var movies = ImportMoviesFromJson(movieFilePath, numToImport);

 var session = _cluster.Connect(keyspaceName);

 string insertCql;

 RowSet rs;

 // Now we insert the numToImport movies into the table.
 foreach (var movie in movies)
 {
 // Escape single quote characters in the plot.
 insertCql = $"INSERT INTO {keyspaceName}.{movieTableName}
(title, year, release_date, plot) values($${movie.Title}$$, {movie.Year},
'{movie.Info.Release_Date.ToString("yyyy-MM-dd")} ', $${movie.Info.Plot}$$)";
 rs = await session.ExecuteAsync(new SimpleStatement(insertCql));
 }

 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Gets all of the movies in the movies table.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <returns>A list of row objects containing movie data.</returns>
 public async Task<List<Row>> GetMovies(string keyspaceName, string tableName)
 {
 var session = _cluster.Connect();
 RowSet rs;
 try
 {
 rs = await session.ExecuteAsync(new SimpleStatement($"SELECT * FROM
{keyspaceName}.{tableName}"));

 // Extract the row data from the returned RowSet.
 var rows = rs.GetRows().ToList();
 return rows;
 }
 }

```

```

 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return null!;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Mark a movie in the movie table as watched.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <param name="title">The title of the movie to mark as watched.</param>
 /// <param name="year">The year the movie was released.</param>
 /// <returns>A set of rows containing the changed data.</returns>
 public async Task<List<Row>> MarkMovieAsWatched(string keyspaceName, string
tableName, string title, int year)
 {
 var session = _cluster.Connect();
 string updateCql = $"UPDATE {keyspaceName}.{tableName} SET watched=true
WHERE title = ${title} AND year = {year}";
 var rs = await session.ExecuteAsync(new SimpleStatement(updateCql));
 var rows = rs.GetRows().ToList();
 return rows;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve the movies in the movies table where watched is true.
 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the table.</param>
 /// <returns>A list of row objects containing information about movies
 /// where watched is true.</returns>
 public async Task<List<Row>> GetWatchedMovies(string keyspaceName, string
tableName)
 {
 var session = _cluster.Connect();
 RowSet rs;
 try
 {
 rs = await session.ExecuteAsync(new SimpleStatement($"SELECT title,
year, plot FROM {keyspaceName}.{tableName} WHERE watched = true ALLOW FILTERING"));

 // Extract the row data from the returned RowSet.

```

```
 var rows = rs.GetRows().ToList();
 return rows;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return null!;
 }
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateKeyspace](#)
  - [CreateTable](#)
  - [DeleteKeyspace](#)
  - [DeleteTable](#)
  - [GetKeyspace](#)
  - [GetTable](#)
  - [ListKeyspaces](#)
  - [ListTables](#)
  - [RestoreTable](#)
  - [UpdateTable](#)

## Acciones

### CreateKeyspace

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateKeyspace.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a new keyspace.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The name for the new keyspace.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the new keyspace.</returns>
public async Task<string> CreateKeyspace(string keyspaceName)
{
 var response =
 await _amazonKeyspaces.CreateKeyspaceAsync(
 new CreateKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });
 return response.ResourceArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateKeyspace](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

**CreateTable**

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateTable.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a new Amazon Keyspaces table.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="keyspaceName">The keyspace where the table will be created.</param>
 /// <param name="schema">The schema for the new table.</param>
 /// <param name="tableName">The name of the new table.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the new table.</returns>
 public async Task<string> CreateTable(string keyspaceName, SchemaDefinition
schema, string tableName)
 {
 var request = new CreateTableRequest
 {
 KeyspaceName = keyspaceName,
 SchemaDefinition = schema,
 TableName = tableName,
 PointInTimeRecovery = new PointInTimeRecovery { Status =
PointInTimeRecoveryStatus.ENABLED }
 };

 var response = await _amazonKeyspaces.CreateTableAsync(request);
 return response.ResourceArn;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteKeyspace

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteKeyspace.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Delete an existing keyspace.

```

```
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName"></param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteKeyspace(string keyspaceName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.DeleteKeyspaceAsync(
 new DeleteKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteKeyspace](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTable.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an Amazon Keyspaces table.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
/// <param name="tableName">The name of the table to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteTable(string keyspaceName, string tableName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.DeleteTableAsync(
 new DeleteTableRequest { KeyspaceName = keyspaceName, TableName =
tableName });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetKeyspace

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetKeyspace.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get data about a keyspace.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The name of the keyspace.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the keyspace.</returns>
public async Task<string> GetKeyspace(string keyspaceName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.GetKeyspaceAsync(
 new GetKeyspaceRequest { KeyspaceName = keyspaceName });
 return response.ResourceArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetKeyspace](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetTable.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about an Amazon Keyspaces table.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
/// <param name="tableName">The name of the Amazon Keyspaces table.</param>
/// <returns>The response containing data about the table.</returns>
public async Task<GetTableResponse> GetTable(string keyspaceName, string
tableName)
{
 var response = await _amazonKeyspaces.GetTableAsync(
 new GetTableRequest { KeyspaceName = keyspaceName, TableName =
tableName });
 return response;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListKeyspaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListKeyspaces.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).



```

/// <summary>
/// Lists all keyspaces for the account.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task ListKeyspaces()
{
 var paginator = _amazonKeyspaces.Paginators.ListKeyspaces(new
ListKeyspacesRequest());

 Console.WriteLine("{0, -30}\t{1}", "Keyspace name", "Keyspace ARN");
 Console.WriteLine(new string('-', Console.WindowWidth));
 await foreach (var keyspace in paginator.Keyspaces)
 {
 Console.WriteLine($"{keyspace.KeyspaceName, -30}\t{keyspace.ResourceArn}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListKeyspaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTables

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTables.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Lists the Amazon Keyspaces tables in a keyspace.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The name of the keyspace.</param>
/// <returns>A list of TableSummary objects.</returns>
public async Task<List<TableSummary>> ListTables(string keyspaceName)

```

```

{
 var response = await _amazonKeyspaces.ListTablesAsync(new ListTablesRequest
 { KeyspaceName = keyspaceName });
 response.Tables.ForEach(table =>
 {

Console.WriteLine($"{table.KeyspaceName}\t{table.TableName}\t{table.ResourceArn}");
 });

 return response.Tables;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTables](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RestoreTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RestoreTable.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Restores the specified table to the specified point in time.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
/// <param name="tableName">The name of the table to restore.</param>
/// <param name="timestamp">The time to which the table will be restored.</
param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the restored table.</returns>
public async Task<string> RestoreTable(string keyspaceName, string tableName,
string restoredTableName, DateTime timestamp)
{
 var request = new RestoreTableRequest

```

```

 {
 RestoreTimestamp = timestamp,
 SourceKeyspaceName = keyspaceName,
 SourceTableName = tableName,
 TargetKeyspaceName = keyspaceName,
 TargetTableName = restoredTableName
 };

 var response = await _amazonKeyspaces.RestoreTableAsync(request);
 return response.RestoredTableARN;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RestoreTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UpdateTable

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UpdateTable.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Updates the movie table to add a boolean column named watched.
/// </summary>
/// <param name="keyspaceName">The keyspace containing the table.</param>
/// <param name="tableName">The name of the table to change.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the updated table.</returns>
public async Task<string> UpdateTable(string keyspaceName, string tableName)
{
 var newColumn = new ColumnDefinition { Name = "watched", Type = "boolean" };
 var request = new UpdateTableRequest
 {
 KeyspaceName = keyspaceName,

```

```
 TableName = tableName,
 AddColumns = new List<ColumnDefinition> { newColumn }
 };
 var response = await _amazonKeyspaces.UpdateTableAsync(request);
 return response.ResourceArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UpdateTable](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Kinesis utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el AWS SDK para .NET uso de Kinesis.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Acciones

### AddTagsToStream

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AddTagsToStream.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to apply key/value pairs to an Amazon Kinesis
/// stream.
/// </summary>
public class TagStream
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();

 string streamName = "AmazonKinesisStream";
 var tags = new Dictionary<string, string>
 {
 { "Project", "Sample Kinesis Project" },
 { "Application", "Sample Kinesis App" },
 };

 var success = await ApplyTagsToStreamAsync(client, streamName, tags);

 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"Taggs successfully added to {streamName}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Tags were not added to the stream.");
 }
 }
}
```

```

 /// <summary>
 /// Applies the set of tags to the named Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Kinesis client.</param>
 /// <param name="streamName">The name of the Kinesis stream to which
 /// the tags will be attached.</param>
 /// <param name="tags">A dictionary containing key/value pairs which
 /// will be used to create the Kinesis tags.</param>
 /// <returns>A Boolean value which represents the success or failure
 /// of AddTagsToStreamAsync.</returns>
 public static async Task<bool> ApplyTagsToStreamAsync(
 IAmazonKinesis client,
 string streamName,
 Dictionary<string, string> tags)
 {
 var request = new AddTagsToStreamRequest
 {
 StreamName = streamName,
 Tags = tags,
 };

 var response = await client.AddTagsToStreamAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AddTagsToStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateStream

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateStream.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to create a new Amazon Kinesis stream.
/// </summary>
public class CreateStream
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();

 string streamName = "AmazonKinesisStream";
 int shardCount = 1;

 var success = await CreateNewStreamAsync(client, streamName,
shardCount);
 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"The stream, {streamName} successfully
created.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Kinesis client.</param>
 /// <param name="streamName">The name for the new stream.</param>
 /// <param name="shardCount">The number of shards the new stream will
 /// use. The throughput of the stream is a function of the number of
 /// shards; more shards are required for greater provisioned
```

```
 /// throughput.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating whether the stream was created.</
returns>
 public static async Task<bool> CreateNewStreamAsync(IAmazonKinesis client,
string streamName, int shardCount)
 {
 var request = new CreateStreamRequest
 {
 StreamName = streamName,
 ShardCount = shardCount,
 };

 var response = await client.CreateStreamAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteStream

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteStream.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
```



```

 /// Shows how to delete an Amazon Kinesis stream.
 /// </summary>
 public class DeleteStream
 {
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();
 string streamName = "AmazonKinesisStream";

 var success = await DeleteStreamAsync(client, streamName);

 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"Stream, {streamName} successfully deleted.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Stream not deleted.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Deletes a Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Kinesis client object.</param>
 /// <param name="streamName">The name of the string to delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value representing the success of the operation.</
returns>
 public static async Task<bool> DeleteStreamAsync(IAmazonKinesis client,
 string streamName)
 {
 // If EnforceConsumerDeletion is true, any consumers
 // of this stream will also be deleted. If it is set
 // to false and this stream has any consumers, the
 // call will fail with a ResourceInUseException.
 var request = new DeleteStreamRequest
 {
 StreamName = streamName,
 EnforceConsumerDeletion = true,
 };

 var response = await client.DeleteStreamAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 }

```

```
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeregisterStreamConsumer

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DeregisterStreamConsumer`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// Shows how to deregister a consumer from an Amazon Kinesis stream.
/// </summary>
public class DeregisterConsumer
{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();

 string streamARN = "arn:aws:kinesis:us-west-2:000000000000:stream/
AmazonKinesisStream";
 string consumerName = "CONSUMER_NAME";
 string consumerARN = "arn:aws:kinesis:us-west-2:000000000000:stream/
AmazonKinesisStream/consumer/CONSUMER_NAME:000000000000";
```

```

 var success = await DeregisterConsumerAsync(client, streamARN,
consumerARN, consumerName);

 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"{consumerName} successfully deregistered.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"{consumerName} was not successfully
deregistered.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Deregisters a consumer from a Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Kinesis client object.</param>
 /// <param name="streamARN">The ARN of a Kinesis stream.</param>
 /// <param name="consumerARN">The ARN of the consumer.</param>
 /// <param name="consumerName">The name of the consumer.</param>
 /// <returns>A Boolean value representing the success of the operation.</
returns>
 public static async Task<bool> DeregisterConsumerAsync(
 IAmazonKinesis client,
 string streamARN,
 string consumerARN,
 string consumerName)
 {
 var request = new DeregisterStreamConsumerRequest
 {
 StreamARN = streamARN,
 ConsumerARN = consumerARN,
 ConsumerName = consumerName,
 };

 var response = await client.DeregisterStreamConsumerAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeregisterStreamConsumer](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListStreamConsumers

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListStreamConsumers`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// List the consumers of an Amazon Kinesis stream.
/// </summary>
public class ListConsumers
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();

 string streamARN = "arn:aws:kinesis:us-east-2:000000000000:stream/AmazonKinesisStream";
 int maxResults = 10;

 var consumers = await ListConsumersAsync(client, streamARN, maxResults);

 if (consumers.Count > 0)
 {
 consumers
 .ForEach(c => Console.WriteLine($"Name: {c.ConsumerName} ARN: {c.ConsumerARN}"));
 }
 }
}
```

```

 else
 {
 Console.WriteLine("No consumers found.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve a list of the consumers for a Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Kinesis client object.</param>
 /// <param name="streamARN">The ARN of the stream for which we want to
 /// retrieve a list of clients.</param>
 /// <param name="maxResults">The maximum number of results to return.</
param>
 /// <returns>A list of Consumer objects.</returns>
 public static async Task<List<Consumer>> ListConsumersAsync(IAmazonKinesis
client, string streamARN, int maxResults)
 {
 var request = new ListStreamConsumersRequest
 {
 StreamARN = streamARN,
 MaxResults = maxResults,
 };

 var response = await client.ListStreamConsumersAsync(request);

 return response.Consumers;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListStreamConsumers](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListStreams

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListStreams`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// Retrieves and displays a list of existing Amazon Kinesis streams.
/// </summary>
public class ListStreams
{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();
 var response = await client.ListStreamsAsync(new ListStreamsRequest());

 List<string> streamNames = response.StreamNames;

 if (streamNames.Count > 0)
 {
 streamNames
 .ForEach(s => Console.WriteLine($"Stream name: {s}"));
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("No streams were found.");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListStreams](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTagsForStream

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListTagsForStream`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// Shows how to list the tags that have been attached to an Amazon Kinesis
/// stream.
/// </summary>
public class ListTags
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();
 string streamName = "AmazonKinesisStream";

 await ListTagsAsync(client, streamName);
 }

 /// <summary>
 /// List the tags attached to a Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Kinesis client object.</param>
 /// <param name="streamName">The name of the Kinesis stream for which you
 /// wish to display tags.</param>
 public static async Task ListTagsAsync(IAmazonKinesis client, string
streamName)
 {
 var request = new ListTagsForStreamRequest
 {
```

```

 StreamName = streamName,
 Limit = 10,
 };

 var response = await client.ListTagsForStreamAsync(request);
 DisplayTags(response.Tags);

 while (response.HasMoreTags)
 {
 request.ExclusiveStartTagKey = response.Tags[response.Tags.Count -
1].Key;
 response = await client.ListTagsForStreamAsync(request);
 }
}

/// <summary>
/// Displays the items in a list of Kinesis tags.
/// </summary>
/// <param name="tags">A list of the Tag objects to be displayed.</param>
public static void DisplayTags(List<Tag> tags)
{
 tags
 .ForEach(t => Console.WriteLine($"Key: {t.Key} Value: {t.Value}"));
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTagsForStream](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RegisterStreamConsumer

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RegisterStreamConsumer.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).



```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Kinesis;
using Amazon.Kinesis.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to register a consumer to an Amazon Kinesis
/// stream.
/// </summary>
public class RegisterConsumer
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonKinesis client = new AmazonKinesisClient();
 string consumerName = "NEW_CONSUMER_NAME";
 string streamARN = "arn:aws:kinesis:us-east-2:000000000000:stream/
AmazonKinesisStream";

 var consumer = await RegisterConsumerAsync(client, consumerName,
streamARN);

 if (consumer is not null)
 {
 Console.WriteLine($"{consumer.ConsumerName}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Registers the consumer to a Kinesis stream.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Kinesis client object.</param>
 /// <param name="consumerName">A string representing the consumer.</param>
 /// <param name="streamARN">The ARN of the stream.</param>
 /// <returns>A Consumer object that contains information about the
consumer.</returns>
 public static async Task<Consumer> RegisterConsumerAsync(IAmazonKinesis
client, string consumerName, string streamARN)
 {
 var request = new RegisterStreamConsumerRequest
 {
 ConsumerName = consumerName,
 StreamARN = streamARN,
 };
 }
}

```

```
 var response = await client.RegisterStreamConsumerAsync(request);
 return response.Consumer;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RegisterStreamConsumer](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de tecnología sin servidor

Invocar una función de Lambda desde un desencadenador de Kinesis

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir registros de un flujo de Kinesis. La función recupera la carga útil de Kinesis, la decodifica desde Base64 y registra el contenido del registro.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Uso de un evento de Kinesis con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KinesisEvents;
using AWS.Lambda.Powertools.Logging;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))
]
```

```

namespace KinesisIntegrationSampleCode;

public class Function
{
 // Powertools Logger requires an environment variables against your function
 // POWERTOOLS_SERVICE_NAME
 [Logging(LogEvent = true)]
 public async Task FunctionHandler(KinesisEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 if (evnt.Records.Count == 0)
 {
 Logger.LogInformation("Empty Kinesis Event received");
 return;
 }

 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 try
 {
 Logger.LogInformation($"Processed Event with EventId:
{record.EventId}");
 string data = await GetRecordDataAsync(record.Kinesis, context);
 Logger.LogInformation($"Data: {data}");
 // TODO: Do interesting work based on the new data
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Logger.LogError($"An error occurred {ex.Message}");
 throw;
 }
 }
 Logger.LogInformation($"Successfully processed {evnt.Records.Count}
records.");
 }

 private async Task<string> GetRecordDataAsync(KinesisEvent.Record record,
ILambdaContext context)
 {
 byte[] bytes = record.Data.ToArray();
 string data = Encoding.UTF8.GetString(bytes);
 await Task.CompletedTask; //Placeholder for actual async work
 return data;
 }
}

```

```
}
```

## Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda mediante un desencadenador de Kinesis

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una respuesta por lotes parcial para funciones de Lambda que reciben eventos de un flujo de Kinesis. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Notificación de los errores de los elementos del lote de Kinesis con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text;
using System.Text.Json.Serialization;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KinesisEvents;
using AWS.Lambda.Powertools.Logging;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace KinesisIntegration;

public class Function
{
 // Powertools Logger requires an environment variables against your function
 // POWERTOOLS_SERVICE_NAME
 [Logging(LogEvent = true)]
```

```

 public async Task<StreamsEventResponse> FunctionHandler(KinesisEvent evnt,
ILambdaContext context)
 {
 if (evnt.Records.Count == 0)
 {
 Logger.LogInformation("Empty Kinesis Event received");
 return new StreamsEventResponse();
 }

 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 try
 {
 Logger.LogInformation($"Processed Event with EventId:
{record.EventId}");
 string data = await GetRecordDataAsync(record.Kinesis, context);
 Logger.LogInformation($"Data: {data}");
 // TODO: Do interesting work based on the new data
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Logger.LogError($"An error occurred {ex.Message}");
 /* Since we are working with streams, we can return the failed item
immediately.
 Lambda will immediately begin to retry processing from this
failed item onwards. */
 return new StreamsEventResponse
 {
 BatchItemFailures = new
List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure>
 {
 new StreamsEventResponse.BatchItemFailure { ItemIdentifier =
record.Kinesis.SequenceNumber }
 }
 };
 }
 Logger.LogInformation($"Successfully processed {evnt.Records.Count}
records.");
 return new StreamsEventResponse();
 }
 }

 private async Task<string> GetRecordDataAsync(KinesisEvent.Record record,
ILambdaContext context)

```

```
{
 byte[] bytes = record.Data.ToArray();
 string data = Encoding.UTF8.GetString(bytes);
 await Task.CompletedTask; //Placeholder for actual async work
 return data;
}

public class StreamsEventResponse
{
 [JsonPropertyName("batchItemFailures")]
 public IList<BatchItemFailure> BatchItemFailures { get; set; }
 public class BatchItemFailure
 {
 [JsonPropertyName("itemIdentifier")]
 public string ItemIdentifier { get; set; }
 }
}
```

## AWS KMS ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with AWS KMS.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### CreateAlias

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateAlias.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
/// Creates an alias for an AWS Key Management Service (AWS KMS) key.
/// </summary>
public class CreateAlias
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 // The alias name must start with alias/ and can be
 // up to 256 alphanumeric characters long.
 var aliasName = "alias/ExampleAlias";

 // The value supplied as the TargetKeyId can be either
 // the key ID or key Amazon Resource Name (ARN) of the
 // AWS KMS key.
 var keyId = "1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab";

 var request = new CreateAliasRequest
 {
 AliasName = aliasName,
 TargetKeyId = keyId,
 };

 var response = await client.CreateAliasAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Alias, {aliasName}, successfully created.");
 }
 }
}
```

```
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Could not create alias.");
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateAlias](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateGrant

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateGrant.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
public static async Task Main()
{
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 // The identity that is given permission to perform the operations
 // specified in the grant.
 var grantee = "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleRole";

 // The identifier of the AWS KMS key to which the grant applies. You
 // can use the key ID or the Amazon Resource Name (ARN) of the KMS key.
 var keyId = "7c9eccc2-38cb-4c4f-9db3-766ee8dd3ad4";

 var request = new CreateGrantRequest
 {
 GranteePrincipal = grantee,
 KeyId = keyId,
 }
}
```



```
 // A list of operations that the grant allows.
 Operations = new List<string>
 {
 "Encrypt",
 "Decrypt",
 },
 };

 var response = await client.CreateGrantAsync(request);

 string grantId = response.GrantId; // The unique identifier of the
grant.
 string grantToken = response.GrantToken; // The grant token.

 Console.WriteLine($"Id: {grantId}, Token: {grantToken}");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateGrant](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateKey.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;
```

```

 /// <summary>
 /// Shows how to create a new AWS Key Management Service (AWS KMS)
 /// key.
 /// </summary>
 public class CreateKey
 {
 public static async Task Main()
 {
 // Note that if you need to create a Key in an AWS Region
 // other than the Region defined for the default user, you need to
 // pass the Region to the client constructor.
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 // The call to CreateKeyAsync will create a symmetrical AWS KMS
 // key. For more information about symmetrical and asymmetrical
 // keys, see:
 //
 // https://docs.aws.amazon.com/kms/latest/developerguide/symm-asymm-
choose.html
 var response = await client.CreateKeyAsync(new CreateKeyRequest());

 // The KeyMetadata object contains information about the new AWS KMS
key.
 KeyMetadata keyMetadata = response.KeyMetadata;

 if (keyMetadata is not null)
 {
 Console.WriteLine($"KMS Key: {keyMetadata.KeyId} was successfully
created.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Could not create KMS Key.");
 }
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeKey.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
/// Retrieve information about an AWS Key Management Service (AWS KMS) key.
/// You can supply either the key Id or the key Amazon Resource Name (ARN)
/// to the DescribeKeyRequest KeyId property.
/// </summary>
public class DescribeKey
{
 public static async Task Main()
 {
 var keyId = "7c9eccc2-38cb-4c4f-9db3-766ee8dd3ad4";
 var request = new DescribeKeyRequest
 {
 KeyId = keyId,
 };

 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 var response = await client.DescribeKeyAsync(request);
 var metadata = response.KeyMetadata;

 Console.WriteLine($"{metadata.KeyId} created on:
{metadata.CreationDate}");
 Console.WriteLine($"State: {metadata.KeyState}");
 Console.WriteLine($"{metadata.Description}");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DisableKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DisableKey`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
/// Disable an AWS Key Management Service (AWS KMS) key and then retrieve
/// the key's status to show that it has been disabled.
/// </summary>
public class DisableKey
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 // The identifier of the AWS KMS key to disable. You can use the
 // key Id or the Amazon Resource Name (ARN) of the AWS KMS key.
 var keyId = "1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab";

 var request = new DisableKeyRequest
 {
 KeyId = keyId,
 };
 }
}
```

```

var response = await client.DisableKeyAsync(request);

if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 // Retrieve information about the key to show that it has now
 // been disabled.
 var describeResponse = await client.DescribeKeyAsync(new
DescribeKeyRequest
 {
 KeyId = keyId,
 });
 Console.WriteLine($"{describeResponse.KeyMetadata.KeyId} - state:
{describeResponse.KeyMetadata.KeyState}");
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DisableKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## EnableKey

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar EnableKey.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>

```

```

/// Enable an AWS Key Management Service (AWS KMS) key.
/// </summary>
public class EnableKey
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();

 // The identifier of the AWS KMS key to enable. You can use the
 // key Id or the Amazon Resource Name (ARN) of the AWS KMS key.
 var keyId = "1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab";

 var request = new EnableKeyRequest
 {
 KeyId = keyId,
 };

 var response = await client.EnableKeyAsync(request);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 // Retrieve information about the key to show that it has now
 // been enabled.
 var describeResponse = await client.DescribeKeyAsync(new
DescribeKeyRequest
 {
 KeyId = keyId,
 });
 Console.WriteLine($"{describeResponse.KeyMetadata.KeyId} - state:
{describeResponse.KeyMetadata.KeyState}");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [EnableKey](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListAliases

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListAliases`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
/// List the AWS Key Management Service (AWS KMS) aliases that have been defined
for
/// the keys in the same AWS Region as the default user. If you want to list
/// the aliases in a different Region, pass the Region to the client
/// constructor.
/// </summary>
public class ListAliases
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();
 var request = new ListAliasesRequest();
 var response = new ListAliasesResponse();

 do
 {
 response = await client.ListAliasesAsync(request);

 response.Aliases.ForEach(alias =>
 {
 Console.WriteLine($"Created: {alias.CreationDate} Last Update:
{alias.LastUpdatedDate} Name: {alias.AliasName}");
 });

 request.Marker = response.NextMarker;
 }
 while (response.Truncated);
 }
}
```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListAliases](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListGrants

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListGrants.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
/// List the AWS Key Management Service (AWS KMS) grants that are associated
with
/// a specific key.
/// </summary>
public class ListGrants
{
 public static async Task Main()
 {
 // The identifier of the AWS KMS key to disable. You can use the
 // key Id or the Amazon Resource Name (ARN) of the AWS KMS key.
 var keyId = "1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab";
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();
 var request = new ListGrantsRequest
 {
 KeyId = keyId,
 };
 }
}
```



```
var response = new ListGrantsResponse();

do
{
 response = await client.ListGrantsAsync(request);

 response.Grants.ForEach(grant =>
 {
 Console.WriteLine($"{grant.GrantId}");
 });

 request.Marker = response.NextMarker;
}
while (response.Truncated);
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListGrants](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListKeys

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListKeys.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.KeyManagementService;
using Amazon.KeyManagementService.Model;

/// <summary>
```

```
/// List the AWS Key Managements Service (AWS KMS) keys for the AWS Region
/// of the default user. To list keys in another AWS Region, supply the Region
/// as a parameter to the client constructor.
/// </summary>
public class ListKeys
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonKeyManagementServiceClient();
 var request = new ListKeysRequest();
 var response = new ListKeysResponse();

 do
 {
 response = await client.ListKeysAsync(request);

 response.Keys.ForEach(key =>
 {
 Console.WriteLine($"ID: {key.KeyId}, {key.KeyArn}");
 });

 // Set the Marker property when response.Truncated is true
 // in order to get the next keys.
 request.Marker = response.NextMarker;
 }
 while (response.Truncated);
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListKeys](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Lambda que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Lambda.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

AWS Las contribuciones de la comunidad son ejemplos que fueron creados y mantenidos por varios equipos de distintos AWS equipos. Para enviar comentarios, utilice el mecanismo previsto en los repositorios vinculados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)
- [AWS contribuciones de la comunidad](#)

## Introducción

### Introducción a Lambda

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Lambda.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace LambdaActions;
```

```
using Amazon.Lambda;

public class HelloLambda
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var lambdaClient = new AmazonLambdaClient();

 Console.WriteLine("Hello AWS Lambda");
 Console.WriteLine("Let's get started with AWS Lambda by listing your
existing Lambda functions:");

 var response = await lambdaClient.ListFunctionsAsync();
 response.Functions.ForEach(function =>
 {
 Console.WriteLine($"{function.FunctionName}\t{function.Description}");
 });
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListFunctions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear un rol de IAM y una función de Lambda y, a continuación, cargar el código de controlador.
- Invocar la función con un único parámetro y obtener resultados.
- Actualizar el código de la función y configurar con una variable de entorno.
- Invocar la función con un nuevo parámetro y obtener resultados. Mostrar el registro de ejecución devuelto.
- Enumerar las funciones de su cuenta y, luego, limpiar los recursos.

Para obtener información, consulte [Crear una función de Lambda con la consola](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Cree métodos que realicen acciones de Lambda.

```
namespace LambdaActions;

using Amazon.Lambda;
using Amazon.Lambda.Model;

/// <summary>
/// A class that implements AWS Lambda methods.
/// </summary>
public class LambdaWrapper
{
 private readonly IAmazonLambda _lambdaService;

 /// <summary>
 /// Constructor for the LambdaWrapper class.
 /// </summary>
 /// <param name="lambdaService">An initialized Lambda service client.</param>
 public LambdaWrapper(IAmazonLambda lambdaService)
 {
 _lambdaService = lambdaService;
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new Lambda function.
 /// </summary>
 /// <param name="functionName">The name of the function.</param>
 /// <param name="s3Bucket">The Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
 /// bucket where the zip file containing the code is located.</param>
 /// <param name="s3Key">The Amazon S3 key of the zip file.</param>
 /// <param name="role">The Amazon Resource Name (ARN) of a role with the
 /// appropriate Lambda permissions.</param>
 /// <param name="handler">The name of the handler function.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the newly created
 /// Lambda function.</returns>
```

```

public async Task<string> CreateLambdaFunctionAsync(
 string functionName,
 string s3Bucket,
 string s3Key,
 string role,
 string handler)
{
 // Defines the location for the function code.
 // S3Bucket - The S3 bucket where the file containing
 // the source code is stored.
 // S3Key - The name of the file containing the code.
 var functionCode = new FunctionCode
 {
 S3Bucket = s3Bucket,
 S3Key = s3Key,
 };

 var createFunctionRequest = new CreateFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 Description = "Created by the Lambda .NET API",
 Code = functionCode,
 Handler = handler,
 Runtime = Runtime.Dotnet6,
 Role = role,
 };

 var reponse = await
_lambdaService.CreateFunctionAsync(createFunctionRequest);
 return reponse.FunctionArn;
}

/// <summary>
/// Delete an AWS Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to
/// delete.</param>
/// <returns>A Boolean value that indicates the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteFunctionAsync(string functionName)
{
 var request = new DeleteFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 };

```

```

 };

 var response = await _lambdaService.DeleteFunctionAsync(request);

 // A return value of NoContent means that the request was processed.
 // In this case, the function was deleted, and the return value
 // is intentionally blank.
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.NoContent;
}

/// <summary>
/// Gets information about a Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function for
/// which to retrieve information.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task<FunctionConfiguration> GetFunctionAsync(string functionName)
{
 var functionRequest = new GetFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 };

 var response = await _lambdaService.GetFunctionAsync(functionRequest);
 return response.Configuration;
}

/// <summary>
/// Invoke a Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to
/// invoke.</param>
/// <param name="parameters">The parameter values that will be passed to the
function.</param>
/// <returns>A System Threading Task.</returns>
public async Task<string> InvokeFunctionAsync(
 string functionName,
 string parameters)
{
 var payload = parameters;
 var request = new InvokeRequest
 {

```

```

 FunctionName = functionName,
 Payload = payload,
 };

 var response = await _lambdaService.InvokeAsync(request);
 MemoryStream stream = response.Payload;
 string returnValue = System.Text.Encoding.UTF8.GetString(stream.ToArray());
 return returnValue;
}

/// <summary>
/// Get a list of Lambda functions.
/// </summary>
/// <returns>A list of FunctionConfiguration objects.</returns>
public async Task<List<FunctionConfiguration>> ListFunctionsAsync()
{
 var functionList = new List<FunctionConfiguration>();

 var functionPaginator =
 _lambdaService.Paginators.ListFunctions(new ListFunctionsRequest());
 await foreach (var function in functionPaginator.Functions)
 {
 functionList.Add(function);
 }

 return functionList;
}

/// <summary>
/// Update an existing Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to update.</param>
/// <param name="bucketName">The bucket where the zip file containing
/// the Lambda function code is stored.</param>
/// <param name="key">The key name of the source code file.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task UpdateFunctionCodeAsync(
 string functionName,
 string bucketName,
 string key)
{

```



```

 var functionCodeRequest = new UpdateFunctionCodeRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 Publish = true,
 S3Bucket = bucketName,
 S3Key = key,
 };

 var response = await
_lambdaService.UpdateFunctionCodeAsync(functionCodeRequest);
 Console.WriteLine($"The Function was last modified at
{response.LastModified}.");
 }

 /// <summary>
 /// Update the code of a Lambda function.
 /// </summary>
 /// <param name="functionName">The name of the function to update.</param>
 /// <param name="functionHandler">The code that performs the function's
actions.</param>
 /// <param name="environmentVariables">A dictionary of environment variables.</
param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> UpdateFunctionConfigurationAsync(
 string functionName,
 string functionHandler,
 Dictionary<string, string> environmentVariables)
 {
 var request = new UpdateFunctionConfigurationRequest
 {
 Handler = functionHandler,
 FunctionName = functionName,
 Environment = new Amazon.Lambda.Model.Environment { Variables =
environmentVariables },
 };

 var response = await
_lambdaService.UpdateFunctionConfigurationAsync(request);

 Console.WriteLine(response.LastModified);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

```
}
```

Cree una función que ejecute el escenario.

```
global using System.Threading.Tasks;
global using Amazon.IdentityManagement;
global using Amazon.Lambda;
global using LambdaActions;
global using LambdaScenarioCommon;
global using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
global using Microsoft.Extensions.Hosting;
global using Microsoft.Extensions.Logging;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

using Amazon.Lambda.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

namespace LambdaBasics;

public class LambdaBasics
{
 private static ILogger logger = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonLambda>()
 .AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddTransient<LambdaWrapper>()
 .AddTransient<LambdaRoleWrapper>())
```

```

 .AddTransient<UIWrapper>()
)
 .Build();

var configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<LambdaBasics>();

var lambdaWrapper = host.Services.GetRequiredService<LambdaWrapper>();
var lambdaRoleWrapper =
host.Services.GetRequiredService<LambdaRoleWrapper>();
var uiWrapper = host.Services.GetRequiredService<UIWrapper>();

string functionName = configuration["FunctionName"]!;
string roleName = configuration["RoleName"]!;
string policyDocument = "{" +
 " \"Version\": \"2012-10-17\", " +
 " \"Statement\": [" +
 " { " +
 " \"Effect\": \"Allow\", " +
 " \"Principal\": { " +
 " \"Service\": \"lambda.amazonaws.com\" " +
 " }, " +
 " \"Action\": \"sts:AssumeRole\" " +
 " } " +
 "] " +
 "}";

var incrementHandler = configuration["IncrementHandler"];
var calculatorHandler = configuration["CalculatorHandler"];
var bucketName = configuration["BucketName"];
var incrementKey = configuration["IncrementKey"];
var calculatorKey = configuration["CalculatorKey"];
var policyArn = configuration["PolicyArn"];

uiWrapper.DisplayLambdaBasicsOverview();

```

```
// Create the policy to use with the AWS Lambda functions and then attach
the
// policy to a new role.
var roleArn = await lambdaRoleWrapper.CreateLambdaRoleAsync(roleName,
policyDocument);

Console.WriteLine("Waiting for role to become active.");
uiWrapper.WaitABit(15, "Wait until the role is active before trying to use
it.");

// Attach the appropriate AWS Identity and Access Management (IAM) role
policy to the new role.
var success = await lambdaRoleWrapper.AttachLambdaRolePolicyAsync(policyArn,
roleName);
uiWrapper.WaitABit(10, "Allow time for the IAM policy to be attached to the
role.");

// Create the Lambda function using a zip file stored in an Amazon Simple
Storage Service
// (Amazon S3) bucket.
uiWrapper.DisplayTitle("Create Lambda Function");
Console.WriteLine($"Creating the AWS Lambda function: {functionName}.");
var lambdaArn = await lambdaWrapper.CreateLambdaFunctionAsync(
 functionName,
 bucketName,
 incrementKey,
 roleArn,
 incrementHandler);

Console.WriteLine("Waiting for the new function to be available.");
Console.WriteLine($"The AWS Lambda ARN is {lambdaArn}");

// Get the Lambda function.
Console.WriteLine($"Getting the {functionName} AWS Lambda function.");
FunctionConfiguration config;
do
{
 config = await lambdaWrapper.GetFunctionAsync(functionName);
 Console.WriteLine(".");
}
while (config.State != State.Active);

Console.WriteLine($"\\nThe function, {functionName} has been created.");
```

```

 Console.WriteLine($"The runtime of this Lambda function is
{config.Runtime}.");

 uiWrapper.PressEnter();

 // List the Lambda functions.
 uiWrapper.DisplayTitle("Listing all Lambda functions.");
 var functions = await lambdaWrapper.ListFunctionsAsync();
 DisplayFunctionList(functions);

 uiWrapper.DisplayTitle("Invoke increment function");
 Console.WriteLine("Now that it has been created, invoke the Lambda increment
function.");
 string? value;
 do
 {
 Console.Write("Enter a value to increment: ");
 value = Console.ReadLine();
 }
 while (string.IsNullOrEmpty(value));

 string functionParameters = "{" +
 "\"action\": \"increment\", " +
 "\"x\": \"" + value + "\"" +
 "}";
 var answer = await lambdaWrapper.InvokeFunctionAsync(functionName,
functionParameters);
 Console.WriteLine($"{value} + 1 = {answer}.");

 uiWrapper.DisplayTitle("Update function");
 Console.WriteLine("Now update the Lambda function code.");
 await lambdaWrapper.UpdateFunctionCodeAsync(functionName, bucketName,
calculatorKey);

 do
 {
 config = await lambdaWrapper.GetFunctionAsync(functionName);
 Console.Write(".");
 }
 while (config.LastUpdateStatus == LastUpdateStatus.InProgress);

 await lambdaWrapper.UpdateFunctionConfigurationAsync(
 functionName,
 calculatorHandler,

```

```

 new Dictionary<string, string> { { "LOG_LEVEL", "DEBUG" } });

 do
 {
 config = await lambdaWrapper.GetFunctionAsync(functionName);
 Console.Write(".");
 }
 while (config.LastUpdateStatus == LastUpdateStatus.InProgress);

 uiWrapper.DisplayTitle("Call updated function");
 Console.WriteLine("Now call the updated function...");

 bool done = false;

 do
 {
 string? opSelected;

 Console.WriteLine("Select the operation to perform:");
 Console.WriteLine("\t1. add");
 Console.WriteLine("\t2. subtract");
 Console.WriteLine("\t3. multiply");
 Console.WriteLine("\t4. divide");
 Console.WriteLine("\t0r enter \"q\" to quit.");
 Console.WriteLine("Enter the number (1, 2, 3, 4, or q) of the operation");
 you want to perform: ");
 do
 {
 Console.Write("Your choice? ");
 opSelected = Console.ReadLine();
 }
 while (opSelected == string.Empty);

 var operation = (opSelected) switch
 {
 "1" => "add",
 "2" => "subtract",
 "3" => "multiply",
 "4" => "divide",
 "q" => "quit",
 _ => "add",
 };

 if (operation == "quit")

```

```

 {
 done = true;
 }
 else
 {
 // Get two numbers and an action from the user.
 value = string.Empty;
 do
 {
 Console.Write("Enter the first value: ");
 value = Console.ReadLine();
 }
 while (value == string.Empty);

 string? value2;
 do
 {
 Console.Write("Enter a second value: ");
 value2 = Console.ReadLine();
 }
 while (value2 == string.Empty);

 functionParameters = "{" +
 "\"action\": \"" + operation + "\", " +
 "\"x\": \"" + value + "\", " +
 "\"y\": \"" + value2 + "\"" +
 "}";

 answer = await lambdaWrapper.InvokeFunctionAsync(functionName,
functionParameters);
 Console.WriteLine($"The answer when we {operation} the two numbers
is: {answer}.");
 }

 uiWrapper.PressEnter();
 } while (!done);

 // Delete the function created earlier.

 uiWrapper.DisplayTitle("Clean up resources");
 // Detach the IAM policy from the IAM role.
 Console.WriteLine("First detach the IAM policy from the role.");
 success = await lambdaRoleWrapper.DetachLambdaRolePolicyAsync(policyArn,
roleName);

```

```

 uiWrapper.WaitABit(15, "Let's wait for the policy to be fully detached from
the role.");

 Console.WriteLine("Delete the AWS Lambda function.");
 success = await lambdaWrapper.DeleteFunctionAsync(functionName);
 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"The {functionName} function was deleted.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Could not remove the function {functionName}");
 }

 // Now delete the IAM role created for use with the functions
 // created by the application.
 Console.WriteLine("Now we can delete the role that we created.");
 success = await lambdaRoleWrapper.DeleteLambdaRoleAsync(roleName);
 if (success)
 {
 Console.WriteLine("The role has been successfully removed.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Couldn't delete the role.");
 }

 Console.WriteLine("The Lambda Scenario is now complete.");
 uiWrapper.PressEnter();

 // Displays a formatted list of existing functions returned by the
 // LambdaMethods.ListFunctions.
 void DisplayFunctionList(List<FunctionConfiguration> functions)
 {
 functions.ForEach(functionConfig =>
 {
 Console.WriteLine($"{functionConfig.FunctionName}\t{functionConfig.Description}");
 });
 }
 }
}

```



```

namespace LambdaActions;

using Amazon.IdentityManagement;
using Amazon.IdentityManagement.Model;

public class LambdaRoleWrapper
{
 private readonly IAmazonIdentityManagementService _lambdaRoleService;

 public LambdaRoleWrapper(IAmazonIdentityManagementService lambdaRoleService)
 {
 _lambdaRoleService = lambdaRoleService;
 }

 /// <summary>
 /// Attach an AWS Identity and Access Management (IAM) role policy to the
 /// IAM role to be assumed by the AWS Lambda functions created for the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="policyArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the IAM policy.</
param>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role to attach the IAM policy
to.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> AttachLambdaRolePolicyAsync(string policyArn, string
roleName)
 {
 var response = await _lambdaRoleService.AttachRolePolicyAsync(new
AttachRolePolicyRequest { PolicyArn = policyArn, RoleName = roleName });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new IAM role.
 /// </summary>
 /// <param name="roleName">The name of the IAM role to create.</param>
 /// <param name="policyDocument">The policy document for the new IAM role.</
param>
 /// <returns>A string representing the ARN for newly created role.</returns>
 public async Task<string> CreateLambdaRoleAsync(string roleName, string
policyDocument)
 {
 var request = new CreateRoleRequest
 {
 AssumeRolePolicyDocument = policyDocument,

```

```

 RoleName = roleName,
 };

 var response = await _lambdaRoleService.CreateRoleAsync(request);
 return response.Role.Arn;
}

/// <summary>
/// Deletes an IAM role.
/// </summary>
/// <param name="roleName">The name of the role to delete.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the operation.</returns>
public async Task<bool> DeleteLambdaRoleAsync(string roleName)
{
 var request = new DeleteRoleRequest
 {
 RoleName = roleName,
 };

 var response = await _lambdaRoleService.DeleteRoleAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

public async Task<bool> DetachLambdaRolePolicyAsync(string policyArn, string
roleName)
{
 var response = await _lambdaRoleService.DetachRolePolicyAsync(new
DetachRolePolicyRequest { PolicyArn = policyArn, RoleName = roleName });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
}

namespace LambdaScenarioCommon;

public class UIWrapper
{
 public readonly string SepBar = new('-', Console.WindowWidth);

 /// <summary>
 /// Show information about the AWS Lambda Basics scenario.
 /// </summary>
 public void DisplayLambdaBasicsOverview()
 {

```

```

 Console.Clear();

 DisplayTitle("Welcome to AWS Lambda Basics");
 Console.WriteLine("This example application does the following:");
 Console.WriteLine("\t1. Creates an AWS Identity and Access Management (IAM)
role that will be assumed by the functions we create.");
 Console.WriteLine("\t2. Attaches an IAM role policy that has Lambda
permissions.");
 Console.WriteLine("\t3. Creates a Lambda function that increments the value
passed to it.");
 Console.WriteLine("\t4. Calls the increment function and passes a value.");
 Console.WriteLine("\t5. Updates the code so that the function is a simple
calculator.");
 Console.WriteLine("\t6. Calls the calculator function with the values
entered.");
 Console.WriteLine("\t7. Deletes the Lambda function.");
 Console.WriteLine("\t7. Detaches the IAM role policy.");
 Console.WriteLine("\t8. Deletes the IAM role.");
 PressEnter();
 }

 /// <summary>
 /// Display a message and wait until the user presses enter.
 /// </summary>
 public void PressEnter()
 {
 Console.Write("\nPress <Enter> to continue. ");
 _ = Console.ReadLine();
 Console.WriteLine();
 }

 /// <summary>
 /// Pad a string with spaces to center it on the console display.
 /// </summary>
 /// <param name="strToCenter">The string to be centered.</param>
 /// <returns>The padded string.</returns>
 public string CenterString(string strToCenter)
 {
 var padAmount = (Console.WindowWidth - strToCenter.Length) / 2;
 var leftPad = new string(' ', padAmount);
 return $"{leftPad}{strToCenter}";
 }

 /// <summary>

```

```

 /// Display a line of hyphens, the centered text of the title and another
 /// line of hyphens.
 /// </summary>
 /// <param name="strTitle">The string to be displayed.</param>
 public void DisplayTitle(string strTitle)
 {
 Console.WriteLine(SepBar);
 Console.WriteLine(CenterString(strTitle));
 Console.WriteLine(SepBar);
 }

 /// <summary>
 /// Display a countdown and wait for a number of seconds.
 /// </summary>
 /// <param name="numSeconds">The number of seconds to wait.</param>
 public void WaitABit(int numSeconds, string msg)
 {
 Console.WriteLine(msg);

 // Wait for the requested number of seconds.
 for (int i = numSeconds; i > 0; i--)
 {
 System.Threading.Thread.Sleep(1000);
 Console.Write($"{i}...");
 }

 PressEnter();
 }
}

```

Defina un controlador de Lambda que aumente un número.

```

using Amazon.Lambda.Core;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace LambdaIncrement;

```

```

public class Function
{
 /// <summary>
 /// A simple function increments the integer parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="input">A JSON string containing an action, which must be
 /// "increment" and a string representing the value to increment.</param>
 /// <param name="context">The context object passed by Lambda containing
 /// information about invocation, function, and execution environment.</param>
 /// <returns>A string representing the incremented value of the parameter.</
returns>
 public int FunctionHandler(Dictionary<string, string> input, ILambdaContext
context)
 {
 if (input["action"] == "increment")
 {
 int inputValue = Convert.ToInt32(input["x"]);
 return inputValue + 1;
 }
 else
 {
 return 0;
 }
 }
}

```

Defina un segundo controlador de Lambda que realice operaciones aritméticas.

```

using Amazon.Lambda.Core;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSeriali

namespace LambdaCalculator;

public class Function
{

```

```
/// <summary>
/// A simple function that takes two number in string format and performs
/// the requested arithmetic function.
/// </summary>
/// <param name="input">JSON data containing an action, and x and y values.
/// Valid actions include: add, subtract, multiply, and divide.</param>
/// <param name="context">The context object passed by Lambda containing
/// information about invocation, function, and execution environment.</param>
/// <returns>A string representing the results of the calculation.</returns>
public int FunctionHandler(Dictionary<string, string> input, ILambdaContext
context)
{
 var action = input["action"];
 int x = Convert.ToInt32(input["x"]);
 int y = Convert.ToInt32(input["y"]);
 int result;
 switch (action)
 {
 case "add":
 result = x + y;
 break;
 case "subtract":
 result = x - y;
 break;
 case "multiply":
 result = x * y;
 break;
 case "divide":
 if (y == 0)
 {
 Console.Error.WriteLine("Divide by zero error.");
 result = 0;
 }
 else
 {
 result = x / y;
 }
 break;
 default:
 Console.Error.WriteLine($"{action} is not a valid operation.");
 result = 0;
 break;
 }
 return result;
}
```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateFunction](#)
  - [DeleteFunction](#)
  - [GetFunction](#)
  - [Invoke](#)
  - [ListFunctions](#)
  - [UpdateFunctionCode](#)
  - [UpdateFunctionConfiguration](#)

## Acciones

### CreateFunction

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateFunction.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Creates a new Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the function.</param>
/// <param name="s3Bucket">The Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
/// bucket where the zip file containing the code is located.</param>
/// <param name="s3Key">The Amazon S3 key of the zip file.</param>
/// <param name="role">The Amazon Resource Name (ARN) of a role with the
/// appropriate Lambda permissions.</param>
/// <param name="handler">The name of the handler function.</param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the newly created
```

```
/// Lambda function.</returns>
public async Task<string> CreateLambdaFunctionAsync(
 string functionName,
 string s3Bucket,
 string s3Key,
 string role,
 string handler)
{
 // Defines the location for the function code.
 // S3Bucket - The S3 bucket where the file containing
 // the source code is stored.
 // S3Key - The name of the file containing the code.
 var functionCode = new FunctionCode
 {
 S3Bucket = s3Bucket,
 S3Key = s3Key,
 };

 var createFunctionRequest = new CreateFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 Description = "Created by the Lambda .NET API",
 Code = functionCode,
 Handler = handler,
 Runtime = Runtime.Dotnet6,
 Role = role,
 };

 var reponse = await
_lambdaService.CreateFunctionAsync(createFunctionRequest);
 return reponse.FunctionArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateFunction](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteFunction

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DeleteFunction`.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an AWS Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to
/// delete.</param>
/// <returns>A Boolean value that indicates the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteFunctionAsync(string functionName)
{
 var request = new DeleteFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 };

 var response = await _lambdaService.DeleteFunctionAsync(request);

 // A return value of NoContent means that the request was processed.
 // In this case, the function was deleted, and the return value
 // is intentionally blank.
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.NoContent;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteFunction](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetFunction

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetFunction`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Gets information about a Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function for
/// which to retrieve information.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task<FunctionConfiguration> GetFunctionAsync(string functionName)
{
 var functionRequest = new GetFunctionRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 };

 var response = await _lambdaService.GetFunctionAsync(functionRequest);
 return response.Configuration;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetFunction](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Invoke

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar Invoke.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Invoke a Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to
/// invoke.</param>
/// <param name="parameters">The parameter values that will be passed to the
function.</param>
/// <returns>A System Threading Task.</returns>
public async Task<string> InvokeFunctionAsync(
 string functionName,
 string parameters)
{
 var payload = parameters;
 var request = new InvokeRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 Payload = payload,
 };

 var response = await _lambdaService.InvokeAsync(request);
 MemoryStream stream = response.Payload;
 string returnValue = System.Text.Encoding.UTF8.GetString(stream.ToArray());
 return returnValue;
}
```

- Para obtener información sobre la API, consulte [Invocar](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## ListFunctions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListFunctions`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get a list of Lambda functions.
/// </summary>
/// <returns>A list of FunctionConfiguration objects.</returns>
public async Task<List<FunctionConfiguration>> ListFunctionsAsync()
{
 var functionList = new List<FunctionConfiguration>();

 var functionPaginator =
 _lambdaService.Paginators.ListFunctions(new ListFunctionsRequest());
 await foreach (var function in functionPaginator.Functions)
 {
 functionList.Add(function);
 }

 return functionList;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListFunctions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UpdateFunctionCode

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UpdateFunctionCode.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Update an existing Lambda function.
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the Lambda function to update.</
param>
/// <param name="bucketName">The bucket where the zip file containing

```

```
/// the Lambda function code is stored.</param>
/// <param name="key">The key name of the source code file.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public async Task UpdateFunctionCodeAsync(
 string functionName,
 string bucketName,
 string key)
{
 var functionCodeRequest = new UpdateFunctionCodeRequest
 {
 FunctionName = functionName,
 Publish = true,
 S3Bucket = bucketName,
 S3Key = key,
 };

 var response = await
_lambdaService.UpdateFunctionCodeAsync(functionCodeRequest);
 Console.WriteLine($"The Function was last modified at
{response.LastModified}.");
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UpdateFunctionCode](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UpdateFunctionConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UpdateFunctionConfiguration.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Update the code of a Lambda function.
```

```
/// </summary>
/// <param name="functionName">The name of the function to update.</param>
/// <param name="functionHandler">The code that performs the function's
actions.</param>
/// <param name="environmentVariables">A dictionary of environment variables.</
param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> UpdateFunctionConfigurationAsync(
 string functionName,
 string functionHandler,
 Dictionary<string, string> environmentVariables)
{
 var request = new UpdateFunctionConfigurationRequest
 {
 Handler = functionHandler,
 FunctionName = functionName,
 Environment = new Amazon.Lambda.Model.Environment { Variables =
environmentVariables },
 };

 var response = await
_lambdaService.UpdateFunctionConfigurationAsync(request);

 Console.WriteLine(response.LastModified);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UpdateFunctionConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.

## SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

## Creación de una aplicación para analizar los comentarios de los clientes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que analice las tarjetas de comentarios de los clientes, las traduzca del idioma original, determine sus opiniones y genere un archivo de audio a partir del texto traducido.

## SDK para .NET

Esta aplicación de ejemplo analiza y almacena las tarjetas de comentarios de los clientes. Concretamente, satisface la necesidad de un hotel ficticio en la ciudad de Nueva York. El hotel recibe comentarios de los huéspedes en varios idiomas en forma de tarjetas de comentarios físicas. Esos comentarios se cargan en la aplicación a través de un cliente web. Una vez cargada la imagen de una tarjeta de comentarios, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El texto se extrae de la imagen mediante Amazon Textract.
- Amazon Comprehend determina la opinión del texto extraído y su idioma.
- El texto extraído se traduce al inglés mediante Amazon Translate.

- Amazon Polly sintetiza un archivo de audio a partir del texto extraído.

La aplicación completa se puede implementar con AWS CDK. Para obtener el código fuente y las instrucciones de implementación, consulte el proyecto en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Comprehend
- Lambda
- Amazon Polly
- Amazon Textract
- Amazon Translate

## Transformación de datos con S3 Object Lambda

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo transformar datos para su aplicación con S3 Object Lambda.

### SDK para .NET

Muestra cómo agregar código personalizado a las solicitudes GET S3 estándar para modificar el objeto solicitado recuperado de S3, de modo que el objeto se ajuste a las necesidades del cliente o aplicación solicitante.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Lambda
- Amazon S3

## Ejemplos de tecnología sin servidor

### Conexión a una base de datos de Amazon RDS en una función de Lambda

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo implementar una función de Lambda que se conecta a una base de datos de RDS. La función realiza una solicitud sencilla a la base de datos y devuelve el resultado.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Conexión a una base de datos de Amazon RDS en una función de Lambda mediante .NET.

```
using System.Data;
using System.Text.Json;
using Amazon.Lambda.APIGatewayEvents;
using Amazon.Lambda.Core;
using MySql.Data.MySqlClient;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace aws_rds;

public class InputModel
{
 public string key1 { get; set; }
 public string key2 { get; set; }
}

public class Function
{
 /// <summary>
 /// Handles the Lambda function execution for connecting to RDS using IAM
 authentication.
 /// </summary>
 /// <param name="input">The input event data passed to the Lambda function</
param>
 /// <param name="context">The Lambda execution context that provides runtime
information</param>
 /// <returns>A response object containing the execution result</returns>

 public async Task<APIGatewayProxyResponse>
 FunctionHandler(APIGatewayProxyRequest request, ILambdaContext context)
```

```

{
 // Sample Input: {"body": "{\"key1\": \"20\", \"key2\": \"25\"}"}
 var input = JsonSerializer.Deserialize<InputModel>(request.Body);

 /// Obtain authentication token
 var authToken = RDSAuthTokenGenerator.GenerateAuthToken(
 Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_ENDPOINT"),
 Convert.ToInt32(Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_PORT")),
 Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_USERNAME")
);

 /// Build the Connection String with the Token
 string connectionString =
 $"Server={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_ENDPOINT")};" +

 $"Port={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_PORT")};" +

 $"Uid={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_USERNAME")};" +
 $"Pwd={authToken}";

 try
 {
 await using var connection = new MySqlConnection(connectionString);
 await connection.OpenAsync();

 const string sql = "SELECT @param1 + @param2 AS Sum";

 await using var command = new MySqlCommand(sql, connection);
 command.Parameters.AddWithValue("@param1", int.Parse(input.key1 ??
"0"));
 command.Parameters.AddWithValue("@param2", int.Parse(input.key2 ??
"0"));

 await using var reader = await command.ExecuteReaderAsync();
 if (await reader.ReadAsync())
 {
 int result = reader.GetInt32("Sum");

 //Sample Response: {"statusCode":200,"body":{"\"message\": \"The sum
is: 45\"},"isBase64Encoded":false}
 return new APIGatewayProxyResponse
 {
 StatusCode = 200,

```

```
 Body = JsonSerializer.Serialize(new { message = $"The sum is:
{result}" });
 };
}

}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
}

return new APIGatewayProxyResponse
{
 StatusCode = 500,
 Body = JsonSerializer.Serialize(new { error = "Internal server error" })
};
}
}
```

## Invocar una función de Lambda desde un desencadenador de Kinesis

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir registros de un flujo de Kinesis. La función recupera la carga útil de Kinesis, la decodifica desde Base64 y registra el contenido del registro.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Uso de un evento de Kinesis con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KinesisEvents;
```

```

using AWS.Lambda.Powertools.Logging;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace KinesisIntegrationSampleCode;

public class Function
{
 // Powertools Logger requires an environment variables against your function
 // POWERTOOLS_SERVICE_NAME
 [Logging(LogEvent = true)]
 public async Task FunctionHandler(KinesisEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 if (evnt.Records.Count == 0)
 {
 Logger.LogInformation("Empty Kinesis Event received");
 return;
 }

 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 try
 {
 Logger.LogInformation($"Processed Event with EventId:
{record.EventId}");
 string data = await GetRecordDataAsync(record.Kinesis, context);
 Logger.LogInformation($"Data: {data}");
 // TODO: Do interesting work based on the new data
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Logger.LogError($"An error occurred {ex.Message}");
 throw;
 }
 }
 Logger.LogInformation($"Successfully processed {evnt.Records.Count}
records.");
 }

 private async Task<string> GetRecordDataAsync(KinesisEvent.Record record,
 ILambdaContext context)

```

```

 {
 byte[] bytes = record.Data.ToArray();
 string data = Encoding.UTF8.GetString(bytes);
 await Task.CompletedTask; //Placeholder for actual async work
 return data;
 }
}

```

## Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de DynamoDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de una secuencia de DynamoDB. La función recupera la carga útil de DynamoDB y registra el contenido del registro.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Consumo de un evento de DynamoDB con Lambda mediante .NET.

```

// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text.Json;
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.DynamoDBEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace AWSLambda_DDB;

public class Function
{
 public void FunctionHandler(DynamoDBEvent dynamoEvent, ILambdaContext context)

```

```
{
 context.Logger.LogInformation($"Beginning to process
{dynamoEvent.Records.Count} records...");

 foreach (var record in dynamoEvent.Records)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Event ID: {record.EventID}");
 context.Logger.LogInformation($"Event Name: {record.EventName}");

 context.Logger.LogInformation(JsonSerializer.Serialize(record));
 }

 context.Logger.LogInformation("Stream processing complete.");
}
```

## Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon DocumentDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de una secuencia de cambios de DocumentDB. La función recupera la carga útil de DocumentDB y registra el contenido del registro.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Consumo de un evento de Amazon DocumentDB con Lambda mediante .NET.

```
using Amazon.Lambda.Core;
using System.Text.Json;
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text.Json.Serialization;
//Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted into
a .NET class.
```

```
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace LambdaDocDb;

public class Function
{
 /// <summary>
 /// Lambda function entry point to process Amazon DocumentDB events.
 /// </summary>
 /// <param name="event">The Amazon DocumentDB event.</param>
 /// <param name="context">The Lambda context object.</param>
 /// <returns>A string to indicate successful processing.</returns>
 public string FunctionHandler(Event evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var record in evnt.Events)
 {
 ProcessDocumentDBEvent(record, context);
 }

 return "OK";
 }

 private void ProcessDocumentDBEvent(DocumentDBEventRecord record,
 ILambdaContext context)
 {
 var eventData = record.Event;
 var operationType = eventData.OperationType;
 var databaseName = eventData.Ns.Db;
 var collectionName = eventData.Ns.Coll;
 var fullDocument = JsonSerializer.Serialize(eventData.FullDocument, new
 JsonSerializerOptions { WriteIndented = true });

 context.Logger.LogLine($"Operation type: {operationType}");
 context.Logger.LogLine($"Database: {databaseName}");
 context.Logger.LogLine($"Collection: {collectionName}");
 context.Logger.LogLine($"Full document:\n{fullDocument}");
 }
}
```

```
public class Event
{
 [JsonPropertyName("eventSourceArn")]
 public string EventSourceArn { get; set; }

 [JsonPropertyName("events")]
 public List<DocumentDBEventRecord> Events { get; set; }

 [JsonPropertyName("eventSource")]
 public string EventSource { get; set; }
}

public class DocumentDBEventRecord
{
 [JsonPropertyName("event")]
 public EventData Event { get; set; }
}

public class EventData
{
 [JsonPropertyName("_id")]
 public IdData Id { get; set; }

 [JsonPropertyName("clusterTime")]
 public ClusterTime ClusterTime { get; set; }

 [JsonPropertyName("documentKey")]
 public DocumentKey DocumentKey { get; set; }

 [JsonPropertyName("fullDocument")]
 public Dictionary<string, object> FullDocument { get; set; }

 [JsonPropertyName("ns")]
 public Namespace Ns { get; set; }

 [JsonPropertyName("operationType")]
 public string OperationType { get; set; }
}

public class IdData
{
 [JsonPropertyName("_data")]
 public string Data { get; set; }
}
```



```
public class ClusterTime
{
 [JsonPropertyName("$timestamp")]
 public Timestamp Timestamp { get; set; }
}

public class Timestamp
{
 [JsonPropertyName("t")]
 public long T { get; set; }

 [JsonPropertyName("i")]
 public int I { get; set; }
}

public class DocumentKey
{
 [JsonPropertyName("_id")]
 public Id Id { get; set; }
}

public class Id
{
 [JsonPropertyName("$oid")]
 public string Oid { get; set; }
}

public class Namespace
{
 [JsonPropertyName("db")]
 public string Db { get; set; }

 [JsonPropertyName("coll")]
 public string Coll { get; set; }
}
}
```

## Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon MSK

El siguientes ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de un clúster de Amazon MSK. La función recupera la carga útil de MSK y registra el contenido del registro.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

### Consumo de un evento de Amazon MSK con Lambda mediante .NET.

```
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KafkaEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace MSKLambda;

public class Function
{
 /// <param name="input">The event for the Lambda function handler to process.</param>
 /// <param name="context">The ILambdaContext that provides methods for logging
 and describing the Lambda environment.</param>
 /// <returns></returns>
 public void FunctionHandler(KafkaEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var record in evnt.Records)
 {
```

```
 Console.WriteLine("Key:" + record.Key);
 foreach (var eventRecord in record.Value)
 {
 var valueBytes = eventRecord.Value.ToArray();
 var valueText = Encoding.UTF8.GetString(valueBytes);

 Console.WriteLine("Message:" + valueText);
 }
 }
}
```

## Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon S3

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al cargar un objeto en un bucket de S3. La función recupera el nombre del bucket de S3 y la clave del objeto del parámetro de evento y llama a la API de Amazon S3 para recuperar y registrar el tipo de contenido del objeto.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos sin servidor](#).

## Uso de un evento de S3 con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.S3;
using System;
using Amazon.Lambda.S3Events;
using System.Web;
```

```
// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSeriali

namespace S3Integration
{
 public class Function
 {
 private static AmazonS3Client _s3Client;
 public Function() : this(null)
 {
 }

 internal Function(AmazonS3Client s3Client)
 {
 _s3Client = s3Client ?? new AmazonS3Client();
 }

 public async Task<string> Handler(S3Event evt, ILambdaContext context)
 {
 try
 {
 if (evt.Records.Count <= 0)
 {
 context.Logger.LogLine("Empty S3 Event received");
 return string.Empty;
 }

 var bucket = evt.Records[0].S3.Bucket.Name;
 var key = HttpUtility.UrlDecode(evt.Records[0].S3.Object.Key);

 context.Logger.LogLine($"Request is for {bucket} and {key}");

 var objectResult = await _s3Client.GetObjectAsync(bucket, key);

 context.Logger.LogLine($"Returning {objectResult.Key}");

 return objectResult.Key;
 }
 catch (Exception e)
 {
 context.Logger.LogLine($"Error processing request - {e.Message}");
 }
 }
 }
}
```

```

 return string.Empty;
 }
}
}
}

```

## Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon SNS

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir mensajes de un tema de SNS. La función recupera los mensajes del parámetro de eventos y registra el contenido de cada mensaje.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Uso de un evento de SNS con Lambda mediante .NET

```

// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SNSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace SnsIntegration;

public class Function
{
 public async Task FunctionHandler(SNSEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var record in evnt.Records)
 {

```

```
 await ProcessRecordAsync(record, context);
 }
 context.Logger.LogInformation("done");
}

private async Task ProcessRecordAsync(SNSEvent.SNSRecord record, ILambdaContext context)
{
 try
 {
 context.Logger.LogInformation($"Processed record {record.Sns.Message}");

 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
 }
 catch (Exception e)
 {
 //You can use Dead Letter Queue to handle failures. By configuring a
 //Lambda DLQ.
 context.Logger.LogError($"An error occurred");
 throw;
 }
}
}
```

## Invocar una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon SQS

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir mensajes de una cola de SQS. La función recupera los mensajes del parámetro de eventos y registra el contenido de cada mensaje.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Uso de un evento de SQS con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SQSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly: LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace SqsIntegrationSampleCode
{
 public async Task FunctionHandler(SQSEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var message in evnt.Records)
 {
 await ProcessMessageAsync(message, context);
 }

 context.Logger.LogInformation("done");
 }

 private async Task ProcessMessageAsync(SQSEvent.SQSMessage message,
 ILambdaContext context)
 {
 try
 {
 context.Logger.LogInformation($"Processed message {message.Body}");

 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
 }
 catch (Exception e)
 {
 //You can use Dead Letter Queue to handle failures. By configuring a
 Lambda DLQ.
 context.Logger.LogError($"An error occurred");
 throw;
 }
 }
}
}
```

## Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda mediante un desencadenador de Kinesis

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una respuesta por lotes parcial para funciones de Lambda que reciben eventos de un flujo de Kinesis. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Notificación de los errores de los elementos del lote de Kinesis con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text;
using System.Text.Json.Serialization;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KinesisEvents;
using AWS.Lambda.Powertools.Logging;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace KinesisIntegration;

public class Function
{
 // Powertools Logger requires an environment variables against your function
 // POWERTOOLS_SERVICE_NAME
 [Logging(LogEvent = true)]
```



```

 public async Task<StreamsEventResponse> FunctionHandler(KinesisEvent evnt,
ILambdaContext context)
 {
 if (evnt.Records.Count == 0)
 {
 Logger.LogInformation("Empty Kinesis Event received");
 return new StreamsEventResponse();
 }

 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 try
 {
 Logger.LogInformation($"Processed Event with EventId:
{record.EventId}");
 string data = await GetRecordDataAsync(record.Kinesis, context);
 Logger.LogInformation($"Data: {data}");
 // TODO: Do interesting work based on the new data
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Logger.LogError($"An error occurred {ex.Message}");
 /* Since we are working with streams, we can return the failed item
immediately.
 Lambda will immediately begin to retry processing from this
failed item onwards. */
 return new StreamsEventResponse
 {
 BatchItemFailures = new
List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure>
 {
 new StreamsEventResponse.BatchItemFailure { ItemIdentifier =
record.Kinesis.SequenceNumber }
 }
 };
 }
 Logger.LogInformation($"Successfully processed {evnt.Records.Count}
records.");
 return new StreamsEventResponse();
 }

 private async Task<string> GetRecordDataAsync(KinesisEvent.Record record,
ILambdaContext context)

```

```

 {
 byte[] bytes = record.Data.ToArray();
 string data = Encoding.UTF8.GetString(bytes);
 await Task.CompletedTask; //Placeholder for actual async work
 return data;
 }
}

public class StreamsEventResponse
{
 [JsonPropertyName("batchItemFailures")]
 public IList<BatchItemFailure> BatchItemFailures { get; set; }
 public class BatchItemFailure
 {
 [JsonPropertyName("itemIdentifier")]
 public string ItemIdentifier { get; set; }
 }
}

```

## Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda con un desencadenador de DynamoDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo implementar una respuesta parcial por lotes para las funciones de Lambda que reciben eventos de una secuencia de DynamoDB. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Notificación de los errores de los elementos del lote de DynamoDB con Lambda mediante .NET.

```

// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Text.Json;
using System.Text;

```

```

using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.DynamoDBEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace AWSLambda_DDB;

public class Function
{
 public StreamsEventResponse FunctionHandler(DynamoDBEvent dynamoEvent,
 ILambdaContext context)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Beginning to process
 {dynamoEvent.Records.Count} records...");
 List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure> batchItemFailures = new
 List<StreamsEventResponse.BatchItemFailure>();
 StreamsEventResponse streamsEventResponse = new StreamsEventResponse();

 foreach (var record in dynamoEvent.Records)
 {
 try
 {
 var sequenceNumber = record.Dynamodb.SequenceNumber;
 context.Logger.LogInformation(sequenceNumber);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 context.Logger.LogError(ex.Message);
 batchItemFailures.Add(new StreamsEventResponse.BatchItemFailure()
 { ItemIdentifier = record.Dynamodb.SequenceNumber });
 }
 }

 if (batchItemFailures.Count > 0)
 {
 streamsEventResponse.BatchItemFailures = batchItemFailures;
 }

 context.Logger.LogInformation("Stream processing complete.");
 return streamsEventResponse;
 }
}

```

```
}
}
```

Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda mediante un desencadenador de Amazon SQS.

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una respuesta por lotes parcial para funciones de Lambda que reciben eventos de una cola de SQS. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Notificación de los errores de los elementos del lote de SQS con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SQSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]
namespace sqsSample;

public class Function
{
 public async Task<SQSBatchResponse> FunctionHandler(SQSEvent evnt,
 ILambdaContext context)
 {
 List<SQSBatchResponse.BatchItemFailure> batchItemFailures = new
 List<SQSBatchResponse.BatchItemFailure>();
 foreach(var message in evnt.Records)
 {
```

```
 try
 {
 //process your message
 await ProcessMessageAsync(message, context);
 }
 catch (System.Exception)
 {
 //Add failed message identifier to the batchItemFailures list
 batchItemFailures.Add(new
 SQSBatchResponse.BatchItemFailure{ItemIdentifier=message.MessageId});
 }
 }
 return new SQSBatchResponse(batchItemFailures);
}

private async Task ProcessMessageAsync(SQSEvent.SQSMessage message,
 ILambdaContext context)
{
 if (String.IsNullOrEmpty(message.Body))
 {
 throw new Exception("No Body in SQS Message.");
 }
 context.Logger.LogInformation($"Processed message {message.Body}");
 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
}
}
```

## AWS contribuciones de la comunidad

### Cómo crear y probar una aplicación sin servidor

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor mediante API Gateway con Lambda y DynamoDB.

### SDK para .NET

Muestra cómo crear y probar una aplicación sin servidor que consta de una API Gateway con Lambda y DynamoDB mediante el SDK de .NET.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda

## MediaConvert ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with MediaConvert.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Acciones](#)

## Introducción

Hola MediaConvert

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo empezar a utilizar AWS Elemental MediaConvert.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.MediaConvert;
```

```
using Amazon.MediaConvert.Model;

namespace MediaConvertActions;

public static class HelloMediaConvert
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Create the client using the default profile.
 var mediaConvertClient = new AmazonMediaConvertClient();

 Console.WriteLine($"Hello AWS Elemental MediaConvert! Your MediaConvert Jobs are:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get some MediaConvert jobs.
 var response = await mediaConvertClient.ListJobsAsync(
 new ListJobsRequest()
 {
 MaxResults = 10
 }
);

 foreach (var job in response.Jobs)
 {
 Console.WriteLine($"\\tJob: {job.Id} status {job.Status}");
 Console.WriteLine();
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeEndpoints](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### CreateJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateJob.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Configurar las ubicaciones de archivo, el cliente y el contenedor.

```
// MediaConvert role Amazon Resource Name (ARN).
// For information on creating this role, see
// https://docs.aws.amazon.com/mediaconvert/latest/ug/creating-the-iam-role-
in-mediaconvert-configured.html.
var mediaConvertRole = _configuration["mediaConvertRoleARN"];

// Include the file input and output locations in settings.json or
settings.local.json.
var fileInput = _configuration["fileInput"];
var fileOutput = _configuration["fileOutput"];

AmazonMediaConvertClient mcClient = new AmazonMediaConvertClient();

var wrapper = new MediaConvertWrapper(mcClient);
```

```
Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine($"Creating job for input file {fileInput}.");
var jobId = await wrapper.CreateJob(mediaConvertRole!, fileInput!,
fileOutput!);
Console.WriteLine($"Created job with Job ID: {jobId}");
Console.WriteLine(new string('-', 80));
```

Cree el trabajo mediante el método de contenedor y devuelva el ID del trabajo.

```
/// <summary>
/// Create a job to convert a media file.
/// </summary>
```



```

 /// <param name="mediaConvertRole">The Amazon Resource Name (ARN) of the media
 convert role, as specified here:
 /// https://docs.aws.amazon.com/mediaconvert/latest/ug/creating-the-iam-role-in-
mediaconvert-configured.html</param>
 /// <param name="fileInput">The Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
 location of the input media file.</param>
 /// <param name="fileOutput">The Amazon S3 location for the output media file.</
param>
 /// <returns>The ID of the new job.</returns>
 public async Task<string> CreateJob(string mediaConvertRole, string fileInput,
 string fileOutput)
 {
 CreateJobRequest createJobRequest = new CreateJobRequest
 {
 Role = mediaConvertRole
 };

 createJobRequest.UserMetadata.Add("Customer", "Amazon");

 JobSettings jobSettings = new JobSettings
 {
 AdAvailOffset = 0,
 TimecodeConfig = new TimecodeConfig
 {
 Source = TimecodeSource.EMBEDDED
 }
 };
 createJobRequest.Settings = jobSettings;

 #region OutputGroup

 OutputGroup ofg = new OutputGroup
 {
 Name = "File Group",
 OutputGroupSettings = new OutputGroupSettings
 {
 Type = OutputGroupType.FILE_GROUP_SETTINGS,
 FileGroupSettings = new FileGroupSettings
 {
 Destination = fileOutput
 }
 }
 };
 }

```

```
Output output = new Output
{
 NameModifier = "_1"
};

#region VideoDescription

VideoDescription vdes = new VideoDescription
{
 ScalingBehavior = ScalingBehavior.DEFAULT,
 TimecodeInsertion = VideoTimecodeInsertion.DISABLED,
 AntiAlias = AntiAlias.ENABLED,
 Sharpness = 50,
 AfdSignaling = AfdSignaling.NONE,
 DropFrameTimecode = DropFrameTimecode.ENABLED,
 RespondToAfd = RespondToAfd.NONE,
 ColorMetadata = ColorMetadata.INSERT,
 CodecSettings = new VideoCodecSettings
 {
 Codec = VideoCodec.H_264
 }
};
output.VideoDescription = vdes;

H264Settings h264 = new H264Settings
{
 InterlaceMode = H264InterlaceMode.PROGRESSIVE,
 NumberReferenceFrames = 3,
 Syntax = H264Syntax.DEFAULT,
 Softness = 0,
 GopClosedCadence = 1,
 GopSize = 90,
 Slices = 1,
 GopBReference = H264GopBReference.DISABLED,
 SlowPal = H264SlowPal.DISABLED,
 SpatialAdaptiveQuantization = H264SpatialAdaptiveQuantization.ENABLED,
 TemporalAdaptiveQuantization = H264TemporalAdaptiveQuantization.ENABLED,
 FlickerAdaptiveQuantization = H264FlickerAdaptiveQuantization.DISABLED,
 EntropyEncoding = H264EntropyEncoding.CABAC,
 Bitrate = 5000000,
 FramerateControl = H264FramerateControl.SPECIFIED,
 RateControlMode = H264RateControlMode.CBR,
 CodecProfile = H264CodecProfile.MAIN,
 Telecine = H264Telecine.NONE,
```

```

 MinInterval = 0,
 AdaptiveQuantization = H264AdaptiveQuantization.HIGH,
 CodecLevel = H264CodecLevel.AUTO,
 FieldEncoding = H264FieldEncoding.PAFF,
 SceneChangeDetect = H264SceneChangeDetect.ENABLED,
 QualityTuningLevel = H264QualityTuningLevel.SINGLE_PASS,
 FramerateConversionAlgorithm =
 H264FramerateConversionAlgorithm.DUPLICATE_DROP,
 UnregisteredSeiTimecode = H264UnregisteredSeiTimecode.DISABLED,
 GopSizeUnits = H264GopSizeUnits.FRAMES,
 ParControl = H264ParControl.SPECIFIED,
 NumberBFramesBetweenReferenceFrames = 2,
 RepeatPps = H264RepeatPps.DISABLED,
 FramerateNumerator = 30,
 FramerateDenominator = 1,
 ParNumerator = 1,
 ParDenominator = 1
 };
 output.VideoDescription.CodecSettings.H264Settings = h264;

#endregion VideoDescription

#region AudioDescription

AudioDescription ades = new AudioDescription
{
 LanguageCodeControl = AudioLanguageCodeControl.FOLLOW_INPUT,
 // This name matches one specified in the following Inputs.
 AudioSourceName = "Audio Selector 1",
 CodecSettings = new AudioCodecSettings
 {
 Codec = AudioCodec.AAC
 }
};

AacSettings aac = new AacSettings
{
 AudioDescriptionBroadcasterMix =
AacAudioDescriptionBroadcasterMix.NORMAL,
 RateControlMode = AacRateControlMode.CBR,
 CodecProfile = AacCodecProfile.LC,
 CodingMode = AacCodingMode.CODING_MODE_2_0,
 RawFormat = AacRawFormat.NONE,
 SampleRate = 48000,

```

```

 Specification = AacSpecification.MPEG4,
 Bitrate = 64000
 };
 ades.CodecSettings.AacSettings = aac;
 output.AudioDescriptions.Add(ades);

#endregion AudioDescription

#region Mp4 Container

output.ContainerSettings = new ContainerSettings
{
 Container = ContainerType.MP4
};
Mp4Settings mp4 = new Mp4Settings
{
 CslgAtom = Mp4CslgAtom.INCLUDE,
 FreeSpaceBox = Mp4FreeSpaceBox.EXCLUDE,
 MoovPlacement = Mp4MoovPlacement.PROGRESSIVE_DOWNLOAD
};
output.ContainerSettings.Mp4Settings = mp4;

#endregion Mp4 Container

ofg.Outputs.Add(output);
createJobRequest.Settings.OutputGroups.Add(ofg);

#endregion OutputGroup

#region Input

Input input = new Input
{
 FilterEnable = InputFilterEnable.AUTO,
 PsiControl = InputPsiControl.USE_PSI,
 FilterStrength = 0,
 DeblockFilter = InputDeblockFilter.DISABLED,
 DenoiseFilter = InputDenoiseFilter.DISABLED,
 TimecodeSource = InputTimecodeSource.EMBEDDED,
 FileInput = fileInput
};

AudioSelector audsel = new AudioSelector
{

```

```

 Offset = 0,
 DefaultSelection = AudioDefaultSelection.NOT_DEFAULT,
 ProgramSelection = 1,
 SelectorType = AudioSelectorType.TRACK
 };
 audsel.Tracks.Add(1);
 input.AudioSelectors.Add("Audio Selector 1", audsel);

 input.VideoSelector = new VideoSelector
 {
 ColorSpace = ColorSpace.FOLLOW
 };

 createJobRequest.Settings.Inputs.Add(input);

 #endregion Input

 CreateJobResponse createJobResponse =
 await _amazonMediaConvert.CreateJobAsync(createJobRequest);

 var jobId = createJobResponse.Job.Id;

 return jobId;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Configurar las ubicaciones de archivo, el cliente y el contenedor.

```

 // MediaConvert role Amazon Resource Name (ARN).
 // For information on creating this role, see
 // https://docs.aws.amazon.com/mediaconvert/latest/ug/creating-the-iam-role-
in-mediaconvert-configured.html.
 var mediaConvertRole = _configuration["mediaConvertRoleARN"];

 // Include the file input and output locations in settings.json or
settings.local.json.
 var fileInput = _configuration["fileInput"];
 var fileOutput = _configuration["fileOutput"];

 AmazonMediaConvertClient mcClient = new AmazonMediaConvertClient();

 var wrapper = new MediaConvertWrapper(mcClient);

```

Obtenga un trabajo por su ID.

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Getting job information for Job ID {jobId}");
 var job = await wrapper.GetJobById(jobId);
 Console.WriteLine($"Job {job.Id} created on {job.CreatedAt:d} has status
{job.Status}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

```

```

/// <summary>
/// Get the job information for a job by its ID.
/// </summary>
/// <param name="jobId">The ID of the job.</param>
/// <returns>The Job object.</returns>
public async Task<Job> GetJobById(string jobId)
{
 var jobResponse = await _amazonMediaConvert.GetJobAsync(
 new GetJobRequest
 {
 Id = jobId
 });

 return jobResponse.Job;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListJobs.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Configurar las ubicaciones de archivo, el cliente y el contenedor.

```
// MediaConvert role Amazon Resource Name (ARN).
// For information on creating this role, see
// https://docs.aws.amazon.com/mediaconvert/latest/ug/creating-the-iam-role-
in-mediaconvert-configured.html.
var mediaConvertRole = _configuration["mediaConvertRoleARN"];

// Include the file input and output locations in settings.json or
settings.local.json.
var fileInput = _configuration["fileInput"];
var fileOutput = _configuration["fileOutput"];

AmazonMediaConvertClient mcClient = new AmazonMediaConvertClient();

var wrapper = new MediaConvertWrapper(mcClient);
```

Enumerar los trabajos que tengan un estado determinado.

```
Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine($"Listing all complete jobs.");
var completeJobs = await wrapper.ListAllJobsByStatus(JobStatus.COMPLETE);
```

```

 completeJobs.ForEach(j =>
 {
 Console.WriteLine($"Job {j.Id} created on {j.CreatedAt:d} has status
{j.Status}.");
 });

```

Enumerar los trabajos mediante un paginador.

```

/// <summary>
/// List all of the jobs with a particular status using a paginator.
/// </summary>
/// <param name="status">The status to use when listing jobs.</param>
/// <returns>The list of jobs matching the status.</returns>
public async Task<List<Job>> ListAllJobsByStatus(JobStatus? status = null)
{
 var returnedJobs = new List<Job>();

 var paginatedJobs = _amazonMediaConvert.Paginators.ListJobs(
 new ListJobsRequest
 {
 Status = status
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var job in paginatedJobs.Jobs)
 {
 returnedJobs.Add(job);
 }

 return returnedJobs;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon MSK que utilizan SDK para .NET

En los siguientes ejemplos de código, se muestra cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes mediante el uso AWS SDK para .NET de Amazon MSK.



En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Ejemplos de tecnología sin servidor

Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon MSK

El siguientes ejemplo de código muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento desencadenado al recibir registros de un clúster de Amazon MSK. La función recupera la carga útil de MSK y registra el contenido del registro.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Consumo de un evento de Amazon MSK con Lambda mediante .NET.

```
using System.Text;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.KafkaEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace MSKLambda;

public class Function
{

```

```
 /// <param name="input">The event for the Lambda function handler to process.</
param>
 /// <param name="context">The ILambdaContext that provides methods for logging
and describing the Lambda environment.</param>
 /// <returns></returns>
 public void FunctionHandler(KafkaEvent evnt, ILambdaContext context)
 {

 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 Console.WriteLine("Key:" + record.Key);
 foreach (var eventRecord in record.Value)
 {
 var valueBytes = eventRecord.Value.ToArray();
 var valueText = Encoding.UTF8.GetString(valueBytes);

 Console.WriteLine("Message:" + valueText);
 }
 }
 }
}
```

## Ejemplos de organizaciones que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de with AWS SDK para .NET Organizations.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)

# Acciones

## AttachPolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AttachPolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Shows how to attach an AWS Organizations policy to an organization,
/// an organizational unit, or an account.
/// </summary>
public class AttachPolicy
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client object and then calls the
 /// AttachPolicyAsync method to attach the policy to the root
 /// organization.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();
 var policyId = "p-000000000";
 var targetId = "r-0000";

 var request = new AttachPolicyRequest
 {
 PolicyId = policyId,
 TargetId = targetId,
 };
 }
}
```

```
var response = await client.AttachPolicyAsync(request);

if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine($"Successfully attached Policy ID {policyId} to
Target ID: {targetId}.");
}
else
{
 Console.WriteLine("Was not successful in attaching the policy.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AttachPolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateAccount

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateAccount.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Creates a new AWS Organizations account.
/// </summary>
public class CreateAccount
{

```

```
/// <summary>
/// Initializes an Organizations client object and uses it to create
/// the new account with the name specified in accountName.
/// </summary>
public static async Task Main()
{
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();
 var accountName = "ExampleAccount";
 var email = "someone@example.com";

 var request = new CreateAccountRequest
 {
 AccountName = accountName,
 Email = email,
 };

 var response = await client.CreateAccountAsync(request);
 var status = response.CreateAccountStatus;

 Console.WriteLine($"The status of {status.AccountName} is
{status.State}.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateAccount](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateOrganization

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateOrganization.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Creates an organization in AWS Organizations.
/// </summary>
public class CreateOrganization
{
 /// <summary>
 /// Creates an Organizations client object and then uses it to create
 /// a new organization with the default user as the administrator, and
 /// then displays information about the new organization.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var response = await client.CreateOrganizationAsync(new
CreateOrganizationRequest
 {
 FeatureSet = "ALL",
 });

 Organization newOrg = response.Organization;

 Console.WriteLine($"Organization: {newOrg.Id} Main Account:
{newOrg.MasterAccountId}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateOrganization](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateOrganizationalUnit

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateOrganizationalUnit.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Creates a new organizational unit in AWS Organizations.
/// </summary>
public class CreateOrganizationalUnit
{
 /// <summary>
 /// Initializes an Organizations client object and then uses it to call
 /// the CreateOrganizationalUnit method. If the call succeeds, it
 /// displays information about the new organizational unit.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var orgUnitName = "ProductDevelopmentUnit";

 var request = new CreateOrganizationalUnitRequest
 {
 Name = orgUnitName,
 ParentId = "r-0000",
 };

 var response = await client.CreateOrganizationalUnitAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully created organizational unit:
{orgUnitName}.");
 }
 }
}
```

```

 Console.WriteLine($"Organizational unit {orgUnitName} Details");
 Console.WriteLine($"ARN: {response.OrganizationalUnit.Arn} Id:
{response.OrganizationalUnit.Id}");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Could not create new organizational unit.");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateOrganizationalUnit](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreatePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreatePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Creates a new AWS Organizations Policy.
/// </summary>
public class CreatePolicy
{
 /// <summary>
 /// Initializes the AWS Organizations client object, uses it to
 /// create a new Organizations Policy, and then displays information

```



```

 /// about the newly created Policy.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();
 var policyContent = "{" +
 " \"Version\": \"2012-10-17\", \" +
 " \"Statement\" : [{" +
 " \"Action\" : [\"s3:*\"], \" +
 " \"Effect\" : \"Allow\", \" +
 " \"Resource\" : \"*\" \" +
 " }]" +
 "}";

 try
 {
 var response = await client.CreatePolicyAsync(new
CreatePolicyRequest
 {
 Content = policyContent,
 Description = "Enables admins of attached accounts to delegate
all Amazon S3 permissions",
 Name = "AllowAllS3Actions",
 Type = "SERVICE_CONTROL_POLICY",
 });

 Policy policy = response.Policy;
 Console.WriteLine($"{policy.PolicySummary.Name} has the following
content: {policy.Content}");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreatePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteOrganization

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteOrganization.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Shows how to delete an existing organization using the AWS
/// Organizations Service.
/// </summary>
public class DeleteOrganization
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client and then calls
 /// DeleteOrganizationAsync to delete the organization.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var response = await client.DeleteOrganizationAsync(new
DeleteOrganizationRequest());

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine("Successfully deleted organization.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Could not delete organization.");
 }
 }
}
```

```
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteOrganization](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteOrganizationalUnit

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteOrganizationalUnit.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Shows how to delete an existing AWS Organizations organizational unit.
/// </summary>
public class DeleteOrganizationalUnit
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client object and calls
 /// DeleteOrganizationalUnitAsync to delete the organizational unit
 /// with the selected ID.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var orgUnitId = "ou-0000-000000000";
```

```
var request = new DeleteOrganizationalUnitRequest
{
 OrganizationalUnitId = orgUnitId,
};

var response = await client.DeleteOrganizationalUnitAsync(request);

if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
{
 Console.WriteLine($"Successfully deleted the organizational unit
with ID: {orgUnitId}.");
}
else
{
 Console.WriteLine($"Could not delete the organizational unit with
ID: {orgUnitId}.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteOrganizationalUnit](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeletePolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeletePolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
```

```
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Deletes an existing AWS Organizations policy.
/// </summary>
public class DeletePolicy
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client object and then uses it to
 /// delete the policy with the specified policyId.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var policyId = "p-000000000";

 var request = new DeletePolicyRequest
 {
 PolicyId = policyId,
 };

 var response = await client.DeletePolicyAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully deleted Policy: {policyId}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Could not delete Policy: {policyId}.");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeletePolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetachPolicy

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetachPolicy.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Shows how to detach a policy from an AWS Organizations organization,
/// organizational unit, or account.
/// </summary>
public class DetachPolicy
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client object and uses it to call
 /// DetachPolicyAsync to detach the policy.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var policyId = "p-000000000";
 var targetId = "r-0000";

 var request = new DetachPolicyRequest
 {
 PolicyId = policyId,
 TargetId = targetId,
 };

 var response = await client.DetachPolicyAsync(request);
 }
}
```

```
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully detached policy with Policy Id:
{policyId}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Could not detach the policy.");
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetachPolicy](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListAccounts

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListAccounts.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Uses the AWS Organizations service to list the accounts associated
/// with the default account.
/// </summary>
public class ListAccounts
{
 /// <summary>
```

```

/// Creates the Organizations client and then calls its
/// ListAccountsAsync method.
/// </summary>
public static async Task Main()
{
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 var request = new ListAccountsRequest
 {
 MaxResults = 5,
 };

 var response = new ListAccountsResponse();
 try
 {
 do
 {
 response = await client.ListAccountsAsync(request);
 response.Accounts.ForEach(a => DisplayAccounts(a));
 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 }
 while (response.NextToken is not null);
 }
 catch (AWSOrganizationsNotInUseException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
}

/// <summary>
/// Displays information about an Organizations account.
/// </summary>
/// <param name="account">An Organizations account for which to display
/// information on the console.</param>
private static void DisplayAccounts(Account account)
{
 string accountInfo = $"{account.Id} {account.Name}\t{account.Status}";

 Console.WriteLine(accountInfo);
}

```



```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListAccounts](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListOrganizationalUnitsForParent

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListOrganizationalUnitsForParent`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Lists the AWS Organizations organizational units that belong to an
/// organization.
/// </summary>
public class ListOrganizationalUnitsForParent
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Organizations client object and then uses it to
 /// call the ListOrganizationalUnitsForParentAsync method to retrieve
 /// the list of organizational units.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();
```

```

 var parentId = "r-0000";

 var request = new ListOrganizationalUnitsForParentRequest
 {
 ParentId = parentId,
 MaxResults = 5,
 };

 var response = new ListOrganizationalUnitsForParentResponse();
 try
 {
 do
 {
 response = await
client.ListOrganizationalUnitsForParentAsync(request);
 response.OrganizationalUnits.ForEach(u =>
DisplayOrganizationalUnit(u));
 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 }
 while (response.NextToken is not null);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }

 /// <summary>
 /// Displays information about an Organizations organizational unit.
 /// </summary>
 /// <param name="unit">The OrganizationalUnit for which to display
 /// information.</param>
 public static void DisplayOrganizationalUnit(OrganizationalUnit unit)
 {
 string accountInfo = $"{unit.Id} {unit.Name}\t{unit.Arn}";

 Console.WriteLine(accountInfo);
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListOrganizationalUnitsForParent](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListPolicies

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListPolicies.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Organizations;
using Amazon.Organizations.Model;

/// <summary>
/// Shows how to list the AWS Organizations policies associated with an
/// organization.
/// </summary>
public class ListPolicies
{
 /// <summary>
 /// Initializes an Organizations client object, and then calls its
 /// ListPoliciesAsync method.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // Create the client object using the default account.
 IAmazonOrganizations client = new AmazonOrganizationsClient();

 // The value for the Filter parameter is required and must must be
 // one of the following:
 // AISERVICES_OPT_OUT_POLICY
 // BACKUP_POLICY
 }
}
```

```

 // SERVICE_CONTROL_POLICY
 // TAG_POLICY
 var request = new ListPoliciesRequest
 {
 Filter = "SERVICE_CONTROL_POLICY",
 MaxResults = 5,
 };

 var response = new ListPoliciesResponse();
 try
 {
 do
 {
 response = await client.ListPoliciesAsync(request);
 response.Policies.ForEach(p => DisplayPolicies(p));
 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 }
 while (response.NextToken is not null);
 }
 catch (AWSOrganizationsNotInUseException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }

 /// <summary>
 /// Displays information about the Organizations policies associated
 /// with an organization.
 /// </summary>
 /// <param name="policy">An Organizations policy summary to display
 /// information on the console.</param>
 private static void DisplayPolicies(PolicySummary policy)
 {
 string policyInfo = $"{policy.Id} {policy.Name}\t{policy.Description}";

 Console.WriteLine(policyInfo);
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListPolicies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Partner Central que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes mediante el AWS SDK para .NET uso de Partner Central.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### CreateOpportunity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateOpportunity.

SDK para .NET

Crear una oportunidad.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// PDX-License-Identifier: Apache-2.0

using System;
using Newtonsoft.Json;
using Amazon;
using Amazon.Runtime;
using Amazon.PartnerCentralSelling;
using Amazon.PartnerCentralSelling.Model;

namespace AWSExample
{
```

```

class Program
{
 static readonly string catalogToUse = "AWS";
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Initialize credentials from .aws/credentials file
 var credentials = new
Amazon.Runtime.CredentialManagement.SharedCredentialsFile();
 if (credentials.TryGetProfile("default", out var profile))
 {
 AWSCredentials awsCredentials =
profile.GetAWSCredentials(credentials);

 var client = new AmazonPartnerCentralSellingClient(awsCredentials);

 var request = new CreateOpportunityRequest
 {
 Catalog = catalogToUse,
 Origin = "Partner Referral",
 Customer = new Customer
 {
 Account = new Account
 {
 Address = new Address
 {
 CountryCode = "US",
 PostalCode = "99502",
 StateOrRegion = "Alaska"
 },
 CompanyName = "TestCompanyName",
 Duns = "123456789",
 WebsiteUrl = "www.test.io",
 Industry = "Automotive"
 },
 Contacts = new List<Contact>
 {
 new Contact
 {
 Email = "test@test.io",
 FirstName = "John ",
 LastName = "Doe",
 Phone = "+14444444444",
 BusinessTitle = "test title"
 }
 }
 }
 }
 }
 }
}

```

```

 }
 },
 Lifecycle = new Lifecycle
 {
 ReviewStatus = "Submitted",
 TargetCloseDate = "2024-12-30"
 },
 Marketing = new Marketing
 {
 Source = "None"
 },
 OpportunityType = "Net New Business",
 PrimaryNeedsFromAws = new List<string> { "Co-Sell -
Architectural Validation" },
 Project = new Project
 {
 Title = "Moin Test UUID",
 CustomerBusinessProblem = "Sandbox is not working as
expected",

 CustomerUseCase = "AI Machine Learning and Analytics",
 DeliveryModels = new List<string> { "SaaS or PaaS" },
 ExpectedCustomerSpend = new List<ExpectedCustomerSpend>
 {
 new ExpectedCustomerSpend
 {
 Amount = "2000.0",
 CurrencyCode = "USD",
 Frequency = "Monthly",
 TargetCompany = "Ibexlabs"
 }
 },
 SalesActivities = new List<string> { "Initialized
discussions with customer" }
 }
};

try
{
 var response = await client.CreateOpportunityAsync(request);
 Console.WriteLine(response.HttpStatusCode);
 string formattedJson = JsonConvert.SerializeObject(response,
Formatting.Indented);
 Console.WriteLine(formattedJson);
}

```

```

 catch (ValidationException ex)
 {
 Console.WriteLine("Validation error: " + ex.Message);
 }
 catch (AmazonPartnerCentralSellingException e)
 {
 Console.WriteLine("Failed:");
 Console.WriteLine(e.RequestId);
 Console.WriteLine(e.ErrorCode);
 Console.WriteLine(e.Message);
 }
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Profile not found.");
 }
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte [CreateOpportunity](#) la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetOpportunity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetOpportunity.

### SDK para .NET

Obtener una oportunidad.

```

// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// PDX-License-Identifier: Apache-2.0

using System;
using Newtonsoft.Json;
using Amazon;
using Amazon.Runtime;
using Amazon.PartnerCentralSelling;
using Amazon.PartnerCentralSelling.Model;

namespace AWSExample
{

```



```

class Program
{
 static readonly string catalogToUse = "AWS";
 static readonly string identifier = "01111111";
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Initialize credentials from .aws/credentials file
 var credentials = new
Amazon.Runtime.CredentialManagement.SharedCredentialsFile();
 if (credentials.TryGetProfile("default", out var profile))
 {
 AWSCredentials awsCredentials =
profile.GetAWSCredentials(credentials);

 var client = new AmazonPartnerCentralSellingClient(awsCredentials);

 var request = new GetOpportunityRequest
 {
 Catalog = catalogToUse,
 Identifier = identifier
 };

 try {
 var response = await client.GetOpportunityAsync(request);
 Console.WriteLine(response.HttpStatusCode);
 string formattedJson = JsonConvert.SerializeObject(response,
Formatting.Indented);
 Console.WriteLine(formattedJson);
 } catch (ValidationException ex) {
 Console.WriteLine("Validation error: " + ex.Message);
 } catch (AmazonPartnerCentralSellingException e) {
 Console.WriteLine("Failed:");
 Console.WriteLine(e.RequestId);
 Console.WriteLine(e.ErrorCode);
 Console.WriteLine(e.Message);
 }
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Profile not found.");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte [GetOpportunity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListOpportunities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListOpportunities.

SDK para .NET

Mostrar las oportunidades.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// PDX-License-Identifier: Apache-2.0

using System;
using Newtonsoft.Json;
using Amazon;
using Amazon.Runtime;
using Amazon.PartnerCentralSelling;
using Amazon.PartnerCentralSelling.Model;

namespace AWSExample
{
 class Program
 {
 static readonly string catalogToUse = "Sandbox";
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Initialize credentials from .aws/credentials file
 var credentials = new
Amazon.Runtime.CredentialManagement.SharedCredentialsFile();
 if (credentials.TryGetProfile("default", out var profile))
 {
 AWSCredentials awsCredentials =
profile.GetAWSCredentials(credentials);

 //var config = new AmazonPartnerCentralSellingConfig()
 //{
 // ServiceURL = "https://partnercentral-selling.us-
east-1.api.aws",
 //};
```

```

 //var client = new AmazonPartnerCentralSellingClient(awsCredentials,
config);

var client = new AmazonPartnerCentralSellingClient(awsCredentials);
var request = new ListOpportunitiesRequest
{
 Catalog = catalogToUse,
 MaxResults = 2
};

try {
 var response = await client.ListOpportunitiesAsync(request);
 Console.WriteLine(response.HttpStatusCode);
 foreach (var opportunity in response.OpportunitySummaries)
 {
 Console.WriteLine("Opportunity id: " + opportunity.Id);
 }
 string formattedJson =
JsonConvert.SerializeObject(response.OpportunitySummaries, Formatting.Indented);
 Console.WriteLine(formattedJson);
} catch (ValidationException ex) {
 Console.WriteLine("Validation error: " + ex.Message);
} catch (AmazonPartnerCentralSellingException e) {
 Console.WriteLine("Failed:");
 Console.WriteLine(e.RequestId);
 Console.WriteLine(e.ErrorCode);
 Console.WriteLine(e.Message);
}
}
else
{
 Console.WriteLine("Profile not found.");
}
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte [ListOpportunities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

# Ejemplos de Amazon Pinpoint con SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon Pinpoint.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### SendMessage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SendMessage.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Enviar un mensaje de correo electrónico.

```
using Amazon;
using Amazon.Pinpoint;
using Amazon.Pinpoint.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

namespace SendEmailMessage;

public class SendEmailMainClass
```

```

{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 var configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

 // The AWS Region that you want to use to send the email. For a list of
 // AWS Regions where the Amazon Pinpoint API is available, see
 // https://docs.aws.amazon.com/pinpoint/latest/apireference/
 string region = "us-east-1";

 // The "From" address. This address has to be verified in Amazon Pinpoint
 // in the region you're using to send email.
 string senderAddress = configuration["SenderAddress"]!;

 // The address on the "To" line. If your Amazon Pinpoint account is in
 // the sandbox, this address also has to be verified.
 string toAddress = configuration["ToAddress"]!;

 // The Amazon Pinpoint project/application ID to use when you send this
 message.
 // Make sure that the SMS channel is enabled for the project or application
 // that you choose.
 string appId = configuration["AppId"]!;

 try
 {
 await SendEmailMessage(region, appId, toAddress, senderAddress);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("The message wasn't sent. Error message: " +
 ex.Message);
 }
 }

 public static async Task<MessageResponse> SendEmailMessage(
 string region, string appId, string toAddress, string senderAddress)
 {

```

```

 var client = new
AmazonPinpointClient(RegionEndpoint.GetBySystemName(region));

 // The subject line of the email.
 string subject = "Amazon Pinpoint Email test";

 // The body of the email for recipients whose email clients don't
 // support HTML content.
 string textBody = @"Amazon Pinpoint Email Test (.NET)"
 + "\n-----"
 + "\nThis email was sent using the Amazon Pinpoint API
using the AWS SDK for .NET.";

 // The body of the email for recipients whose email clients support
 // HTML content.
 string htmlBody = @"<html>"
 + "\n<head></head>"
 + "\n<body>"
 + "\n <h1>Amazon Pinpoint Email Test (AWS SDK for .NET)</
h1>"
 + "\n <p>This email was sent using the "
 + "\n Amazon
Pinpoint API "
 + "\n using the <a href='https://aws.amazon.com/sdk-
for-net/'>AWS SDK for .NET"
 + "\n </p>"
 + "\n</body>"
 + "\n</html>";

 // The character encoding the you want to use for the subject line and
 // message body of the email.
 string charset = "UTF-8";

 var sendRequest = new SendMessagesRequest
 {
 ApplicationId = appId,
 MessageRequest = new MessageRequest
 {
 Addresses = new Dictionary<string, AddressConfiguration>
 {
 {
 toAddress,
 new AddressConfiguration
 {

```

```

 ChannelType = ChannelType.EMAIL
 }
}
},
MessageConfiguration = new DirectMessageConfiguration
{
 EmailMessage = new EmailMessage
 {
 FromAddress = senderAddress,
 SimpleEmail = new SimpleEmail
 {
 HtmlPart = new SimpleEmailPart
 {
 Charset = charset,
 Data = htmlBody
 },
 TextPart = new SimpleEmailPart
 {
 Charset = charset,
 Data = textBody
 },
 Subject = new SimpleEmailPart
 {
 Charset = charset,
 Data = subject
 }
 }
 }
}
};
Console.WriteLine("Sending message...");
SendMessageResponse response = await client.SendMessagesAsync(sendRequest);
Console.WriteLine("Message sent!");
return response.MessageResponse;
}
}

```

Enviar un mensaje SMS.

```

using Amazon;
using Amazon.Pinpoint;
using Amazon.Pinpoint.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

namespace SendSmsMessage;

public class SendSmsMessageMainClass
{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 var configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

 // The AWS Region that you want to use to send the message. For a list of
 // AWS Regions where the Amazon Pinpoint API is available, see
 // https://docs.aws.amazon.com/pinpoint/latest/apireference/
 string region = "us-east-1";

 // The phone number or short code to send the message from. The phone number
 // or short code that you specify has to be associated with your Amazon
 Pinpoint
 // account. For best results, specify long codes in E.164 format.
 string originationNumber = configuration["OriginationNumber"]!;

 // The recipient's phone number. For best results, you should specify the
 // phone number in E.164 format.
 string destinationNumber = configuration["DestinationNumber"]!;

 // The Pinpoint project/ application ID to use when you send this message.
 // Make sure that the SMS channel is enabled for the project or application
 // that you choose.
 string appId = configuration["AppId"]!;

 // The type of SMS message that you want to send. If you plan to send
 // time-sensitive content, specify TRANSACTIONAL. If you plan to send
 // marketing-related content, specify PROMOTIONAL.
 MessageType messageType = MessageType.TRANSACTIONAL;

 // The registered keyword associated with the originating short code.

```



```

 string? registeredKeyword = configuration["RegisteredKeyword"];

 // The sender ID to use when sending the message. Support for sender ID
 // varies by country or region. For more information, see
 // https://docs.aws.amazon.com/pinpoint/latest/userguide/channels-sms-
 countries.html
 string? senderId = configuration["SenderId"];

 try
 {
 var response = await SendSmsMessage(region, appId, destinationNumber,
 originationNumber, registeredKeyword, senderId, messageType);
 Console.WriteLine($"Message sent to
{response.MessageResponse.Result.Count} recipient(s).");
 foreach (var messageResultValue in
 response.MessageResponse.Result.Select(r => r.Value))
 {
 Console.WriteLine($"{{messageResultValue.MessageId}} Status:
{messageResultValue.DeliveryStatus}");
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("The message wasn't sent. Error message: " +
ex.Message);
 }
 }

 public static async Task<SendMessagesResponse> SendSmsMessage(
 string region, string appId, string destinationNumber, string
 originationNumber,
 string? keyword, string? senderId, MessageType messageType)
 {
 // The content of the SMS message.
 string message = "This message was sent through Amazon Pinpoint using" +
 " the AWS SDK for .NET. Reply STOP to opt out.";

 var client = new
 AmazonPinpointClient(RegionEndpoint.GetBySystemName(region));

 SendMessagesRequest sendRequest = new SendMessagesRequest
 {

```

```

 ApplicationId = appId,
 MessageRequest = new MessageRequest
 {
 Addresses =
 new Dictionary<string, AddressConfiguration>
 {
 {
 destinationNumber,
 new AddressConfiguration { ChannelType =
ChannelType.SMS }
 },
 },
 MessageConfiguration = new DirectMessageConfiguration
 {
 SMSMessage = new SMSMessage
 {
 Body = message,
 MessageType = MessageType.TRANSACTIONAL,
 OriginationNumber = originationNumber,
 SenderId = senderId,
 Keyword = keyword
 }
 }
 };
 SendMessagesResponse response = await client.SendMessagesAsync(sendRequest);
 return response;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendMessages](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon Polly que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon Polly.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### DeleteLexicon

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteLexicon.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

/// <summary>
/// Deletes an existing Amazon Polly lexicon using the AWS SDK for .NET.
/// </summary>
public class DeleteLexicon
{
 public static async Task Main()
 {
 string lexiconName = "SampleLexicon";

 var client = new AmazonPollyClient();
```

```

 var success = await DeletePollyLexiconAsync(client, lexiconName);

 if (success)
 {
 Console.WriteLine($"Successfully deleted {lexiconName}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Could not delete {lexiconName}.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Deletes the named Amazon Polly lexicon.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon Polly client object.</param>
 /// <param name="lexiconName">The name of the Amazon Polly lexicon to
 /// delete.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the operation.</
returns>
 public static async Task<bool> DeletePollyLexiconAsync(
 AmazonPollyClient client,
 string lexiconName)
 {
 var deleteLexiconRequest = new DeleteLexiconRequest()
 {
 Name = lexiconName,
 };

 var response = await client.DeleteLexiconAsync(deleteLexiconRequest);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteLexicon](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeVoices

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeVoices.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

public class DescribeVoices
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonPollyClient();

 var allVoicesRequest = new DescribeVoicesRequest();
 var enUsVoicesRequest = new DescribeVoicesRequest()
 {
 LanguageCode = "en-US",
 };

 try
 {
 string nextToken;
 do
 {
 var allVoicesResponse = await
client.DescribeVoicesAsync(allVoicesRequest);
 nextToken = allVoicesResponse.NextToken;
 allVoicesRequest.NextToken = nextToken;

 Console.WriteLine("\nAll voices: ");
 allVoicesResponse.Voices.ForEach(voice =>
 {
 DisplayVoiceInfo(voice);
 });
 }
 while (nextToken is not null);
 }
 }
}
```

```

 do
 {
 var enUsVoicesResponse = await
client.DescribeVoicesAsync(enUsVoicesRequest);
 nextToken = enUsVoicesResponse.NextToken;
 enUsVoicesRequest.NextToken = nextToken;

 Console.WriteLine("\nen-US voices: ");
 enUsVoicesResponse.Voices.ForEach(voice =>
 {
 DisplayVoiceInfo(voice);
 });
 }
 while (nextToken is not null);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("Exception caught: " + ex.Message);
 }
}

public static void DisplayVoiceInfo(Voice voice)
{
 Console.WriteLine($" Name: {voice.Name}\tGender:
{voice.Gender}\tLanguageName: {voice.LanguageName}");
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeVoices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetLexicon

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetLexicon.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

/// <summary>
/// Retrieves information about a specific Amazon Polly lexicon.
/// </summary>
public class GetLexicon
{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 string lexiconName = "SampleLexicon";

 var client = new AmazonPollyClient();

 await GetPollyLexiconAsync(client, lexiconName);
 }

 public static async Task GetPollyLexiconAsync(AmazonPollyClient client,
string lexiconName)
 {
 var getLexiconRequest = new GetLexiconRequest()
 {
 Name = lexiconName,
 };

 try
 {
 var response = await client.GetLexiconAsync(getLexiconRequest);
 Console.WriteLine($"Lexicon:\n Name: {response.Lexicon.Name}");
 Console.WriteLine($"Content: {response.Lexicon.Content}");
 }
 catch (Exception ex)
```

```
 {
 Console.WriteLine("Error: " + ex.Message);
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetLexicon](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListLexicons

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListLexicons.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

/// <summary>
/// Lists the Amazon Polly lexicons that have been defined. By default,
/// lists the lexicons that are defined in the same AWS Region as the default
/// user. To view Amazon Polly lexicons that are defined in a different AWS
/// Region, supply it as a parameter to the Amazon Polly constructor.
/// </summary>
public class ListLexicons
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonPollyClient();
 var request = new ListLexiconsRequest();
```



```

 try
 {
 Console.WriteLine("All voices: ");

 do
 {
 var response = await client.ListLexiconsAsync(request);
 request.NextToken = response.NextToken;

 response.Lexicons.ForEach(lexicon =>
 {
 var attributes = lexicon.Attributes;
 Console.WriteLine($"Name: {lexicon.Name}");
 Console.WriteLine($"\\tAlphabet: {attributes.Alphabet}");
 Console.WriteLine($"\\tLanguageCode:
{attributes.LanguageCode}");
 Console.WriteLine($"\\tLastModified:
{attributes.LastModified}");
 Console.WriteLine($"\\tLexemesCount:
{attributes.LexemesCount}");
 Console.WriteLine($"\\tLexiconArn: {attributes.LexiconArn}");
 Console.WriteLine($"\\tSize: {attributes.Size}");
 });
 }
 while (request.NextToken is not null);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListLexicons](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutLexicon

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutLexicon.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

/// <summary>
/// Creates a new Amazon Polly lexicon using the AWS SDK for .NET.
/// </summary>
public class PutLexicon
{
 public static async Task Main()
 {
 string lexiconContent = "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>" +
 "<lexicon version=\"1.0\" xmlns=\"http://www.w3.org/2005/01/" +
 "pronunciation-lexicon\" xmlns:xsi=\"http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance\" " +
 "xsi:schemaLocation=\"http://www.w3.org/2005/01/pronunciation-" +
 "lexicon http://www.w3.org/TR/2007/CR-pronunciation-lexicon-20071212/pls.xsd\" " +
 "alphabet=\"ipa\" xml:lang=\"en-US\">" +
 "<lexeme><grapheme>test1</grapheme><alias>test2</alias></lexeme>" +
 "</lexicon>";
 string lexiconName = "SampleLexicon";

 var client = new AmazonPollyClient();
 var putLexiconRequest = new PutLexiconRequest()
 {
 Name = lexiconName,
 Content = lexiconContent,
 };

 try
 {
 var response = await client.PutLexiconAsync(putLexiconRequest);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 }
 }
 }
}
```

```
 Console.WriteLine($"Successfully created Lexicon:
{lexiconName}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Could not create Lexicon: {lexiconName}.");
 }
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine("Exception caught: " + ex.Message);
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutLexicon](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SynthesizeSpeech

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SynthesizeSpeech.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

public class SynthesizeSpeech
{
 public static async Task Main()
```

```

 {
 string outputFileName = "speech.mp3";
 string text = "Twas brillig, and the slithy toves did gyre and gimbol in
the wabe";

 var client = new AmazonPollyClient();
 var response = await PollySynthesizeSpeech(client, text);

 WriteSpeechToStream(response.AudioStream, outputFileName);
 }

 /// <summary>
 /// Calls the Amazon Polly SynthesizeSpeechAsync method to convert text
 /// to speech.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The Amazon Polly client object used to connect
 /// to the Amazon Polly service.</param>
 /// <param name="text">The text to convert to speech.</param>
 /// <returns>A SynthesizeSpeechResponse object that includes an AudioStream
 /// object with the converted text.</returns>
 private static async Task<SynthesizeSpeechResponse>
PollySynthesizeSpeech(IAmazonPolly client, string text)
 {
 var synthesizeSpeechRequest = new SynthesizeSpeechRequest()
 {
 OutputFormat = OutputFormat.Mp3,
 VoiceId = VoiceId.Joanna,
 Text = text,
 };

 var synthesizeSpeechResponse =
 await client.SynthesizeSpeechAsync(synthesizeSpeechRequest);

 return synthesizeSpeechResponse;
 }

 /// <summary>
 /// Writes the AudioStream returned from the call to
 /// SynthesizeSpeechAsync to a file in MP3 format.
 /// </summary>
 /// <param name="audioStream">The AudioStream returned from the
 /// call to the SynthesizeSpeechAsync method.</param>
 /// <param name="outputFileName">The full path to the file in which to
 /// save the audio stream.</param>

```

```

 private static void WriteSpeechToStream(Stream audioStream, string
outputFileName)
 {
 var outputStream = new FileStream(
 outputFileName,
 FileMode.Create,
 FileAccess.Write);
 byte[] buffer = new byte[2 * 1024];
 int readBytes;

 while ((readBytes = audioStream.Read(buffer, 0, 2 * 1024)) > 0)
 {
 outputStream.Write(buffer, 0, readBytes);
 }

 // Flushes the buffer to avoid losing the last second or so of
 // the synthesized text.
 outputStream.Flush();
 Console.WriteLine($"Saved {outputFileName} to disk.");
 }
 }
}

```

Sintetice voz a partir de texto mediante marcas de voz con Amazon Polly mediante AWS un SDK.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Polly;
using Amazon.Polly.Model;

public class SynthesizeSpeechMarks
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonPollyClient();
 string outputFileName = "speechMarks.json";

 var synthesizeSpeechRequest = new SynthesizeSpeechRequest()
 {
 OutputFormat = OutputFormat.Json,

```

```

 SpeechMarkTypes = new List<string>
 {
 SpeechMarkType.Viseme,
 SpeechMarkType.Word,
 },
 VoiceId = VoiceId.Joanna,
 Text = "This is a sample text to be synthesized.",
 };

 try
 {
 using (var outputStream = new FileStream(outputFileName,
 FileMode.Create, FileAccess.Write))
 {
 var synthesizeSpeechResponse = await
client.SynthesizeSpeechAsync(synthesizeSpeechRequest);
 var buffer = new byte[2 * 1024];
 int readBytes;

 var inputStream = synthesizeSpeechResponse.AudioStream;
 while ((readBytes = inputStream.Read(buffer, 0, 2 * 1024)) > 0)
 {
 outputStream.Write(buffer, 0, readBytes);
 }
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulte la referencia de [SynthesizeSpeech](#) la AWS SDK para .NET API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación para analizar los comentarios de los clientes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que analice las tarjetas de comentarios de los clientes, las traduzca del idioma original, determine sus opiniones y genere un archivo de audio a partir del texto traducido.

#### SDK para .NET

Esta aplicación de ejemplo analiza y almacena las tarjetas de comentarios de los clientes. Concretamente, satisface la necesidad de un hotel ficticio en la ciudad de Nueva York. El hotel recibe comentarios de los huéspedes en varios idiomas en forma de tarjetas de comentarios físicas. Esos comentarios se cargan en la aplicación a través de un cliente web. Una vez cargada la imagen de una tarjeta de comentarios, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El texto se extrae de la imagen mediante Amazon Textract.
- Amazon Comprehend determina la opinión del texto extraído y su idioma.
- El texto extraído se traduce al inglés mediante Amazon Translate.
- Amazon Polly sintetiza un archivo de audio a partir del texto extraído.

La aplicación completa se puede implementar con AWS CDK. Para ver el código fuente y las instrucciones de implementación, consulta el proyecto en [GitHub](#).

#### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Comprehend
- Lambda
- Amazon Polly
- Amazon Textract
- Amazon Translate

## Ejemplos de Amazon RDS que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon RDS.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Introducción

### Introducción a Amazon RDS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Amazon RDS.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.RDS;
using Amazon.RDS.Model;

namespace RDSActions;

public static class HelloRds
```



```
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var rdsClient = new AmazonRDSClient();

 Console.WriteLine($"Hello Amazon RDS! Following are some of your DB
instances:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get the first twenty DB instances.
 var response = await rdsClient.DescribeDBInstancesAsync(
 new DescribeDBInstancesRequest()
 {
 MaxRecords = 20 // Must be between 20 and 100.
 });

 foreach (var instance in response.DBInstances)
 {
 Console.WriteLine($"\\tDB name: {instance.DBName}");
 Console.WriteLine($"\\tArn: {instance.DBInstanceArn}");
 Console.WriteLine($"\\tIdentifier: {instance.DBInstanceIdentifier}");
 Console.WriteLine();
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBInstances](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Cree un grupo de parámetros de base de datos personalizado y defina los valores de los parámetros.
- Cree una instancia de base de datos que esté configurada para utilizar el grupo de parámetros. La instancia de base de datos también contiene una base de datos.

- Cree una instantánea de la instancia.
- Elimine la instancia y el grupo de parámetros.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
/// <summary>
/// Scenario for RDS DB instance example.
/// </summary>
public class RDSInstanceScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET example performs the following tasks:
 1. Returns a list of the available DB engine families using the
 DescribeDBEngineVersionsAsync method.
 2. Selects an engine family and creates a custom DB parameter group using the
 CreateDBParameterGroupAsync method.
 3. Gets the parameter groups using the DescribeDBParameterGroupsAsync method.
 4. Gets parameters in the group using the DescribeDBParameters method.
 5. Parses and displays parameters in the group.
 6. Modifies both the auto_increment_offset and auto_increment_increment
 parameters
 using the ModifyDBParameterGroupAsync method.
 7. Gets and displays the updated parameters using the DescribeDBParameters
 method with a source of "user".
 8. Gets a list of allowed engine versions using the
 DescribeDBEngineVersionsAsync method.
 9. Displays and selects from a list of micro instance classes available for the
 selected engine and version.
```

```

10. Creates an RDS DB instance that contains a MySQL database and uses the
parameter group
 using the CreateDBInstanceAsync method.
11. Waits for DB instance to be ready using the DescribeDBInstancesAsync method.
12. Prints out the connection endpoint string for the new DB instance.
13. Creates a snapshot of the DB instance using the CreateDBSnapshotAsync
method.
14. Waits for DB snapshot to be ready using the DescribeDBSnapshots method.
15. Deletes the DB instance using the DeleteDBInstanceAsync method.
16. Waits for DB instance to be deleted using the DescribeDbInstances method.
17. Deletes the parameter group using the DeleteDBParameterGroupAsync.
*/

private static readonly string sepBar = new('-', 80);
private static RDSWrapper rdsWrapper = null!;
private static ILogger logger = null!;
private static readonly string engine = "mysql";
static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon RDS service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonRDS>()
 .AddTransient<RDSWrapper>()
)
 .Build();

 logger = LoggerFactory.Create(builder =>
 {
 builder.AddConsole();
 }).CreateLogger<RDSInstanceScenario>();

 rdsWrapper = host.Services.GetRequiredService<RDSWrapper>();

 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine(
 "Welcome to the Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) DB
instance scenario example.");
 Console.WriteLine(sepBar);

```

```
try
{
 var parameterGroupFamily = await ChooseParameterGroupFamily();

 var parameterGroup = await CreateDbParameterGroup(parameterGroupFamily);

 var parameters = await
DescribeParametersInGroup(parameterGroup.DBParameterGroupName,
 new List<string> { "auto_increment_offset",
"auto_increment_increment" });

 await ModifyParameters(parameterGroup.DBParameterGroupName, parameters);

 await DescribeUserSourceParameters(parameterGroup.DBParameterGroupName);

 var engineVersionChoice = await
ChooseDbEngineVersion(parameterGroupFamily);

 var instanceChoice = await ChooseDbInstanceClass(engine,
engineVersionChoice.EngineVersion);

 var newInstanceIdentifier = "Example-Instance-" + DateTime.Now.Ticks;

 var newInstance = await CreateRdsNewInstance(parameterGroup, engine,
engineVersionChoice.EngineVersion,
 instanceChoice.DBInstanceClass, newInstanceIdentifier);
 if (newInstance != null)
 {
 DisplayConnectionString(newInstance);

 await CreateSnapshot(newInstance);

 await DeleteRdsInstance(newInstance);
 }

 await DeleteParameterGroup(parameterGroup);

 Console.WriteLine("Scenario complete.");
 Console.WriteLine(sepBar);
}
catch (Exception ex)
{
 logger.LogError(ex, "There was a problem executing the scenario.");
}
```

```

 }
}

/// <summary>
/// Choose the RDS DB parameter group family from a list of available options.
/// </summary>
/// <returns>The selected parameter group family.</returns>
public static async Task<string> ChooseParameterGroupFamily()
{
 Console.WriteLine(sepBar);
 // 1. Get a list of available engines.
 var engines = await rdsWrapper.DescribeDBEngineVersions(engine);

 Console.WriteLine("1. The following is a list of available DB parameter
group families:");
 int i = 1;
 var parameterGroupFamilies = engines.GroupBy(e =>
e.DBParameterGroupFamily).ToList();
 foreach (var parameterGroupFamily in parameterGroupFamilies)
 {
 // List the available parameter group families.
 Console.WriteLine(
 $"{i}\t{i}. Family: {parameterGroupFamily.Key}");
 i++;
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > parameterGroupFamilies.Count)
 {
 Console.WriteLine("Select an available DB parameter group family by
entering a number from the list above:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }
 var parameterGroupFamilyChoice = parameterGroupFamilies[choiceNumber - 1];
 Console.WriteLine(sepBar);
 return parameterGroupFamilyChoice.Key;
}

/// <summary>
/// Create and get information on a DB parameter group.
/// </summary>
/// <param name="dbParameterGroupFamily">The DBParameterGroupFamily for the new
DB parameter group.</param>

```

```

 /// <returns>The new DBParameterGroup.</returns>
 public static async Task<DBParameterGroup> CreateDbParameterGroup(string
dbParameterGroupFamily)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine($"2. Create new DB parameter group with family
{dbParameterGroupFamily}:");

 var parameterGroup = await rdsWrapper.CreateDBParameterGroup(
 "ExampleParameterGroup-" + DateTime.Now.Ticks,
 dbParameterGroupFamily, "New example parameter group");

 var groupInfo =
 await rdsWrapper.DescribeDBParameterGroups(parameterGroup
 .DBParameterGroupName);

 Console.WriteLine(
 $"3. New DB parameter group: \n\t{groupInfo[0].Description}, \n\tARN
{groupInfo[0].DBParameterGroupArn}");
 Console.WriteLine(sepBar);
 return parameterGroup;
 }

 /// <summary>
 /// Get and describe parameters from a DBParameterGroup.
 /// </summary>
 /// <param name="parameterGroupName">Name of the DBParameterGroup.</param>
 /// <param name="parameterNames">Optional specific names of parameters to
describe.</param>
 /// <returns>The list of requested parameters.</returns>
 public static async Task<List<Parameter>> DescribeParametersInGroup(string
parameterGroupName, List<string>? parameterNames = null)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine("4. Get some parameters from the group.");
 Console.WriteLine(sepBar);

 var parameters =
 await rdsWrapper.DescribeDBParameters(parameterGroupName);

 var matchingParameters =
 parameters.Where(p => parameterNames == null ||
parameterNames.Contains(p.ParameterName)).ToList();

```

```

 Console.WriteLine("5. Parameter information:");
 matchingParameters.ForEach(p =>
 Console.WriteLine(
 $"\\n\\tParameter: {p.ParameterName}." +
 $"\\n\\tDescription: {p.Description}." +
 $"\\n\\tAllowed Values: {p.AllowedValues}." +
 $"\\n\\tValue: {p.ParameterValue}."));

 Console.WriteLine(sepBar);

 return matchingParameters;
 }

 /// <summary>
 /// Modify a parameter from a DBParameterGroup.
 /// </summary>
 /// <param name="parameterGroupName">Name of the DBParameterGroup.</param>
 /// <param name="parameters">The parameters to modify.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task ModifyParameters(string parameterGroupName,
 List<Parameter> parameters)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine("6. Modify some parameters in the group.");

 foreach (var p in parameters)
 {
 if (p.IsModifiable && p.DataType == "integer")
 {
 int newValue = 0;
 while (newValue == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Enter a new value for {p.ParameterName} from the allowed
values {p.AllowedValues} ");

 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out newValue);
 }

 p.ParameterValue = newValue.ToString();
 }
 }
 }

```

```

 await rdsWrapper.ModifyDBParameterGroup(parameterGroupName, parameters);

 Console.WriteLine(sepBar);
 }

 /// <summary>
 /// Describe the user source parameters in the group.
 /// </summary>
 /// <param name="parameterGroupName">Name of the DBParameterGroup.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task DescribeUserSourceParameters(string parameterGroupName)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine("7. Describe user source parameters in the group.");

 var parameters =
 await rdsWrapper.DescribeDBParameters(parameterGroupName, "user");

 parameters.ForEach(p =>
 Console.WriteLine(
 $"{p.ParameterName}." +
 $"{p.Description}." +
 $"{p.AllowedValues}." +
 $"{p.ParameterValue}."));

 Console.WriteLine(sepBar);
 }

 /// <summary>
 /// Choose a DB engine version.
 /// </summary>
 /// <param name="dbParameterGroupFamily">DB parameter group family for engine
 choice.</param>
 /// <returns>The selected engine version.</returns>
 public static async Task<DBEngineVersion> ChooseDbEngineVersion(string
 dbParameterGroupFamily)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Get a list of allowed engines.
 var allowedEngines =
 await rdsWrapper.DescribeDBEngineVersions(engine,
 dbParameterGroupFamily);
 }

```



```

 Console.WriteLine($"Available DB engine versions for parameter group family
{dbParameterGroupFamily}:");
 int i = 1;
 foreach (var version in allowedEngines)
 {
 Console.WriteLine(
 $"\\t{i}. Engine: {version.Engine} Version
{version.EngineVersion}.");
 i++;
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > allowedEngines.Count)
 {
 Console.WriteLine("8. Select an available DB engine version by entering
a number from the list above:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }

 var engineChoice = allowedEngines[choiceNumber - 1];
 Console.WriteLine(sepBar);
 return engineChoice;
 }

 /// <summary>
 /// Choose a DB instance class for a particular engine and engine version.
 /// </summary>
 /// <param name="engine">DB engine for DB instance choice.</param>
 /// <param name="engineVersion">DB engine version for DB instance choice.</
param>
 /// <returns>The selected orderable DB instance option.</returns>
 public static async Task<OrderableDBInstanceOption> ChooseDbInstanceClass(string
engine, string engineVersion)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Get a list of allowed DB instance classes.
 var allowedInstances =
 await rdsWrapper.DescribeOrderableDBInstanceOptions(engine,
engineVersion);

 Console.WriteLine($"8. Available micro DB instance classes for engine
{engine} and version {engineVersion}:");
 }

```

```

 int i = 1;

 // Filter to micro instances for this example.
 allowedInstances = allowedInstances
 .Where(i => i.DBInstanceClass.Contains("micro")).ToList();

 foreach (var instance in allowedInstances)
 {
 Console.WriteLine(
 $"{i}\t{i}. Instance class: {instance.DBInstanceClass} (storage type {instance.StorageType})");
 i++;
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > allowedInstances.Count)
 {
 Console.WriteLine("9. Select an available DB instance class by entering a number from the list above:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }

 var instanceChoice = allowedInstances[choiceNumber - 1];
 Console.WriteLine(sepBar);
 return instanceChoice;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new RDS DB instance.
 /// </summary>
 /// <param name="parameterGroup">Parameter group to use for the DB instance.</param>
 /// <param name="engineName">Engine to use for the DB instance.</param>
 /// <param name="engineVersion">Engine version to use for the DB instance.</param>
 /// <param name="instanceClass">Instance class to use for the DB instance.</param>
 /// <param name="instanceIdentifier">Instance identifier to use for the DB instance.</param>
 /// <returns>The new DB instance.</returns>
 public static async Task<DBInstance?> CreateRdsNewInstance(DBParameterGroup parameterGroup,

```

```

 string engineName, string engineVersion, string instanceClass, string
instanceIdentifier)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine($"10. Create a new DB instance with identifier
{instanceIdentifier}.");
 bool isInstanceReady = false;
 DBInstance newInstance;
 var instances = await rdsWrapper.DescribeDBInstances();
 isInstanceReady = instances.FirstOrDefault(i =>
 i.DBInstanceIdentifier == instanceIdentifier)?.DBInstanceStatus ==
"available";

 if (isInstanceReady)
 {
 Console.WriteLine("Instance already created.");
 newInstance = instances.First(i => i.DBInstanceIdentifier ==
instanceIdentifier);
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Please enter an admin user name:");
 var username = Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("Please enter an admin password:");
 var password = Console.ReadLine();

 newInstance = await rdsWrapper.CreateDBInstance(
 "ExampleInstance",
 instanceIdentifier,
 parameterGroup.DBParameterGroupName,
 engineName,
 engineVersion,
 instanceClass,
 20,
 username,
 password
);

 // 11. Wait for the DB instance to be ready.

 Console.WriteLine("11. Waiting for DB instance to be ready...");
 while (!isInstanceReady)
 {

```

```

 instances = await
rdsWrapper.DescribeDBInstances(instanceIdentifier);
 isInstanceReady = instances.FirstOrDefault()?.DBInstanceStatus ==
"available";
 newInstance = instances.First();
 Thread.Sleep(30000);
 }
}

Console.WriteLine(sepBar);
return newInstance;
}

/// <summary>
/// Display a connection string for an RDS DB instance.
/// </summary>
/// <param name="instance">The DB instance to use to get a connection string.</
param>
public static void DisplayConnectionString(DBInstance instance)
{
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Display the connection string.
 Console.WriteLine("12. New DB instance connection string: ");
 Console.WriteLine(
 $"{engine} -h {instance.Endpoint.Address} -P {instance.Endpoint.Port}
"
 + $"-u {instance.MasterUsername} -p [YOUR PASSWORD]\n");

 Console.WriteLine(sepBar);
}

/// <summary>
/// Create a snapshot from an RDS DB instance.
/// </summary>
/// <param name="instance">DB instance to use when creating a snapshot.</param>
/// <returns>The snapshot object.</returns>
public static async Task<DBSnapshot> CreateSnapshot(DBInstance instance)
{
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Create a snapshot.
 Console.WriteLine($"13. Creating snapshot from DB instance
{instance.DBInstanceIdentifier}.");

```

```

 var snapshot = await
rdsWrapper.CreateDBSnapshot(instance.DBInstanceIdentifier, "ExampleSnapshot-" +
DateTime.Now.Ticks);

 // Wait for the snapshot to be available
 bool isSnapshotReady = false;

 Console.WriteLine($"14. Waiting for snapshot to be ready...");
 while (!isSnapshotReady)
 {
 var snapshots = await
rdsWrapper.DescribeDBSnapshots(instance.DBInstanceIdentifier);
 isSnapshotReady = snapshots.FirstOrDefault()?.Status == "available";
 snapshot = snapshots.First();
 Thread.Sleep(30000);
 }

 Console.WriteLine(
 $"Snapshot {snapshot.DBSnapshotIdentifier} status is
{snapshot.Status}.");
 Console.WriteLine(sepBar);
 return snapshot;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an RDS DB instance.
 /// </summary>
 /// <param name="instance">The DB instance to delete.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task DeleteRdsInstance(DBInstance newInstance)
 {
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Delete the DB instance.
 Console.WriteLine($"15. Delete the DB instance
{newInstance.DBInstanceIdentifier}.");
 await rdsWrapper.DeleteDBInstance(newInstance.DBInstanceIdentifier);

 // Wait for the DB instance to delete.
 Console.WriteLine($"16. Waiting for the DB instance to delete...");
 bool isInstanceDeleted = false;

 while (!isInstanceDeleted)
 {
 var instance = await rdsWrapper.DescribeDBInstances();

```

```

 isInstanceDeleted = instance.All(i => i.DBInstanceIdentifier !=
newInstance.DBInstanceIdentifier);
 Thread.Sleep(30000);
 }

 Console.WriteLine("DB instance deleted.");
 Console.WriteLine(sepBar);
}

/// <summary>
/// Delete a DB parameter group.
/// </summary>
/// <param name="parameterGroup">The parameter group to delete.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task DeleteParameterGroup(DBParameterGroup parameterGroup)
{
 Console.WriteLine(sepBar);
 // Delete the parameter group.
 Console.WriteLine($"17. Delete the DB parameter group
{parameterGroup.DBParameterGroupName}.");
 await
rdsWrapper.DeleteDBParameterGroup(parameterGroup.DBParameterGroupName);

 Console.WriteLine(sepBar);
}

```

Métodos envoltantes utilizados por el escenario para las acciones de la instancia de base de datos.

```

/// <summary>
/// Wrapper methods to use Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) with DB
instance operations.
/// </summary>
public partial class RDSWrapper
{
 private readonly IAmazonRDS _amazonRDS;
 public RDSWrapper(IAmazonRDS amazonRDS)
 {
 _amazonRDS = amazonRDS;
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Get a list of DB engine versions for a particular DB engine.
 /// </summary>
 /// <param name="engine">Name of the engine.</param>
 /// <param name="dbParameterGroupFamily">Optional parameter group family name.</
param>
 /// <returns>List of DBEngineVersions.</returns>
 public async Task<List<DBEngineVersion>> DescribeDBEngineVersions(string engine,
 string dbParameterGroupFamily = null)
 {
 var response = await _amazonRDS.DescribeDBEngineVersionsAsync(
 new DescribeDBEngineVersionsRequest()
 {
 Engine = engine,
 DBParameterGroupFamily = dbParameterGroupFamily
 });
 return response.DBEngineVersions;
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of orderable DB instance options for a specific
 /// engine and engine version.
 /// </summary>
 /// <param name="engine">Name of the engine.</param>
 /// <param name="engineVersion">Version of the engine.</param>
 /// <returns>List of OrderableDBInstanceOptions.</returns>
 public async Task<List<OrderableDBInstanceOption>>
DescribeOrderableDBInstanceOptions(string engine, string engineVersion)
 {
 // Use a paginator to get a list of DB instance options.
 var results = new List<OrderableDBInstanceOption>();
 var paginateInstanceOptions =
 _amazonRDS.Paginators.DescribeOrderableDBInstanceOptions(
 new DescribeOrderableDBInstanceOptionsRequest()
 {
 Engine = engine,
 EngineVersion = engineVersion,
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instanceOptions in
 paginateInstanceOptions.OrderableDBInstanceOptions)

```

```

 {
 results.Add(instanceOptions);
 }
 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Returns a list of DB instances.
 /// </summary>
 /// <param name="dbInstanceIdIdentifier">Optional name of a specific DB
instance.</param>
 /// <returns>List of DB instances.</returns>
 public async Task<List<DBInstance>> DescribeDBInstances(string
dbInstanceIdIdentifier = null)
 {
 var results = new List<DBInstance>();
 var instancesPaginator = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBInstances(
 new DescribeDBInstancesRequest
 {
 DBInstanceIdIdentifier = dbInstanceIdIdentifier
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instances in instancesPaginator.DBInstances)
 {
 results.Add(instances);
 }
 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Create an RDS DB instance with a particular set of properties. Use the
action DescribeDBInstancesAsync
 /// to determine when the DB instance is ready to use.
 /// </summary>
 /// <param name="dbName">Name for the DB instance.</param>
 /// <param name="dbInstanceIdIdentifier">DB instance identifier.</param>
 /// <param name="parameterGroupName">DB parameter group to associate with the
instance.</param>
 /// <param name="dbEngine">The engine for the DB instance.</param>
 /// <param name="dbEngineVersion">Version for the DB instance.</param>

```



```

 /// <param name="instanceClass">Class for the DB instance.</param>
 /// <param name="allocatedStorage">The amount of storage in gibibytes (GiB) to
allocate to the DB instance.</param>
 /// <param name="adminName">Admin user name.</param>
 /// <param name="adminPassword">Admin user password.</param>
 /// <returns>DB instance object.</returns>
 public async Task<DBInstance> CreateDBInstance(string dbName, string
dbInstanceIdIdentifier,
 string parameterGroupName, string dbEngine, string dbEngineVersion,
 string instanceClass, int allocatedStorage, string adminName, string
adminPassword)
 {
 var response = await _amazonRDS.CreateDBInstanceAsync(
 new CreateDBInstanceRequest()
 {
 DBName = dbName,
 DBInstanceIdIdentifier = dbInstanceIdIdentifier,
 DBParameterGroupName = parameterGroupName,
 Engine = dbEngine,
 EngineVersion = dbEngineVersion,
 DBInstanceClass = instanceClass,
 AllocatedStorage = allocatedStorage,
 MasterUsername = adminName,
 MasterUserPassword = adminPassword
 });

 return response.DBInstance;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a particular DB instance.
 /// </summary>
 /// <param name="dbInstanceIdIdentifier">DB instance identifier.</param>
 /// <returns>DB instance object.</returns>
 public async Task<DBInstance> DeleteDBInstance(string dbInstanceIdIdentifier)
 {
 var response = await _amazonRDS.DeleteDBInstanceAsync(
 new DeleteDBInstanceRequest()
 {
 DBInstanceIdIdentifier = dbInstanceIdIdentifier,
 SkipFinalSnapshot = true,
 DeleteAutomatedBackups = true
 });
 }

```

```

 });

 return response.DBInstance;
 }

```

Métodos envoltantes utilizados por el escenario para los grupos de parámetros de base de datos.

```

/// <summary>
/// Wrapper methods to use Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) with
/// parameter groups.
/// </summary>
public partial class RDSWrapper
{
 /// <summary>
 /// Get descriptions of DB parameter groups.
 /// </summary>
 /// <param name="name">Optional name of the DB parameter group to describe.</
param>
 /// <returns>The list of DB parameter group descriptions.</returns>
 public async Task<List<DBParameterGroup>> DescribeDBParameterGroups(string name
= null)
 {
 var response = await _amazonRDS.DescribeDBParameterGroupsAsync(
 new DescribeDBParameterGroupsRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name
 });
 return response.DBParameterGroups;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new DB parameter group. Use the action
DescribeDBParameterGroupsAsync
 /// to determine when the DB parameter group is ready to use.
 /// </summary>
 /// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
 /// <param name="family">Family of the DB parameter group.</param>

```

```

 /// <param name="description">Description of the DB parameter group.</param>
 /// <returns>The new DB parameter group.</returns>
 public async Task<DBParameterGroup> CreateDBParameterGroup(
 string name, string family, string description)
 {
 var response = await _amazonRDS.CreateDBParameterGroupAsync(
 new CreateDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,
 DBParameterGroupFamily = family,
 Description = description
 });
 return response.DBParameterGroup;
 }

 /// <summary>
 /// Update a DB parameter group. Use the action DescribeDBParameterGroupsAsync
 /// to determine when the DB parameter group is ready to use.
 /// </summary>
 /// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
 /// <param name="parameters">List of parameters. Maximum of 20 per request.</
param>
 /// <returns>The updated DB parameter group name.</returns>
 public async Task<string> ModifyDBParameterGroup(
 string name, List<Parameter> parameters)
 {
 var response = await _amazonRDS.ModifyDBParameterGroupAsync(
 new ModifyDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,
 Parameters = parameters,
 });
 return response.DBParameterGroupName;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a DB parameter group. The group cannot be a default DB parameter
group
 /// or be associated with any DB instances.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteDBParameterGroup(string name)
 {
 var response = await _amazonRDS.DeleteDBParameterGroupAsync(
 new DeleteDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of DB parameters from a specific parameter group.
 /// </summary>
 /// <param name="dbParameterGroupName">Name of a specific DB parameter group.</
param>
 /// <param name="source">Optional source for selecting parameters.</param>
 /// <returns>List of parameter values.</returns>
 public async Task<List<Parameter>> DescribeDBParameters(string
dbParameterGroupName, string source = null)
 {
 var results = new List<Parameter>();
 var paginateParameters = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBParameters(
 new DescribeDBParametersRequest()
 {
 DBParameterGroupName = dbParameterGroupName,
 Source = source
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var parameters in paginateParameters.Parameters)
 {
 results.Add(parameters);
 }
 return results;
 }

```

Métodos envoltantes utilizados por el escenario para las acciones de la instantánea de base de datos.

```

/// <summary>
/// Wrapper methods to use Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) with
/// snapshots.
/// </summary>
public partial class RDSWrapper
{
 /// <summary>
 /// Create a snapshot of a DB instance.
 /// </summary>
 /// <param name="dbInstanceIdentifier">DB instance identifier.</param>
 /// <param name="snapshotIdentifier">Identifier for the snapshot.</param>
 /// <returns>DB snapshot object.</returns>
 public async Task<DBSnapshot> CreateDBSnapshot(string dbInstanceIdentifier,
string snapshotIdentifier)
 {
 var response = await _amazonRDS.CreateDBSnapshotAsync(
 new CreateDBSnapshotRequest()
 {
 DBSnapshotIdentifier = snapshotIdentifier,
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier
 });

 return response.DBSnapshot;
 }

 /// <summary>
 /// Return a list of DB snapshots for a particular DB instance.
 /// </summary>
 /// <param name="dbInstanceIdentifier">DB instance identifier.</param>
 /// <returns>List of DB snapshots.</returns>
 public async Task<List<DBSnapshot>> DescribeDBSnapshots(string
dbInstanceIdentifier)
 {
 var results = new List<DBSnapshot>();
 var snapshotsPaginator = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBSnapshots(
 new DescribeDBSnapshotsRequest()
 {
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier
 });
 }
}

```

```
// Get the entire list using the paginator.
await foreach (var snapshots in snapshotsPaginator.DBSnapshots)
{
 results.Add(snapshots);
}
return results;
}
```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CrearDBInstance](#)
  - [Crear DBParameter grupo](#)
  - [CrearDBSnapshot](#)
  - [DeleteDBInstance](#)
  - [Eliminar DBParameter grupo](#)
  - [DescribeDBEngine las versiones](#)
  - [DescribirDBInstances](#)
  - [Describe DBParameter los grupos](#)
  - [DescribirDBParameters](#)
  - [DescribirDBSnapshots](#)
  - [DescribeOrderableDBInstanceOpciones](#)
  - [Modificar DBParameter grupo](#)

## Acciones

### CreateDBInstance

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateDBInstance.

## SDK para .NET

 Note

Hay más en marcha GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an RDS DB instance with a particular set of properties. Use the
action DescribeDBInstancesAsync
/// to determine when the DB instance is ready to use.
/// </summary>
/// <param name="dbName">Name for the DB instance.</param>
/// <param name="dbInstanceId">DB instance identifier.</param>
/// <param name="parameterGroupName">DB parameter group to associate with the
instance.</param>
/// <param name="dbEngine">The engine for the DB instance.</param>
/// <param name="dbEngineVersion">Version for the DB instance.</param>
/// <param name="instanceClass">Class for the DB instance.</param>
/// <param name="allocatedStorage">The amount of storage in gibibytes (GiB) to
allocate to the DB instance.</param>
/// <param name="adminName">Admin user name.</param>
/// <param name="adminPassword">Admin user password.</param>
/// <returns>DB instance object.</returns>
public async Task<DBInstance> CreateDBInstance(string dbName, string
dbInstanceId,
 string parameterGroupName, string dbEngine, string dbEngineVersion,
 string instanceClass, int allocatedStorage, string adminName, string
adminPassword)
{
 var response = await _amazonRDS.CreateDBInstanceAsync(
 new CreateDBInstanceRequest()
 {
 DBName = dbName,
 DBInstanceId = dbInstanceId,
 DBParameterGroupName = parameterGroupName,
 Engine = dbEngine,
 EngineVersion = dbEngineVersion,
 DBInstanceClass = instanceClass,
 AllocatedStorage = allocatedStorage,
```

```

 MasterUsername = adminName,
 MasterUserPassword = adminPassword
 });

 return response.DBInstance;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Crear DBInstance](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## CreateDBParameterGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateDBParameterGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create a new DB parameter group. Use the action
DescribeDBParameterGroupsAsync
/// to determine when the DB parameter group is ready to use.
/// </summary>
/// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
/// <param name="family">Family of the DB parameter group.</param>
/// <param name="description">Description of the DB parameter group.</param>
/// <returns>The new DB parameter group.</returns>
public async Task<DBParameterGroup> CreateDBParameterGroup(
 string name, string family, string description)
{
 var response = await _amazonRDS.CreateDBParameterGroupAsync(
 new CreateDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,

```



```

 DBParameterGroupFamily = family,
 Description = description
 });
 return response.DBParameterGroup;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [Crear un DBParameter grupo](#) en la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateDBSnapshot

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateDBSnapshot.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create a snapshot of a DB instance.
/// </summary>
/// <param name="dbInstanceIdentifier">DB instance identifier.</param>
/// <param name="snapshotIdentifier">Identifier for the snapshot.</param>
/// <returns>DB snapshot object.</returns>
public async Task<DBSnapshot> CreateDBSnapshot(string dbInstanceIdentifier,
string snapshotIdentifier)
{
 var response = await _amazonRDS.CreateDBSnapshotAsync(
 new CreateDBSnapshotRequest()
 {
 DBSnapshotIdentifier = snapshotIdentifier,
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier
 });

 return response.DBSnapshot;
}

```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Crear DBSnapshot](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## DeleteDBInstance

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteDBInstance.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a particular DB instance.
/// </summary>
/// <param name="dbInstanceIdentifier">DB instance identifier.</param>
/// <returns>DB instance object.</returns>
public async Task<DBInstance> DeleteDBInstance(string dbInstanceIdentifier)
{
 var response = await _amazonRDS.DeleteDBInstanceAsync(
 new DeleteDBInstanceRequest()
 {
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier,
 SkipFinalSnapshot = true,
 DeleteAutomatedBackups = true
 });

 return response.DBInstance;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [Eliminar DBInstance](#) en la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteDBParameterGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteDBParameterGroup.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a DB parameter group. The group cannot be a default DB parameter
group
/// or be associated with any DB instances.
/// </summary>
/// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteDBParameterGroup(string name)
{
 var response = await _amazonRDS.DeleteDBParameterGroupAsync(
 new DeleteDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [Eliminar DBParameter grupo](#) en la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeDBEngineVersions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeDBEngineVersions.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get a list of DB engine versions for a particular DB engine.
/// </summary>
/// <param name="engine">Name of the engine.</param>
/// <param name="dbParameterGroupFamily">Optional parameter group family name.</
param>
/// <returns>List of DBEngineVersions.</returns>
public async Task<List<DBEngineVersion>> DescribeDBEngineVersions(string engine,
 string dbParameterGroupFamily = null)
{
 var response = await _amazonRDS.DescribeDBEngineVersionsAsync(
 new DescribeDBEngineVersionsRequest()
 {
 Engine = engine,
 DBParameterGroupFamily = dbParameterGroupFamily
 });
 return response.DBEngineVersions;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBEngine las versiones](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## DescribeDBInstances

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeDBInstances.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Returns a list of DB instances.
/// </summary>
/// <param name="dbInstanceIdentifier">Optional name of a specific DB
instance.</param>
/// <returns>List of DB instances.</returns>
public async Task<List<DBInstance>> DescribeDBInstances(string
dbInstanceIdentifier = null)
{
 var results = new List<DBInstance>();
 var instancesPaginator = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBInstances(
 new DescribeDBInstancesRequest
 {
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instances in instancesPaginator.DBInstances)
 {
 results.Add(instances);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBInstances](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## DescribeDBParameterGroups

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeDBParameterGroups.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get descriptions of DB parameter groups.
/// </summary>
/// <param name="name">Optional name of the DB parameter group to describe.</
param>
/// <returns>The list of DB parameter group descriptions.</returns>
public async Task<List<DBParameterGroup>> DescribeDBParameterGroups(string name
= null)
{
 var response = await _amazonRDS.DescribeDBParameterGroupsAsync(
 new DescribeDBParameterGroupsRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name
 });
 return response.DBParameterGroups;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBParameter los grupos](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## DescribeDBParameters

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeDBParameters.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get a list of DB parameters from a specific parameter group.
/// </summary>
/// <param name="dbParameterGroupName">Name of a specific DB parameter group.</
param>
/// <param name="source">Optional source for selecting parameters.</param>
/// <returns>List of parameter values.</returns>
public async Task<List<Parameter>> DescribeDBParameters(string
dbParameterGroupName, string source = null)
{
 var results = new List<Parameter>();
 var paginateParameters = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBParameters(
 new DescribeDBParametersRequest()
 {
 DBParameterGroupName = dbParameterGroupName,
 Source = source
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var parameters in paginateParameters.Parameters)
 {
 results.Add(parameters);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBParameters](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## DescribeDBSnapshots

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeDBSnapshots.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Return a list of DB snapshots for a particular DB instance.
/// </summary>
/// <param name="dbInstanceIdentifier">DB instance identifier.</param>
/// <returns>List of DB snapshots.</returns>
public async Task<List<DBSnapshot>> DescribeDBSnapshots(string
dbInstanceIdentifier)
{
 var results = new List<DBSnapshot>();
 var snapshotsPaginator = _amazonRDS.Paginators.DescribeDBSnapshots(
 new DescribeDBSnapshotsRequest()
 {
 DBInstanceIdentifier = dbInstanceIdentifier
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var snapshots in snapshotsPaginator.DBSnapshots)
 {
 results.Add(snapshots);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [sección Describir DBSnapshots](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.



## DescribeOrderableDBInstanceOptions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `DescribeOrderableDBInstanceOptions`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto [en GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get a list of orderable DB instance options for a specific
/// engine and engine version.
/// </summary>
/// <param name="engine">Name of the engine.</param>
/// <param name="engineVersion">Version of the engine.</param>
/// <returns>List of OrderableDBInstanceOptions.</returns>
public async Task<List<OrderableDBInstanceOption>>
DescribeOrderableDBInstanceOptions(string engine, string engineVersion)
{
 // Use a paginator to get a list of DB instance options.
 var results = new List<OrderableDBInstanceOption>();
 var paginateInstanceOptions =
 _amazonRDS.Paginators.DescribeOrderableDBInstanceOptions(
 new DescribeOrderableDBInstanceOptionsRequest()
 {
 Engine = engine,
 EngineVersion = engineVersion,
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var instanceOptions in
 paginateInstanceOptions.OrderableDBInstanceOptions)
 {
 results.Add(instanceOptions);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeOrderableDBInstancias opciones](#) en la referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ModifyDBParameterGroup

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ModifyDBParameterGroup`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Update a DB parameter group. Use the action DescribeDBParameterGroupsAsync
/// to determine when the DB parameter group is ready to use.
/// </summary>
/// <param name="name">Name of the DB parameter group.</param>
/// <param name="parameters">List of parameters. Maximum of 20 per request.</
param>
/// <returns>The updated DB parameter group name.</returns>
public async Task<string> ModifyDBParameterGroup(
 string name, List<Parameter> parameters)
{
 var response = await _amazonRDS.ModifyDBParameterGroupAsync(
 new ModifyDBParameterGroupRequest()
 {
 DBParameterGroupName = name,
 Parameters = parameters,
 });
 return response.DBParameterGroupName;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [Modificar el DBParameter grupo](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## Escenarios

### Crear un rastreador de elementos de trabajo de Aurora Serverless

El siguiente ejemplos de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una base de datos de Amazon Aurora sin servidor y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

### SDK para .NET

Muestra cómo usarlo AWS SDK para .NET para crear una aplicación web que rastrea los elementos de trabajo en una base de datos de Amazon Aurora y envía informes por correo electrónico mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES). En este ejemplo, se utiliza un front-end creado con React.js para interactuar con un backend RESTful de .NET.

- Integre una aplicación web de React con AWS los servicios.
- Muestre, agregue, actualice y elimine elementos en una tabla de Aurora.
- Envíe un informe por correo electrónico de elementos de trabajo filtrados con Amazon SES.
- Implemente y gestione recursos de ejemplo con el AWS CloudFormation script incluido.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Aurora
- Amazon RDS
- Servicio de datos de Amazon RDS
- Amazon SES

## Ejemplos de tecnología sin servidor

### Conexión a una base de datos de Amazon RDS en una función de Lambda

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo implementar una función de Lambda que se conecta a una base de datos de RDS. La función realiza una solicitud sencilla a la base de datos y devuelve el resultado.

#### SDK para .NET

##### Note

Hay más información al respecto en GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Conexión a una base de datos de Amazon RDS en una función de Lambda mediante .NET.

```
using System.Data;
using System.Text.Json;
using Amazon.Lambda.APIGatewayEvents;
using Amazon.Lambda.Core;
using MySql.Data.MySqlClient;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace aws_rds;

public class InputModel
{
 public string key1 { get; set; }
 public string key2 { get; set; }
}

public class Function
{
 /// <summary>
 /// Handles the Lambda function execution for connecting to RDS using IAM
 authentication.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="input">The input event data passed to the Lambda function</
param>
 /// <param name="context">The Lambda execution context that provides runtime
information</param>
 /// <returns>A response object containing the execution result</returns>

 public async Task<APIGatewayProxyResponse>
FunctionHandler(APIGatewayProxyRequest request, ILambdaContext context)
 {
 // Sample Input: {"body": "{\"key1\":\"20\", \"key2\":\"25\"}"}
 var input = JsonSerializer.Deserialize<InputModel>(request.Body);

 /// Obtain authentication token
 var authToken = RDSAuthTokenGenerator.GenerateAuthToken(
 Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_ENDPOINT"),
 Convert.ToInt32(Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_PORT")),
 Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_USERNAME")
);

 /// Build the Connection String with the Token
 string connectionString =
$"Server={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_ENDPOINT")};" +

$"Port={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_PORT")};" +

$"Uid={Environment.GetEnvironmentVariable("RDS_USERNAME")};" +
 $"Pwd={authToken};";

 try
 {
 await using var connection = new MySqlConnection(connectionString);
 await connection.OpenAsync();

 const string sql = "SELECT @param1 + @param2 AS Sum";

 await using var command = new MySqlCommand(sql, connection);
 command.Parameters.AddWithValue("@param1", int.Parse(input.key1 ??
"0"));
 command.Parameters.AddWithValue("@param2", int.Parse(input.key2 ??
"0"));

 await using var reader = await command.ExecuteReaderAsync();

```

```

 if (await reader.ReadAsync())
 {
 int result = reader.GetInt32("Sum");

 //Sample Response: {"statusCode":200,"body":{"\"message\": \"The sum
is: 45\\\""},"isBase64Encoded":false}
 return new APIGatewayProxyResponse
 {
 StatusCode = 200,
 Body = JsonSerializer.Serialize(new { message = $"The sum is:
{result}" })
 };
 }

 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }

 return new APIGatewayProxyResponse
 {
 StatusCode = 500,
 Body = JsonSerializer.Serialize(new { error = "Internal server error" })
 };
}
}

```

## Ejemplos de Amazon RDS Data Service que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes mediante Amazon RDS Data Service. AWS SDK para .NET

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Escenarios](#)

## Escenarios

### Crear un rastreador de elementos de trabajo de Aurora Serverless

El siguiente ejemplos de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una base de datos de Amazon Aurora sin servidor y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

### SDK para .NET

Muestra cómo usarlo AWS SDK para .NET para crear una aplicación web que rastrea los elementos de trabajo en una base de datos de Amazon Aurora y envía informes por correo electrónico mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES). En este ejemplo, se utiliza un front-end creado con React.js para interactuar con un backend RESTful de .NET.

- Integre una aplicación web de React con AWS los servicios.
- Muestre, agregue, actualice y elimine elementos en una tabla de Aurora.
- Envíe un informe por correo electrónico de elementos de trabajo filtrados con Amazon SES.
- Implemente y gestione recursos de ejemplo con el AWS CloudFormation script incluido.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Aurora
- Amazon RDS
- Servicio de datos de Amazon RDS
- Amazon SES

## Ejemplos de Amazon Rekognition que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes AWS SDK para .NET con Amazon Rekognition.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### CompareFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CompareFaces.

Para obtener información, consulte [Comparación de rostros en imágenes](#).

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to compare faces in two images.
/// </summary>
public class CompareFaces
```



```
{
 public static async Task Main()
 {
 float similarityThreshold = 70F;
 string sourceImage = "source.jpg";
 string targetImage = "target.jpg";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 Amazon.Rekognition.Model.Image imageSource = new
Amazon.Rekognition.Model.Image();

 try
 {
 using FileStream fs = new FileStream(sourceImage, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
 byte[] data = new byte[fs.Length];
 fs.Read(data, 0, (int)fs.Length);
 imageSource.Bytes = new MemoryStream(data);
 }
 catch (Exception)
 {
 Console.WriteLine($"Failed to load source image: {sourceImage}");
 return;
 }

 Amazon.Rekognition.Model.Image imageTarget = new
Amazon.Rekognition.Model.Image();

 try
 {
 using FileStream fs = new FileStream(targetImage, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
 byte[] data = new byte[fs.Length];
 data = new byte[fs.Length];
 fs.Read(data, 0, (int)fs.Length);
 imageTarget.Bytes = new MemoryStream(data);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Failed to load target image: {targetImage}");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return;
 }
 }
}
```

```
var compareFacesRequest = new CompareFacesRequest
{
 SourceImage = imageSource,
 TargetImage = imageTarget,
 SimilarityThreshold = similarityThreshold,
};

// Call operation
var compareFacesResponse = await
rekognitionClient.CompareFacesAsync(compareFacesRequest);

// Display results
compareFacesResponse.FaceMatches.ForEach(match =>
{
 ComparedFace face = match.Face;
 BoundingBox position = face.BoundingBox;
 Console.WriteLine($"Face at {position.Left} {position.Top} matches
with {match.Similarity}% confidence.");
});

 Console.WriteLine($"Found {compareFacesResponse.UnmatchedFaces.Count}
face(s) that did not match.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CompareFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateCollection

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateCollection.

Para obtener información, consulte [Creación de una colección](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses Amazon Rekognition to create a collection to which you can add
/// faces using the IndexFaces operation.
/// </summary>
public class CreateCollection
{
 public static async Task Main()
 {
 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 string collectionId = "MyCollection";
 Console.WriteLine("Creating collection: " + collectionId);

 var createCollectionRequest = new CreateCollectionRequest
 {
 CollectionId = collectionId,
 };

 CreateCollectionResponse createCollectionResponse = await
rekognitionClient.CreateCollectionAsync(createCollectionRequest);
 Console.WriteLine($"CollectionArn :
{createCollectionResponse.CollectionArn}");
 Console.WriteLine($"Status code :
{createCollectionResponse.StatusCode}");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateCollection](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteCollection

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteCollection.

Para obtener información, consulte [Eliminación de una colección](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to delete an existing collection.
/// </summary>
public class DeleteCollection
{
 public static async Task Main()
 {
 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 string collectionId = "MyCollection";
 Console.WriteLine("Deleting collection: " + collectionId);

 var deleteCollectionRequest = new DeleteCollectionRequest()
 {
 CollectionId = collectionId,
 };

 var deleteCollectionResponse = await
 rekognitionClient.DeleteCollectionAsync(deleteCollectionRequest);
 }
}
```

```
 Console.WriteLine($"{collectionId}:
 {deleteCollectionResponse.StatusCode}");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteCollection](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteFaces.

Para obtener información, consulte [Eliminación de rostros de una colección](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to delete one or more faces from
/// a Rekognition collection.
/// </summary>
public class DeleteFaces
{
 public static async Task Main()
 {
 string collectionId = "MyCollection";
 var faces = new List<string> { "xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxxx" };
 }
}
```

```
var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

var deleteFacesRequest = new DeleteFacesRequest()
{
 CollectionId = collectionId,
 FaceIds = faces,
};

DeleteFacesResponse deleteFacesResponse = await
rekognitionClient.DeleteFacesAsync(deleteFacesRequest);
deleteFacesResponse.DeletedFaces.ForEach(face =>
{
 Console.WriteLine($"FaceID: {face}");
});
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeCollection

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeCollection.

Para obtener información, consulte [Descripción de una colección](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;
```

```
/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to describe the contents of a
/// collection.
/// </summary>
public class DescribeCollection
{
 public static async Task Main()
 {
 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 string collectionId = "MyCollection";
 Console.WriteLine($"Describing collection: {collectionId}");

 var describeCollectionRequest = new DescribeCollectionRequest()
 {
 CollectionId = collectionId,
 };

 var describeCollectionResponse = await
rekognitionClient.DescribeCollectionAsync(describeCollectionRequest);
 Console.WriteLine($"Collection ARN:
{describeCollectionResponse.CollectionARN}");
 Console.WriteLine($"Face count:
{describeCollectionResponse.FaceCount}");
 Console.WriteLine($"Face model version:
{describeCollectionResponse.FaceModelVersion}");
 Console.WriteLine($"Created:
{describeCollectionResponse.CreationTimestamp}");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeCollection](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectFaces.

Para obtener información, consulte [Detección de rostros en una imagen](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect faces within an image
/// stored in an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class DetectFaces
{
 public static async Task Main()
 {
 string photo = "input.jpg";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var detectFacesRequest = new DetectFacesRequest()
 {
 Image = new Image()
 {
 S3Object = new S3Object()
 {
 Name = photo,
 Bucket = bucket,
 },
 },

 // Attributes can be "ALL" or "DEFAULT".
 // "DEFAULT": BoundingBox, Confidence, Landmarks, Pose, and Quality.
 // "ALL": See https://docs.aws.amazon.com/sdkfornet/v3/apidocs/
 items/Rekognition/TFaceDetail.html
 }
```



```

 Attributes = new List<string>() { "ALL" },
 };

 try
 {
 DetectFacesResponse detectFacesResponse = await
rekognitionClient.DetectFacesAsync(detectFacesRequest);
 bool hasAll = detectFacesRequest.Attributes.Contains("ALL");
 foreach (FaceDetail face in detectFacesResponse.FaceDetails)
 {
 Console.WriteLine($"BoundingBox: top={face.BoundingBox.Left}
left={face.BoundingBox.Top} width={face.BoundingBox.Width}
height={face.BoundingBox.Height}");
 Console.WriteLine($"Confidence: {face.Confidence}");
 Console.WriteLine($"Landmarks: {face.Landmarks.Count}");
 Console.WriteLine($"Pose: pitch={face.Pose.Pitch}
roll={face.Pose.Roll} yaw={face.Pose.Yaw}");
 Console.WriteLine($"Brightness:
{face.Quality.Brightness}\tSharpness: {face.Quality.Sharpness}");

 if (hasAll)
 {
 Console.WriteLine($"Estimated age is between
{face.AgeRange.Low} and {face.AgeRange.High} years old.");
 }
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
}

```

Visualizar información del cuadro delimitador de todos los rostros en una imagen.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;

```

```

using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to display the details of the
/// bounding boxes around the faces detected in an image.
/// </summary>
public class ImageOrientationBoundingBox
{
 public static async Task Main()
 {
 string photo = @"D:\Development\AWS-Examples\Rekognition\target.jpg"; //
"photo.jpg";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var image = new Amazon.Rekognition.Model.Image();
 try
 {
 using var fs = new FileStream(photo, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
 byte[] data = null;
 data = new byte[fs.Length];
 fs.Read(data, 0, (int)fs.Length);
 image.Bytes = new MemoryStream(data);
 }
 catch (Exception)
 {
 Console.WriteLine("Failed to load file " + photo);
 return;
 }

 int height;
 int width;

 // Used to extract original photo width/height
 using (var imageBitmap = new Bitmap(photo))
 {
 height = imageBitmap.Height;
 width = imageBitmap.Width;
 }

 Console.WriteLine("Image Information:");
 Console.WriteLine(photo);
 }
}

```

```

 Console.WriteLine("Image Height: " + height);
 Console.WriteLine("Image Width: " + width);

 try
 {
 var detectFacesRequest = new DetectFacesRequest()
 {
 Image = image,
 Attributes = new List<string>() { "ALL" },
 };

 DetectFacesResponse detectFacesResponse = await
rekognitionClient.DetectFacesAsync(detectFacesRequest);
 detectFacesResponse.FaceDetails.ForEach(face =>
 {
 Console.WriteLine("Face:");
 ShowBoundingBoxPositions(
 height,
 width,
 face.BoundingBox,
 detectFacesResponse.OrientationCorrection);

 Console.WriteLine($"BoundingBox: top={face.BoundingBox.Left}
left={face.BoundingBox.Top} width={face.BoundingBox.Width}
height={face.BoundingBox.Height}");
 Console.WriteLine($"The detected face is estimated to be between
{face.AgeRange.Low} and {face.AgeRange.High} years old.\n");
 });
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }

 /// <summary>
 /// Display the bounding box information for an image.
 /// </summary>
 /// <param name="imageHeight">The height of the image.</param>
 /// <param name="imageWidth">The width of the image.</param>
 /// <param name="box">The bounding box for a face found within the image.</
param>
 /// <param name="rotation">The rotation of the face's bounding box.</param>

```

```

 public static void ShowBoundingBoxPositions(int imageHeight, int imageWidth,
BoundingBox box, string rotation)
 {
 float left;
 float top;

 if (rotation == null)
 {
 Console.WriteLine("No estimated orientation. Check Exif data.");
 return;
 }

 // Calculate face position based on image orientation.
 switch (rotation)
 {
 case "ROTATE_0":
 left = imageWidth * box.Left;
 top = imageHeight * box.Top;
 break;
 case "ROTATE_90":
 left = imageHeight * (1 - (box.Top + box.Height));
 top = imageWidth * box.Left;
 break;
 case "ROTATE_180":
 left = imageWidth - (imageWidth * (box.Left + box.Width));
 top = imageHeight * (1 - (box.Top + box.Height));
 break;
 case "ROTATE_270":
 left = imageHeight * box.Top;
 top = imageWidth * (1 - box.Left - box.Width);
 break;
 default:
 Console.WriteLine("No estimated orientation information. Check
Exif data.");
 return;
 }

 // Display face location information.
 Console.WriteLine($"Left: {left}");
 Console.WriteLine($"Top: {top}");
 Console.WriteLine($"Face Width: {imageWidth * box.Width}");
 Console.WriteLine($"Face Height: {imageHeight * box.Height}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectLabels

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectLabels.

Para obtener información, consulte [Detección de etiquetas en una imagen](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect labels within an image
/// stored in an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class DetectLabels
{
 public static async Task Main()
 {
 string photo = "del_river_02092020_01.jpg"; // "input.jpg";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket"; // "bucket";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var detectlabelsRequest = new DetectLabelsRequest
 {
 Image = new Image()
```

```

 {
 S3Object = new S3Object()
 {
 Name = photo,
 Bucket = bucket,
 },
 },
 MaxLabels = 10,
 MinConfidence = 75F,
 };

 try
 {
 DetectLabelsResponse detectLabelsResponse = await
rekognitionClient.DetectLabelsAsync(detectLabelsRequest);
 Console.WriteLine("Detected labels for " + photo);
 foreach (Label label in detectLabelsResponse.Labels)
 {
 Console.WriteLine($"Name: {label.Name} Confidence:
{label.Confidence}");
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
}
}

```

Detecte las etiquetas en un archivo de imagen que está almacenado en el ordenador.

```

using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect labels within an image
/// stored locally.
/// </summary>

```

```
public class DetectLabelsLocalFile
{
 public static async Task Main()
 {
 string photo = "input.jpg";

 var image = new Amazon.Rekognition.Model.Image();
 try
 {
 using var fs = new FileStream(photo, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
 byte[] data = null;
 data = new byte[fs.Length];
 fs.Read(data, 0, (int)fs.Length);
 image.Bytes = new MemoryStream(data);
 }
 catch (Exception)
 {
 Console.WriteLine("Failed to load file " + photo);
 return;
 }

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var detectLabelsRequest = new DetectLabelsRequest
 {
 Image = image,
 MaxLabels = 10,
 MinConfidence = 77F,
 };

 try
 {
 DetectLabelsResponse detectLabelsResponse = await
rekognitionClient.DetectLabelsAsync(detectLabelsRequest);
 Console.WriteLine($"Detected labels for {photo}");
 foreach (Label label in detectLabelsResponse.Labels)
 {
 Console.WriteLine($"{label.Name}: {label.Confidence}");
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }
}
```

```
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectLabels](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectModerationLabels

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectModerationLabels.

Para obtener información, consulte [Detección de imágenes inapropiadas](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect unsafe content in a
/// JPEG or PNG format image.
/// </summary>
public class DetectModerationLabels
{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 string photo = "input.jpg";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var detectModerationLabelsRequest = new DetectModerationLabelsRequest()
```



```

 {
 Image = new Image()
 {
 S3Object = new S3Object()
 {
 Name = photo,
 Bucket = bucket,
 },
 },
 MinConfidence = 60F,
 };

 try
 {
 var detectModerationLabelsResponse = await
rekognitionClient.DetectModerationLabelsAsync(detectModerationLabelsRequest);
 Console.WriteLine("Detected labels for " + photo);
 foreach (ModerationLabel label in
detectModerationLabelsResponse.ModerationLabels)
 {
 Console.WriteLine($"Label: {label.Name}");
 Console.WriteLine($"Confidence: {label.Confidence}");
 Console.WriteLine($"Parent: {label.ParentName}");
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectModerationLabels](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DetectText

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DetectText.

Para obtener información, consulte [Detección de texto en una imagen](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect text in an image. The
/// example was created using the AWS SDK for .NET version 3.7 and .NET
/// Core 5.0.
/// </summary>
public class DetectText
{
 public static async Task Main()
 {
 string photo = "Dad_photographer.jpg"; // "input.jpg";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket"; // "bucket";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var detectTextRequest = new DetectTextRequest()
 {
 Image = new Image()
 {
 S3Object = new S3Object()
 {
 Name = photo,
 Bucket = bucket,
 },
 },
 };

 try
 {
```

```
 DetectTextResponse detectTextResponse = await
rekognitionClient.DetectTextAsync(detectTextRequest);
 Console.WriteLine($"Detected lines and words for {photo}");
 detectTextResponse.TextDetections.ForEach(text =>
 {
 Console.WriteLine($"Detected: {text.DetectedText}");
 Console.WriteLine($"Confidence: {text.Confidence}");
 Console.WriteLine($"Id : {text.Id}");
 Console.WriteLine($"Parent Id: {text.ParentId}");
 Console.WriteLine($"Type: {text.Type}");
 });
 }
 catch (Exception e)
 {
 Console.WriteLine(e.Message);
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DetectText](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetCelebrityInfo

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetCelebrityInfo.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;
```

```

 /// <summary>
 /// Shows how to use Amazon Rekognition to retrieve information about the
 /// celebrity identified by the supplied celebrity Id.
 /// </summary>
 public class CelebrityInfo
 {
 public static async Task Main()
 {
 string celebId = "nnnnnnnnn";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var celebrityInfoRequest = new GetCelebrityInfoRequest
 {
 Id = celebId,
 };

 Console.WriteLine($"Getting information for celebrity: {celebId}");

 var celebrityInfoResponse = await
rekognitionClient.GetCelebrityInfoAsync(celebrityInfoRequest);

 // Display celebrity information.
 Console.WriteLine($"celebrity name: {celebrityInfoResponse.Name}");
 Console.WriteLine("Further information (if available):");
 celebrityInfoResponse.Urls.ForEach(url =>
 {
 Console.WriteLine(url);
 });
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetCelebrityInfo](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## IndexFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar IndexFaces.

Para obtener información, consulte [Adición de rostros a una colección](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to detect faces in an image
/// that has been uploaded to an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
/// bucket and then adds the information to a collection.
/// </summary>
public class AddFaces
{
 public static async Task Main()
 {
 string collectionId = "MyCollection2";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket";
 string photo = "input.jpg";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var image = new Image
 {
 S3Object = new S3Object
 {
 Bucket = bucket,
 Name = photo,
 },
 };

 var indexFacesRequest = new IndexFacesRequest
 {
 Image = image,
 CollectionId = collectionId,
```

```
 ExternalImageId = photo,
 DetectionAttributes = new List<string>() { "ALL" },
 };

 IndexFacesResponse indexFacesResponse = await
 rekognitionClient.IndexFacesAsync(indexFacesRequest);

 Console.WriteLine($"{photo} added");
 foreach (FaceRecord faceRecord in indexFacesResponse.FaceRecords)
 {
 Console.WriteLine($"Face detected: Faceid is
 {faceRecord.Face.FaceId}");
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [IndexFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListCollections

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListCollections.

Para obtener información, consulte [Enumerar colecciones](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

///
/// <summary>
```

```
/// Uses Amazon Rekognition to list the collection IDs in the
/// current account.
/// </summary>
public class ListCollections
{
 public static async Task Main()
 {
 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 Console.WriteLine("Listing collections");
 int limit = 10;

 var listCollectionsRequest = new ListCollectionsRequest
 {
 MaxResults = limit,
 };

 var listCollectionsResponse = new ListCollectionsResponse();

 do
 {
 if (listCollectionsResponse is not null)
 {
 listCollectionsRequest.NextToken =
listCollectionsResponse.NextToken;
 }

 listCollectionsResponse = await
rekognitionClient.ListCollectionsAsync(listCollectionsRequest);

 listCollectionsResponse.CollectionIds.ForEach(id =>
 {
 Console.WriteLine(id);
 });
 }
 while (listCollectionsResponse.NextToken is not null);
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListCollections](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListFaces.

Para obtener información, consulte [Enumerar rostros en una colección](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to retrieve the list of faces
/// stored in a collection.
/// </summary>
public class ListFaces
{
 public static async Task Main()
 {
 string collectionId = "MyCollection2";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var listFacesResponse = new ListFacesResponse();
 Console.WriteLine($"Faces in collection {collectionId}");

 var listFacesRequest = new ListFacesRequest
 {
 CollectionId = collectionId,
 MaxResults = 1,
 };

 do
 {
```



```
 listFacesResponse = await
 rekognitionClient.ListFacesAsync(listFacesRequest);
 listFacesResponse.Faces.ForEach(face =>
 {
 Console.WriteLine(face.FaceId);
 });

 listFacesRequest.NextToken = listFacesResponse.NextToken;
 }
 while (!string.IsNullOrEmpty(listFacesResponse.NextToken));
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RecognizeCelebrities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RecognizeCelebrities.

Para obtener información, consulte [Reconocimiento de famosos en una imagen](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Shows how to use Amazon Rekognition to identify celebrities in a photo.
/// </summary>
public class CelebritiesInImage
```

```

{
 public static async Task Main(string[] args)
 {
 string photo = "moviestars.jpg";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 var recognizeCelebritiesRequest = new RecognizeCelebritiesRequest();

 var img = new Amazon.Rekognition.Model.Image();
 byte[] data = null;
 try
 {
 using var fs = new FileStream(photo, FileMode.Open,
FileAccess.Read);
 data = new byte[fs.Length];
 fs.Read(data, 0, (int)fs.Length);
 }
 catch (Exception)
 {
 Console.WriteLine($"Failed to load file {photo}");
 return;
 }

 img.Bytes = new MemoryStream(data);
 recognizeCelebritiesRequest.Image = img;

 Console.WriteLine($"Looking for celebrities in image {photo}\n");

 var recognizeCelebritiesResponse = await
rekognitionClient.RecognizeCelebritiesAsync(recognizeCelebritiesRequest);

 Console.WriteLine($"{recognizeCelebritiesResponse.CelebrityFaces.Count}
celebrity(s) were recognized.\n");
 recognizeCelebritiesResponse.CelebrityFaces.ForEach(celeb =>
 {
 Console.WriteLine($"Celebrity recognized: {celeb.Name}");
 Console.WriteLine($"Celebrity ID: {celeb.Id}");
 BoundingBox boundingBox = celeb.Face.BoundingBox;
 Console.WriteLine($"position: {boundingBox.Left}
{boundingBox.Top}");
 Console.WriteLine("Further information (if available):");
 celeb.Urls.ForEach(url =>
 {

```

```
 Console.WriteLine(url);
 });
});

Console.WriteLine($"{recognizeCelebritiesResponse.UnrecognizedFaces.Count} face(s)
were unrecognized.");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RecognizeCelebrities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SearchFaces

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SearchFaces.

Para obtener información, consulte [Búsqueda de un rostro \(ID de rostro\)](#).

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to find faces in an image that
/// match the face Id provided in the method request.
/// </summary>
public class SearchFacesMatchingId
{
 public static async Task Main()
```

```

 {
 string collectionId = "MyCollection";
 string faceId = "xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxxx";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 // Search collection for faces matching the face id.
 var searchFacesRequest = new SearchFacesRequest
 {
 CollectionId = collectionId,
 FaceId = faceId,
 FaceMatchThreshold = 70F,
 MaxFaces = 2,
 };

 SearchFacesResponse searchFacesResponse = await
 rekognitionClient.SearchFacesAsync(searchFacesRequest);

 Console.WriteLine("Face matching faceId " + faceId);

 Console.WriteLine("Matche(s): ");
 searchFacesResponse.FaceMatches.ForEach(face =>
 {
 Console.WriteLine($"FaceId: {face.Face.FaceId} Similarity:
{face.Similarity}");
 });
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SearchFaces](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SearchFacesByImage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SearchFacesByImage.

Para obtener información, consulte [Búsqueda de un rostro \(imagen\)](#).

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Rekognition;
using Amazon.Rekognition.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Rekognition Service to search for images matching those
/// in a collection.
/// </summary>
public class SearchFacesMatchingImage
{
 public static async Task Main()
 {
 string collectionId = "MyCollection";
 string bucket = "amzn-s3-demo-bucket";
 string photo = "input.jpg";

 var rekognitionClient = new AmazonRekognitionClient();

 // Get an image object from S3 bucket.
 var image = new Image()
 {
 S3Object = new S3Object()
 {
 Bucket = bucket,
 Name = photo,
 },
 };

 var searchFacesByImageRequest = new SearchFacesByImageRequest()
 {
 CollectionId = collectionId,
 Image = image,
 FaceMatchThreshold = 70F,
 };
 }
}
```

```
 MaxFaces = 2,
 };

 SearchFacesByImageResponse searchFacesByImageResponse = await
 rekognitionClient.SearchFacesByImageAsync(searchFacesByImageRequest);

 Console.WriteLine("Faces matching largest face in image from " + photo);
 searchFacesByImageResponse.FaceMatches.ForEach(face =>
 {
 Console.WriteLine($"FaceId: {face.Face.FaceId}, Similarity:
 {face.Similarity}");
 });
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SearchFacesByImage](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.

#### SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

#### Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway

- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

## Detectar objetos en imágenes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para detectar objetos por categoría en imágenes.

### SDK para .NET

Muestra cómo utilizar la API de .NET de Amazon Rekognition para crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para identificar objetos por categoría en imágenes ubicadas en un bucket de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). La aplicación envía al administrador una notificación por correo electrónico con los resultados mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES).

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SES

## Ejemplos de registro de dominios de Route 53 utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes mediante el AWS SDK para .NET registro de dominios de Route 53.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)

## Introducción

### Registro de dominio de Introducción a Route 53

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar el registro de dominios de Route 53.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto [GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
public static class HelloRoute53Domains
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Use the AWS .NET Core Setup package to set up dependency injection for
 the Amazon Route 53 domain registration service.
 // Use your AWS profile name, or leave it blank to use the default profile.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonRoute53Domains>()
).Build();
 }
}
```



```
// Now the client is available for injection.
var route53Client =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonRoute53Domains>();

// You can use await and any of the async methods to get a response.
var response = await route53Client.ListPricesAsync(new ListPricesRequest
{ Tld = "com" });
Console.WriteLine($"Hello Amazon Route 53 Domains! Following are prices
for .com domain operations:");
var comPrices = response.Prices.FirstOrDefault();
if (comPrices != null)
{
 Console.WriteLine($"Registration: {comPrices.RegistrationPrice?.Price}
{comPrices.RegistrationPrice?.Currency}");
 Console.WriteLine($"Renewal: {comPrices.RenewalPrice?.Price}
{comPrices.RenewalPrice?.Currency}");
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListPrices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Enumere los dominios actuales y las operaciones del año pasado.
- Consulte la facturación del año pasado y los precios de los tipos de dominio.
- Obtención de sugerencias de dominios.
- Compruebe la disponibilidad y la transferibilidad del dominio.
- Si lo desea, solicite el registro de un dominio.
- Obtención de información de una operación.
- Si lo desea, obtenga información del dominio.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
public static class Route53DomainScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET example performs the following tasks:
 1. List current domains.
 2. List operations in the past year.
 3. View billing for the account in the past year.
 4. View prices for domain types.
 5. Get domain suggestions.
 6. Check domain availability.
 7. Check domain transferability.
 8. Optionally, request a domain registration.
 9. Get an operation detail.
 10. Optionally, get a domain detail.
 */

 private static Route53Wrapper _route53Wrapper = null!;
 private static IConfiguration _configuration = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
```

```
services.AddAWSService<IAmazonRoute53Domains>()
 .AddTransient<Route53Wrapper>()
)
.Build();

_configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

var logger = LoggerFactory.Create(builder =>
{
 builder.AddConsole();
}).CreateLogger(typeof(Route53DomainScenario));

_route53Wrapper = host.Services.GetRequiredService<Route53Wrapper>();

Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Welcome to the Amazon Route 53 domains example
scenario.");
Console.WriteLine(new string('-', 80));

try
{
 await ListDomains();
 await ListOperations();
 await ListBillingRecords();
 await ListPrices();
 await ListDomainSuggestions();
 await CheckDomainAvailability();
 await CheckDomainTransferability();
 var operationId = await RequestDomainRegistration();
 await GetOperationalDetail(operationId);
 await GetDomainDetails();
}
catch (Exception ex)
{
 logger.LogError(ex, "There was a problem executing the scenario.");
}

Console.WriteLine(new string('-', 80));
```

```
 Console.WriteLine("The Amazon Route 53 domains example scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List account registered domains.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListDomains()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"1. List account domains.");
 var domains = await _route53Wrapper.ListDomains();
 for (int i = 0; i < domains.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($"\\t{i + 1}. {domains[i].DomainName}");
 }

 if (!domains.Any())
 {
 Console.WriteLine("\\tNo domains found in this account.");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List domain operations in the past year.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListOperations()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"2. List account domain operations in the past year.");
 var operations = await _route53Wrapper.ListOperations(
 DateTime.Today.AddYears(-1));
 for (int i = 0; i < operations.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($"\\tOperation Id: {operations[i].OperationId}");
 Console.WriteLine($"\\tStatus: {operations[i].Status}");
 Console.WriteLine($"\\tDate: {operations[i].SubmittedDate}");
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}
```

```

 }

 /// <summary>
 /// List billing in the past year.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListBillingRecords()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"3. View billing for the account in the past year.");
 var billingRecords = await _route53Wrapper.ViewBilling(
 DateTime.Today.AddYears(-1),
 DateTime.Today);
 for (int i = 0; i < billingRecords.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($"\\tBill Date:
{billingRecords[i].BillDate.ToShortDateString()}");
 Console.WriteLine($"\\tOperation: {billingRecords[i].Operation}");
 Console.WriteLine($"\\tPrice: {billingRecords[i].Price}");
 }
 if (!billingRecords.Any())
 {
 Console.WriteLine("\\tNo billing records found in this account for the
past year.");
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List prices for a few domain types.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ListPrices()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"4. View prices for domain types.");
 var domainTypes = new List<string> { "net", "com", "org", "co" };

 var prices = await _route53Wrapper.ListPrices(domainTypes);
 foreach (var pr in prices)
 {
 Console.WriteLine($"\\tName: {pr.Name}");
 Console.WriteLine($"\\tRegistration: {pr.RegistrationPrice?.Price}
{pr.RegistrationPrice?.Currency}");
 }
 }

```

```

 Console.WriteLine($"\\tRenewal: {pr.RenewalPrice?.Price}
{pr.RenewalPrice?.Currency}");
 Console.WriteLine($"\\tTransfer: {pr.TransferPrice?.Price}
{pr.TransferPrice?.Currency}");
 Console.WriteLine($"\\tChange Ownership: {pr.ChangeOwnershipPrice?.Price}
{pr.ChangeOwnershipPrice?.Currency}");
 Console.WriteLine($"\\tRestoration: {pr.RestorationPrice?.Price}
{pr.RestorationPrice?.Currency}");
 Console.WriteLine();
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// List domain suggestions for a domain name.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task ListDomainSuggestions()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"5. Get domain suggestions.");
 string? domainName = null;
 while (domainName == null || string.IsNullOrEmpty(domainName))
 {
 Console.WriteLine($"Enter a domain name to get available domain
suggestions.");
 domainName = Console.ReadLine();
 }

 var suggestions = await _route53Wrapper.GetDomainSuggestions(domainName,
true, 5);
 foreach (var suggestion in suggestions)
 {
 Console.WriteLine($"\\tSuggestion Name: {suggestion.DomainName}");
 Console.WriteLine($"\\tAvailability: {suggestion.Availability}");
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Check availability for a domain name.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task CheckDomainAvailability()

```

```

{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"6. Check domain availability.");
 string? domainName = null;
 while (domainName == null || string.IsNullOrEmpty(domainName))
 {
 Console.WriteLine($"Enter a domain name to check domain availability.");
 domainName = Console.ReadLine();
 }

 var availability = await
_route53Wrapper.CheckDomainAvailability(domainName);
 Console.WriteLine($"\\tAvailability: {availability}");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Check transferability for a domain name.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task CheckDomainTransferability()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"7. Check domain transferability.");
 string? domainName = null;
 while (domainName == null || string.IsNullOrEmpty(domainName))
 {
 Console.WriteLine($"Enter a domain name to check domain
transferability.");
 domainName = Console.ReadLine();
 }

 var transferability = await
_route53Wrapper.CheckDomainTransferability(domainName);
 Console.WriteLine($"\\tTransferability: {transferability}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Check transferability for a domain name.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task<string?> RequestDomainRegistration()

```

```

{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"8. Optionally, request a domain registration.");

 Console.WriteLine($"\\tNote: This example uses domain request settings in
settings.json.");
 Console.WriteLine($"\\tTo change the domain registration settings, set the
values in that file.");
 Console.WriteLine($"\\tRemember, registering an actual domain will incur an
account billing cost.");
 Console.WriteLine($"\\tWould you like to begin a domain registration? (y/
n)");
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 if (ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase))
 {
 string domainName = _configuration["DomainName"];
 ContactDetail contact = new ContactDetail();
 contact.CountryCode =
CountryCode.FindValue(_configuration["Contact:CountryCode"]);
 contact.ContactType =
ContactType.FindValue(_configuration["Contact:ContactType"]);

 _configuration.GetSection("Contact").Bind(contact);

 var operationId = await _route53Wrapper.RegisterDomain(
 domainName,
 Convert.ToBoolean(_configuration["AutoRenew"]),
 Convert.ToInt32(_configuration["DurationInYears"]),
 contact);
 if (operationId != null)
 {
 Console.WriteLine(
 $"\\tRegistration requested. Operation Id: {operationId}");
 }

 return operationId;
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return null;
}

/// <summary>

```



```

 /// Get details for an operation.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task GetOperationalDetail(string? operationId)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"9. Get an operation detail.");

 var operationDetails =
 await _route53Wrapper.GetOperationDetail(operationId);

 Console.WriteLine(operationDetails);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Optionally, get details for a registered domain.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task<string?> GetDomainDetails()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"10. Get details on a domain.");

 Console.WriteLine($"\\tNote: you must have a registered domain to get
details.");
 Console.WriteLine($"\\tWould you like to get domain details? (y/n)");
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 if (ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase))
 {
 string? domainName = null;
 while (domainName == null)
 {
 Console.WriteLine($"\\tEnter a domain name to get details.");
 domainName = Console.ReadLine();
 }

 var domainDetails = await _route53Wrapper.GetDomainDetail(domainName);
 Console.WriteLine(domainDetails);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

```

```
 return null;
 }
}
```

Métodos envolventes que se utilizan en situaciones para acciones de registro de dominio de Route 53.

```
public class Route53Wrapper
{
 private readonly IAmazonRoute53Domains _amazonRoute53Domains;
 private readonly ILogger<Route53Wrapper> _logger;
 public Route53Wrapper(IAmazonRoute53Domains amazonRoute53Domains,
 ILogger<Route53Wrapper> logger)
 {
 _amazonRoute53Domains = amazonRoute53Domains;
 _logger = logger;
 }

 /// <summary>
 /// List prices for domain type operations.
 /// </summary>
 /// <param name="domainTypes">Domain types to include in the results.</param>
 /// <returns>The list of domain prices.</returns>
 public async Task<List<DomainPrice>> ListPrices(List<string> domainTypes)
 {
 var results = new List<DomainPrice>();
 var paginatePrices = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListPrices(new
 ListPricesRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var prices in paginatePrices.Prices)
 {
 results.Add(prices);
 }
 return results.Where(p => domainTypes.Contains(p.Name)).ToList();
 }

 /// <summary>
 /// Check the availability of a domain name.
 /// </summary>
```

```

 /// <param name="domain">The domain to check for availability.</param>
 /// <returns>An availability result string.</returns>
 public async Task<string> CheckDomainAvailability(string domain)
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.CheckDomainAvailabilityAsync(
 new CheckDomainAvailabilityRequest
 {
 DomainName = domain
 }
);
 return result.Availability.Value;
 }

 /// <summary>
 /// Check the transferability of a domain name.
 /// </summary>
 /// <param name="domain">The domain to check for transferability.</param>
 /// <returns>A transferability result string.</returns>
 public async Task<string> CheckDomainTransferability(string domain)
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.CheckDomainTransferabilityAsync(
 new CheckDomainTransferabilityRequest
 {
 DomainName = domain
 }
);
 return result.Transferability.Transferable.Value;
 }

 /// <summary>
 /// Get a list of suggestions for a given domain.
 /// </summary>
 /// <param name="domain">The domain to check for suggestions.</param>
 /// <param name="onlyAvailable">If true, only returns available domains.</param>
 /// <param name="suggestionCount">The number of suggestions to return. Defaults
 to the max of 50.</param>
 /// <returns>A collection of domain suggestions.</returns>
 public async Task<List<DomainSuggestion>> GetDomainSuggestions(string domain,
 bool onlyAvailable, int suggestionCount = 50)
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.GetDomainSuggestionsAsync(
 new GetDomainSuggestionsRequest

```

```

 {
 DomainName = domain,
 OnlyAvailable = onlyAvailable,
 SuggestionCount = suggestionCount
 }
);
 return result.SuggestionsList;
}

/// <summary>
/// Get details for a domain action operation.
/// </summary>
/// <param name="operationId">The operational Id.</param>
/// <returns>A string describing the operational details.</returns>
public async Task<string> GetOperationDetail(string? operationId)
{
 if (operationId == null)
 return "Unable to get operational details because ID is null.";
 try
 {
 var operationDetails =
 await _amazonRoute53Domains.GetOperationDetailAsync(
 new GetOperationDetailRequest
 {
 OperationId = operationId
 }
);

 var details = $" Operation {operationId}:\\n" +
 $" For domain {operationDetails.DomainName} on"
{operationDetails.SubmittedDate.ToShortDateString()}.\\n" +
 $" Message is {operationDetails.Message}.\\n" +
 $" Status is {operationDetails.Status}.\\n";

 return details;
 }
 catch (AmazonRoute53DomainsException ex)
 {
 return $"Unable to get operation details. Here's why: {ex.Message}.";
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Initiate a domain registration request.
 /// </summary>
 /// <param name="contact">Contact details.</param>
 /// <param name="domainName">The domain name to register.</param>
 /// <param name="autoRenew">True if the domain should automatically renew.</
param>
 /// <param name="duration">The duration in years for the domain registration.</
param>
 /// <returns>The operation Id.</returns>
 public async Task<string?> RegisterDomain(string domainName, bool autoRenew, int
duration, ContactDetail contact)
 {
 // This example uses the same contact information for admin, registrant, and
tech contacts.
 try
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.RegisterDomainAsync(
 new RegisterDomainRequest()
 {
 AdminContact = contact,
 RegistrantContact = contact,
 TechContact = contact,
 DomainName = domainName,
 AutoRenew = autoRenew,
 DurationInYears = duration,
 PrivacyProtectAdminContact = false,
 PrivacyProtectRegistrantContact = false,
 PrivacyProtectTechContact = false
 }
);
 return result.OperationId;
 }
 catch (InvalidInputException)
 {
 _logger.LogInformation($"Unable to request registration for domain
{domainName}");
 return null;
 }
 }

 /// <summary>
 /// View billing records for the account between a start and end date.

```

```
/// </summary>
/// <param name="startDate">The start date for billing results.</param>
/// <param name="endDate">The end date for billing results.</param>
/// <returns>A collection of billing records.</returns>
public async Task<List<BillingRecord>> ViewBilling(DateTime startDate, DateTime
endDate)
{
 var results = new List<BillingRecord>();
 var paginateBilling = _amazonRoute53Domains.Paginators.ViewBilling(
 new ViewBillingRequest()
 {
 Start = startDate,
 End = endDate
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var billingRecords in paginateBilling.BillingRecords)
 {
 results.Add(billingRecords);
 }
 return results;
}

/// <summary>
/// List the domains for the account.
/// </summary>
/// <returns>A collection of domain summary records.</returns>
public async Task<List<DomainSummary>> ListDomains()
{
 var results = new List<DomainSummary>();
 var paginateDomains = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListDomains(
 new ListDomainsRequest());

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var domain in paginateDomains.Domains)
 {
 results.Add(domain);
 }
 return results;
}

/// <summary>
```

```

 /// List operations for the account that are submitted after a specified date.
 /// </summary>
 /// <returns>A collection of operation summary records.</returns>
 public async Task<List<OperationSummary>> ListOperations(DateTime
submittedSince)
 {
 var results = new List<OperationSummary>();
 var paginateOperations = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListOperations(
 new ListOperationsRequest()
 {
 SubmittedSince = submittedSince
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var operations in paginateOperations.Operations)
 {
 results.Add(operations);
 }
 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Get details for a domain.
 /// </summary>
 /// <returns>A string with detail information about the domain.</returns>
 public async Task<string> GetDomainDetail(string domainName)
 {
 try
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.GetDomainDetailAsync(
 new GetDomainDetailRequest()
 {
 DomainName = domainName
 });
 var details = $"\\tDomain {domainName}:\\n" +
 $"\\tCreated on {result.CreationDate.ToShortDateString()}.\\n" +
 $"\\tAdmin contact is {result.AdminContact.Email}.\\n" +
 $"\\tAuto-renew is {result.AutoRenew}.\\n";

 return details;
 }
 catch (InvalidInputException)
 }

```

```
 {
 return $"Domain {domainName} was not found in your account.";
 }
}
}
```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CheckDomainAvailability](#)
  - [CheckDomainTransferability](#)
  - [GetDomainDetail](#)
  - [GetDomainSuggestions](#)
  - [GetOperationDetail](#)
  - [ListDomains](#)
  - [ListOperations](#)
  - [ListPrices](#)
  - [RegisterDomain](#)
  - [ViewBilling](#)

## Acciones

### CheckDomainAvailability

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CheckDomainAvailability.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Check the availability of a domain name.
```



```
/// </summary>
/// <param name="domain">The domain to check for availability.</param>
/// <returns>An availability result string.</returns>
public async Task<string> CheckDomainAvailability(string domain)
{
 var result = await _amazonRoute53Domains.CheckDomainAvailabilityAsync(
 new CheckDomainAvailabilityRequest
 {
 DomainName = domain
 }
);
 return result.Availability.Value;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CheckDomainAvailability](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CheckDomainTransferability

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CheckDomainTransferability.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Check the transferability of a domain name.
/// </summary>
/// <param name="domain">The domain to check for transferability.</param>
/// <returns>A transferability result string.</returns>
public async Task<string> CheckDomainTransferability(string domain)
{
 var result = await _amazonRoute53Domains.CheckDomainTransferabilityAsync(
 new CheckDomainTransferabilityRequest
 {

```

```

 DomainName = domain
 }
};
return result.Transferability.Transferable.Value;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CheckDomainTransferability](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetDomainDetail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetDomainDetail.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get details for a domain.
/// </summary>
/// <returns>A string with detail information about the domain.</returns>
public async Task<string> GetDomainDetail(string domainName)
{
 try
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.GetDomainDetailAsync(
 new GetDomainDetailRequest()
 {
 DomainName = domainName
 });
 var details = $"\\tDomain {domainName}:\\n" +
 $"\\tCreated on {result.CreationDate.ToShortDateString()}.\\n" +
 $"\\tAdmin contact is {result.AdminContact.Email}.\\n" +
 $"\\tAuto-renew is {result.AutoRenew}.\\n";
 }
}

```

```

 return details;
 }
 catch (InvalidInputException)
 {
 return $"Domain {domainName} was not found in your account.";
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetDomainDetail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetDomainSuggestions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetDomainSuggestions`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get a list of suggestions for a given domain.
/// </summary>
/// <param name="domain">The domain to check for suggestions.</param>
/// <param name="onlyAvailable">If true, only returns available domains.</param>
/// <param name="suggestionCount">The number of suggestions to return. Defaults
to the max of 50.</param>
/// <returns>A collection of domain suggestions.</returns>
public async Task<List<DomainSuggestion>> GetDomainSuggestions(string domain,
bool onlyAvailable, int suggestionCount = 50)
{
 var result = await _amazonRoute53Domains.GetDomainSuggestionsAsync(
 new GetDomainSuggestionsRequest
 {
 DomainName = domain,

```

```

 OnlyAvailable = onlyAvailable,
 SuggestionCount = suggestionCount
 }
);
return result.SuggestionsList;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetDomainSuggestions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetOperationDetail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetOperationDetail.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get details for a domain action operation.
/// </summary>
/// <param name="operationId">The operational Id.</param>
/// <returns>A string describing the operational details.</returns>
public async Task<string> GetOperationDetail(string? operationId)
{
 if (operationId == null)
 return "Unable to get operational details because ID is null.";
 try
 {
 var operationDetails =
 await _amazonRoute53Domains.GetOperationDetailAsync(
 new GetOperationDetailRequest
 {
 OperationId = operationId
 }
);
 }
}

```

```

);

 var details = $"\\tOperation {operationId}:\\n" +
 $"\\tFor domain {operationDetails.DomainName} on" +
 $"{operationDetails.SubmittedDate.ToShortDateString()}\\n" +
 $"\\tMessage is {operationDetails.Message}\\n" +
 $"\\tStatus is {operationDetails.Status}\\n";

 return details;
 }
 catch (AmazonRoute53DomainsException ex)
 {
 return $"Unable to get operation details. Here's why: {ex.Message}.";
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetOperationDetail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListDomains

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListDomains.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// List the domains for the account.
/// </summary>
/// <returns>A collection of domain summary records.</returns>
public async Task<List<DomainSummary>> ListDomains()
{
 var results = new List<DomainSummary>();
 var paginateDomains = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListDomains(

```

```
 new ListDomainsRequest());

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var domain in paginateDomains.Domains)
 {
 results.Add(domain);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListDomains](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListOperations

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListOperations.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List operations for the account that are submitted after a specified date.
/// </summary>
/// <returns>A collection of operation summary records.</returns>
public async Task<List<OperationSummary>> ListOperations(DateTime
submittedSince)
{
 var results = new List<OperationSummary>();
 var paginateOperations = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListOperations(
 new ListOperationsRequest()
 {
 SubmittedSince = submittedSince
 });
}
```

```
// Get the entire list using the paginator.
await foreach (var operations in paginateOperations.Operations)
{
 results.Add(operations);
}
return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListOperations](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListPrices

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListPrices.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List prices for domain type operations.
/// </summary>
/// <param name="domainTypes">Domain types to include in the results.</param>
/// <returns>The list of domain prices.</returns>
public async Task<List<DomainPrice>> ListPrices(List<string> domainTypes)
{
 var results = new List<DomainPrice>();
 var paginatePrices = _amazonRoute53Domains.Paginators.ListPrices(new
ListPricesRequest());
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var prices in paginatePrices.Prices)
 {
 results.Add(prices);
 }
 return results.Where(p => domainTypes.Contains(p.Name)).ToList();
}
```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListPrices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RegisterDomain

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar RegisterDomain.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Initiate a domain registration request.
 /// </summary>
 /// <param name="contact">Contact details.</param>
 /// <param name="domainName">The domain name to register.</param>
 /// <param name="autoRenew">True if the domain should automatically renew.</
param>
 /// <param name="duration">The duration in years for the domain registration.</
param>
 /// <returns>The operation Id.</returns>
 public async Task<string?> RegisterDomain(string domainName, bool autoRenew, int
duration, ContactDetail contact)
 {
 // This example uses the same contact information for admin, registrant, and
tech contacts.
 try
 {
 var result = await _amazonRoute53Domains.RegisterDomainAsync(
 new RegisterDomainRequest()
 {
 AdminContact = contact,
 RegistrantContact = contact,

```



```

 TechContact = contact,
 DomainName = domainName,
 AutoRenew = autoRenew,
 DurationInYears = duration,
 PrivacyProtectAdminContact = false,
 PrivacyProtectRegistrantContact = false,
 PrivacyProtectTechContact = false
 }
);
 return result.OperationId;
}
catch (InvalidInputException)
{
 _logger.LogInformation($"Unable to request registration for domain
{domainName}");
 return null;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RegisterDomain](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ViewBilling

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ViewBilling.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// View billing records for the account between a start and end date.
/// </summary>
/// <param name="startDate">The start date for billing results.</param>
/// <param name="endDate">The end date for billing results.</param>

```

```
/// <returns>A collection of billing records.</returns>
public async Task<List<BillingRecord>> ViewBilling(DateTime startDate, DateTime
endDate)
{
 var results = new List<BillingRecord>();
 var paginateBilling = _amazonRoute53Domains.Paginators.ViewBilling(
 new ViewBillingRequest()
 {
 Start = startDate,
 End = endDate
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var billingRecords in paginateBilling.BillingRecords)
 {
 results.Add(billingRecords);
 }
 return results;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ViewBilling](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon S3 que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar situaciones comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon S3.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)

- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Acciones

### CopyObject

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CopyObject.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Copiar un objeto mediante una solicitud condicional.

```
/// <summary>
/// Copies an object from one Amazon S3 bucket to another with a conditional
request.
/// </summary>
/// <param name="sourceKey">The key of the source object to copy.</param>
/// <param name="destKey">The key of the destination object.</param>
/// <param name="sourceBucket">The source bucket of the object.</param>
/// <param name="destBucket">The destination bucket of the object.</param>
/// <param name="conditionType">The type of condition to apply, e.g.
'CopySourceIfMatch', 'CopySourceIfNoneMatch', 'CopySourceIfModifiedSince',
'CopySourceIfUnmodifiedSince'.</param>
/// <param name="conditionDateValue">The value to use for the condition for
dates.</param>
/// <param name="etagConditionalValue">The value to use for the condition for
etags.</param>
/// <returns>True if the conditional copy is successful, False otherwise.</
returns>
public async Task<bool> CopyObjectConditional(string sourceKey, string destKey,
string sourceBucket, string destBucket,
 S3ConditionType conditionType, DateTime? conditionDateValue = null, string?
etagConditionalValue = null)
{
```

```

try
{
 var copyObjectRequest = new CopyObjectRequest
 {
 DestinationBucket = destBucket,
 DestinationKey = destKey,
 SourceBucket = sourceBucket,
 SourceKey = sourceKey
 };

 switch (conditionType)
 {
 case S3ConditionType.IfMatch:
 copyObjectRequest.ETagToMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfNoneMatch:
 copyObjectRequest.ETagToNotMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfModifiedSince:
 copyObjectRequest.ModifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 case S3ConditionType.IfUnmodifiedSince:
 copyObjectRequest.UnmodifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 default:
 throw new ArgumentOutOfRangeException(nameof(conditionType),
conditionType, null);
 }

 await _amazonS3.CopyObjectAsync(copyObjectRequest);
 _logger.LogInformation($"Conditional copy successful for key {destKey}
in bucket {destBucket}.");
 return true;
}
catch (AmazonS3Exception e)
{
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional copy failed: Precondition failed");
 }
 else if (e.ErrorCode == "304")
 {

```

```

 _logger.LogError("Conditional copy failed: Object not modified");
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return false;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CopyObject](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateBucket

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateBucket.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Cree un nuevo bucket con el bloqueo de objetos habilitado.

```

/// <summary>
/// Create a new Amazon S3 bucket with object lock actions.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket to create.</param>
/// <param name="enableObjectLock">True to enable object lock on the bucket.</
param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateBucketWithObjectLock(string bucketName, bool
enableObjectLock)
{
 Console.WriteLine($"\\tCreating bucket {bucketName} with object lock
{enableObjectLock}.");
 try

```

```

 {
 var request = new PutBucketRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 UseClientRegion = true,
 ObjectLockEnabledForBucket = enableObjectLock,
 };

 var response = await _amazonS3.PutBucketAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating bucket: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateBucket](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteBucketCors

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteBucketCors.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Deletes a CORS configuration from an Amazon S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used
/// to delete the CORS configuration from the bucket.</param>

```

```

 private static async Task DeleteCORSConfigurationAsync(AmazonS3Client
client)
 {
 DeleteCORSConfigurationRequest request = new
DeleteCORSConfigurationRequest()
 {
 BucketName = BucketName,
 };
 await client.DeleteCORSConfigurationAsync(request);
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteBucketCors](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteBucketLifecycle

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteBucketLifecycle.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// This method removes the Lifecycle configuration from the named
 /// S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The S3 client object used to call
 /// the RemoveLifecycleConfigAsync method.</param>
 /// <param name="bucketName">A string representing the name of the
 /// S3 bucket from which the configuration will be removed.</param>
 public static async Task RemoveLifecycleConfigAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName)
 {
 var request = new DeleteLifecycleConfigurationRequest()

```

```
{
 BucketName = bucketName,
};
await client.DeleteLifecycleConfigurationAsync(request);
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteBucketLifecycle](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteObject

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteObject.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Elimine un objeto de un bucket de S3 no versionado.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to delete an object from a non-versioned Amazon
/// Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class DeleteObject
{
 /// <summary>
 /// The Main method initializes the necessary variables and then calls
 /// the DeleteObjectNonVersionedBucketAsync method to delete the object
 /// named by the keyName parameter.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
```



```

 {
 const string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 const string keyName = "testfile.txt";

 // If the Amazon S3 bucket is located in an AWS Region other than the
 // Region of the default account, define the AWS Region for the
 // Amazon S3 bucket in your call to the AmazonS3Client constructor.
 // For example RegionEndpoint.USWest2.
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();
 await DeleteObjectNonVersionedBucketAsync(client, bucketName, keyName);
 }

 /// <summary>
 /// The DeleteObjectNonVersionedBucketAsync takes care of deleting the
 /// desired object from the named bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Amazon S3 client used to delete
 /// an object from an Amazon S3 bucket.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket from which the
 /// object will be deleted.</param>
 /// <param name="keyName">The name of the object to delete.</param>
 public static async Task DeleteObjectNonVersionedBucketAsync(IAmazonS3
client, string bucketName, string keyName)
 {
 try
 {
 var deleteObjectRequest = new DeleteObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 };

 Console.WriteLine($"Deleting object: {keyName}");
 await client.DeleteObjectAsync(deleteObjectRequest);
 Console.WriteLine($"Object: {keyName} deleted from {bucketName}.");
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error encountered on server.
Message: '{ex.Message}' when deleting an object.");
 }
 }
}

```

Elimine un objeto de un bucket de S3 versionado.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example creates an object in an Amazon Simple Storage Service
/// (Amazon S3) bucket and then deletes the object version that was
/// created.
/// </summary>
public class DeleteObjectVersion
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "versioned-object.txt";

 // If the AWS Region of the default user is different from the AWS
 // Region of the Amazon S3 bucket, pass the AWS Region of the
 // bucket region to the Amazon S3 client object's constructor.
 // Define it like this:
 // RegionEndpoint bucketRegion = RegionEndpoint.USSouth1;
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 await CreateAndDeleteObjectVersionAsync(client, bucketName, keyName);
 }

 /// <summary>
 /// This method creates and then deletes a versioned object.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
 /// create and delete the object.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket where the
 /// object will be created and deleted.</param>
 /// <param name="keyName">The key name of the object to create.</param>
 public static async Task CreateAndDeleteObjectVersionAsync(IAmazonS3 client,
string bucketName, string keyName)
 {
 try
```

```

 {
 // Add a sample object.
 string versionID = await PutAnObject(client, bucketName, keyName);

 // Delete the object by specifying an object key and a version ID.
 DeleteObjectRequest request = new DeleteObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 VersionId = versionID,
 };

 Console.WriteLine("Deleting an object");
 await client.DeleteObjectAsync(request);
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// This method is used to create the temporary Amazon S3 object.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 object which will be used
 /// to create the temporary Amazon S3 object.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket where the
object
 /// will be created.</param>
 /// <param name="objectKey">The name of the Amazon S3 object to create.</
param>
 /// <returns>The Version ID of the created object.</returns>
 public static async Task<string> PutAnObject(IAmazonS3 client, string
bucketName, string objectKey)
 {
 PutObjectRequest request = new PutObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 ContentBody = "This is the content body!",
 };

 PutObjectResponse response = await client.PutObjectAsync(request);
 return response.VersionId;
 }

```

```
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteObject](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteObjects

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteObjects.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Elimine varios objetos de un bucket de S3 no versionado.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to delete multiple objects from an Amazon Simple
/// Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class DeleteMultipleObjects
{
 /// <summary>
 /// The Main method initializes the Amazon S3 client and the name of
 /// the bucket and then passes those values to MultiObjectDeleteAsync.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 const string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
```

```

 // If the Amazon S3 bucket from which you wish to delete objects is not
 // located in the same AWS Region as the default user, define the
 // AWS Region for the Amazon S3 bucket as a parameter to the client
 // constructor.
 IAmazonS3 s3Client = new AmazonS3Client();

 await MultiObjectDeleteAsync(s3Client, bucketName);
 }

 /// <summary>
 /// This method uses the passed Amazon S3 client to first create and then
 /// delete three files from the named bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// Amazon S3 methods.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket where objects
 /// will be created and then deleted.</param>
 public static async Task MultiObjectDeleteAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName)
 {
 // Create three sample objects which we will then delete.
 var keysAndVersions = await PutObjectsAsync(client, 3, bucketName);

 // Now perform the multi-object delete, passing the key names and
 // version IDs. Since we are working with a non-versioned bucket,
 // the object keys collection includes null version IDs.
 DeleteObjectsRequest multiObjectDeleteRequest = new DeleteObjectsRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Objects = keysAndVersions,
 };

 // You can add a specific object key to the delete request using the
 // AddKey method of the multiObjectDeleteRequest.
 try
 {
 DeleteObjectsResponse response = await
client.DeleteObjectsAsync(multiObjectDeleteRequest);
 Console.WriteLine("Successfully deleted all the {0} items",
response.DeletedObjects.Count);
 }
 catch (DeleteObjectsException e)
 {

```

```

 PrintDeletionErrorStatus(e);
 }
}

/// <summary>
/// Prints the list of errors raised by the call to DeleteObjectsAsync.
/// </summary>
/// <param name="ex">A collection of exceptions returned by the call to
/// DeleteObjectsAsync.</param>
public static void PrintDeletionErrorStatus(DeleteObjectsException ex)
{
 DeleteObjectsResponse errorResponse = ex.Response;
 Console.WriteLine("x {0}", errorResponse.DeletedObjects.Count);

 Console.WriteLine($"Successfully deleted
{errorResponse.DeletedObjects.Count}.");
 Console.WriteLine($"No. of objects failed to delete =
{errorResponse.DeleteErrors.Count}");

 Console.WriteLine("Printing error data...");
 foreach (DeleteError deleteError in errorResponse.DeleteErrors)
 {
 Console.WriteLine($"Object Key:
{deleteError.Key}\t{deleteError.Code}\t{deleteError.Message}");
 }
}

/// <summary>
/// This method creates simple text file objects that can be used in
/// the delete method.
/// </summary>
/// <param name="client">The Amazon S3 client used to call PutObjectAsync.</
param>
/// <param name="number">The number of objects to create.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket where the objects
/// will be created.</param>
/// <returns>A list of keys (object keys) and versions that the calling
/// method will use to delete the newly created files.</returns>
public static async Task<List<KeyVersion>> PutObjectsAsync(IAmazonS3 client,
int number, string bucketName)
{
 List<KeyVersion> keys = new List<KeyVersion>();
 for (int i = 0; i < number; i++)
 {

```

```

 string key = "ExampleObject-" + new System.Random().Next();
 PutObjectRequest request = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = key,
 ContentBody = "This is the content body!",
 };

 PutObjectResponse response = await client.PutObjectAsync(request);

 // For non-versioned bucket operations, we only need the
 // object key.
 KeyVersion keyVersion = new KeyVersion
 {
 Key = key,
 };
 keys.Add(keyVersion);
 }

 return keys;
}
}

```

Elimine varios objetos de un bucket de S3 versionado.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to delete objects in a version-enabled Amazon
/// Simple StorageService (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class DeleteMultipleObjects
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 }
}

```

```

 // If the AWS Region for your Amazon S3 bucket is different from
 // the AWS Region of the default user, define the AWS Region for
 // the Amazon S3 bucket and pass it to the client constructor
 // like this:
 // RegionEndpoint bucketRegion = RegionEndpoint.USWest2;
 IAmazonS3 s3Client;

 s3Client = new AmazonS3Client();
 await DeleteMultipleObjectsFromVersionedBucketAsync(s3Client,
bucketName);
 }

 /// <summary>
 /// This method removes multiple versions and objects from a
 /// version-enabled Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// DeleteObjectVersionsAsync, DeleteObjectsAsync, and
 /// RemoveDeleteMarkersAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket from which to delete
 /// objects.</param>
 public static async Task
DeleteMultipleObjectsFromVersionedBucketAsync(IAmazonS3 client, string bucketName)
 {
 // Delete objects (specifying object version in the request).
 await DeleteObjectVersionsAsync(client, bucketName);

 // Delete objects (without specifying object version in the request).
 var deletedObjects = await DeleteObjectsAsync(client, bucketName);

 // Additional exercise - remove the delete markers Amazon S3 returned
from
 // the preceding response. This results in the objects reappearing
 // in the bucket (you can verify the appearance/disappearance of
 // objects in the console).
 await RemoveDeleteMarkersAsync(client, bucketName, deletedObjects);
 }

 /// <summary>
 /// Creates and then deletes non-versioned Amazon S3 objects and then
deletes
 /// them again. The method returns a list of the Amazon S3 objects deleted.
 /// </summary>

```



```

call
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
 /// PubObjectsAsync and NonVersionedDeleteAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket where the objects
 /// will be created and then deleted.</param>
 /// <returns>A list of DeletedObjects.</returns>
 public static async Task<List<DeletedObject>> DeleteObjectsAsync(IAmazonS3
client, string bucketName)
 {
 // Upload the sample objects.
 var keysAndVersions2 = await PutObjectsAsync(client, bucketName, 3);

 // Delete objects using only keys. Amazon S3 creates a delete marker and
 // returns its version ID in the response.
 List<DeletedObject> deletedObjects = await
NonVersionedDeleteAsync(client, bucketName, keysAndVersions2);
 return deletedObjects;
 }

 /// <summary>
 /// This method creates several temporary objects and then deletes them.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The S3 client.</param>
 /// <param name="bucketName">Name of the bucket.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task DeleteObjectVersionsAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName)
 {
 // Upload the sample objects.
 var keysAndVersions1 = await PutObjectsAsync(client, bucketName, 3);

 // Delete the specific object versions.
 await VersionedDeleteAsync(client, bucketName, keysAndVersions1);
 }

 /// <summary>
 /// Displays the list of information about deleted files to the console.
 /// </summary>
 /// <param name="e">Error information from the delete process.</param>
 private static void DisplayDeletionErrors(DeleteObjectsException e)
 {
 var errorResponse = e.Response;
 Console.WriteLine($"No. of objects successfully deleted =
{errorResponse.DeletedObjects.Count}");
 }

```

```

 Console.WriteLine($"No. of objects failed to delete =
{errorResponse.DeleteErrors.Count}");
 Console.WriteLine("Printing error data...");
 foreach (var deleteError in errorResponse.DeleteErrors)
 {
 Console.WriteLine($"Object Key:
{deleteError.Key}\t{deleteError.Code}\t{deleteError.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete multiple objects from a version-enabled bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// DeleteObjectVersionsAsync, DeleteObjectsAsync, and
 /// RemoveDeleteMarkersAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket from which to delete
 /// objects.</param>
 /// <param name="keys">A list of key names for the objects to delete.</
param>
 private static async Task VersionedDeleteAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName, List<KeyVersion> keys)
 {
 var multiObjectDeleteRequest = new DeleteObjectsRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Objects = keys, // This includes the object keys and specific
version IDs.
 };

 try
 {
 Console.WriteLine("Executing VersionedDelete...");
 DeleteObjectsResponse response = await
client.DeleteObjectsAsync(multiObjectDeleteRequest);
 Console.WriteLine($"Successfully deleted all the
{response.DeletedObjects.Count} items");
 }
 catch (DeleteObjectsException ex)
 {
 DisplayDeletionErrors(ex);
 }
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Deletes multiple objects from a non-versioned Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// DeleteObjectVersionsAsync, DeleteObjectsAsync, and
 /// RemoveDeleteMarkersAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket from which to delete
 /// objects.</param>
 /// <param name="keys">A list of key names for the objects to delete.</
param>
 /// <returns>A list of the deleted objects.</returns>
 private static async Task<List<DeletedObject>>
NonVersionedDeleteAsync(IAmazonS3 client, string bucketName, List<KeyVersion> keys)
 {
 // Create a request that includes only the object key names.
 DeleteObjectsRequest multiObjectDeleteRequest = new
DeleteObjectsRequest();
 multiObjectDeleteRequest.BucketName = bucketName;

 foreach (var key in keys)
 {
 multiObjectDeleteRequest.AddKey(key.Key);
 }

 // Execute DeleteObjectsAsync.
 // The DeleteObjectsAsync method adds a delete marker for each
 // object deleted. You can verify that the objects were removed
 // using the Amazon S3 console.
 DeleteObjectsResponse response;
 try
 {
 Console.WriteLine("Executing NonVersionedDelete...");
 response = await
client.DeleteObjectsAsync(multiObjectDeleteRequest);
 Console.WriteLine("Successfully deleted all the {0} items",
response.DeletedObjects.Count);
 }
 catch (DeleteObjectsException ex)
 {
 DisplayDeletionErrors(ex);
 throw; // Some deletions failed. Investigate before continuing.
 }
 }

```

```

 // This response contains the DeletedObjects list which we use to delete
the delete markers.
 return response.DeletedObjects;
 }

 /// <summary>
 /// Deletes the markers left after deleting the temporary objects.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// DeleteObjectVersionsAsync, DeleteObjectsAsync, and
 /// RemoveDeleteMarkersAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket from which to delete
 /// objects.</param>
 /// <param name="deletedObjects">A list of the objects that were deleted.</
param>
 private static async Task RemoveDeleteMarkersAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName, List<DeletedObject> deletedObjects)
 {
 var keyVersionList = new List<KeyVersion>();

 foreach (var deletedObject in deletedObjects)
 {
 KeyVersion keyVersion = new KeyVersion
 {
 Key = deletedObject.Key,
 VersionId = deletedObject.DeleteMarkerVersionId,
 };
 keyVersionList.Add(keyVersion);
 }

 // Create another request to delete the delete markers.
 var multiObjectDeleteRequest = new DeleteObjectsRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Objects = keyVersionList,
 };

 // Now, delete the delete marker to bring your objects back to the
bucket.
 try
 {
 Console.WriteLine("Removing the delete markers");

```

```

 var deleteObjectResponse = await
client.DeleteObjectsAsync(multiObjectDeleteRequest);
 Console.WriteLine($"Successfully deleted the
{deleteObjectResponse.DeletedObjects.Count} delete markers");
 }
 catch (DeleteObjectsException ex)
 {
 DisplayDeletionErrors(ex);
 }
}

/// <summary>
/// Create temporary Amazon S3 objects to show how object deletion works in
an
/// Amazon S3 bucket with versioning enabled.
/// </summary>
/// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
/// PutObjectAsync to create temporary objects for the example.</param>
/// <param name="bucketName">A string representing the name of the S3
/// bucket where we will create the temporary objects.</param>
/// <param name="number">The number of temporary objects to create.</param>
/// <returns>A list of the KeyVersion objects.</returns>
private static async Task<List<KeyVersion>> PutObjectsAsync(IAmazonS3
client, string bucketName, int number)
{
 var keys = new List<KeyVersion>();

 for (var i = 0; i < number; i++)
 {
 string key = "ObjectToDelete-" + new System.Random().Next();
 PutObjectRequest request = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = key,
 ContentBody = "This is the content body!",
 };

 var response = await client.PutObjectAsync(request);
 KeyVersion keyVersion = new KeyVersion
 {
 Key = key,
 VersionId = response.VersionId,
 };
 }
}

```

```

 keys.Add(keyVersion);
 }

 return keys;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteObjects](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetBucketAcl

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetBucketAcl.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Get the access control list (ACL) for the new bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to get the
 /// access control list (ACL) of the bucket.</param>
 /// <param name="newBucketName">The name of the newly created bucket.</
param>
 /// <returns>An S3AccessControlList.</returns>
 public static async Task<S3AccessControlList> GetACLForBucketAsync(IAmazonS3
client, string newBucketName)
 {
 // Retrieve bucket ACL to show that the ACL was properly applied to
 // the new bucket.
 GetACLResponse getACLResponse = await client.GetACLAsync(new
GetACLRequest

```

```

 {
 BucketName = newBucketName,
 });

 return getACLResponse.AccessControllList;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetBucketAcl](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetBucketCors

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetBucketCors.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Retrieve the CORS configuration applied to the Amazon S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used
/// to retrieve the CORS configuration.</param>
/// <returns>The created CORS configuration object.</returns>
private static async Task<CORSConfiguration>
RetrieveCORSConfigurationAsync(AmazonS3Client client)
{
 GetCORSConfigurationRequest request = new GetCORSConfigurationRequest()
 {
 BucketName = BucketName,
 };
 var response = await client.GetCORSConfigurationAsync(request);
 var configuration = response.Configuration;
 PrintCORSRules(configuration);
}

```

```
 return configuration;
 }
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetBucketCors](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetBucketEncryption

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetBucketEncryption`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get and print the encryption settings of a bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">Name of the bucket.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task GetEncryptionSettings(string bucketName)
{
 // Check and print the bucket encryption settings.
 Console.WriteLine($"Getting encryption settings for bucket {bucketName}.");

 try
 {
 var settings =
 await _s3Client.GetBucketEncryptionAsync(
 new GetBucketEncryptionRequest() { BucketName = bucketName });

 foreach (var encryptionSettings in
 settings?.ServerSideEncryptionConfiguration?.ServerSideEncryptionRules!)
 {
 Console.WriteLine(
```



```

 $"\\tAlgorithm:
{encryptionSettings.ServerSideEncryptionByDefault.ServerSideEncryptionAlgorithm}");
 Console.WriteLine(
 $"\\tKey:
{encryptionSettings.ServerSideEncryptionByDefault.ServerSideEncryptionKeyManagementServiceKey
 }
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.ErrorCode == "InvalidBucketName"
 ? $"Bucket {bucketName} was not found."
 : $"Unable to get bucket encryption for bucket {bucketName},
{ex.Message}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetBucketEncryption](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetBucketLifecycleConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetBucketLifecycleConfiguration`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Returns a configuration object for the supplied bucket name.
/// </summary>
/// <param name="client">The S3 client object used to call
/// the GetLifecycleConfigurationAsync method.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket for which a
/// configuration will be created.</param>

```

```

 /// <returns>Returns a new LifecycleConfiguration object.</returns>
 public static async Task<LifecycleConfiguration>
 RetrieveLifecycleConfigAsync(IAmazonS3 client, string bucketName)
 {
 var request = new GetLifecycleConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 };
 var response = await client.GetLifecycleConfigurationAsync(request);
 var configuration = response.Configuration;
 return configuration;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetBucketLifecycleConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetBucketWebsite

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetBucketWebsite.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 // Get the website configuration.
 GetBucketWebsiteRequest getRequest = new GetBucketWebsiteRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 };
 GetBucketWebsiteResponse getResponse = await
client.GetBucketWebsiteAsync(getRequest);
 Console.WriteLine($"Index document:
{getResponse.WebsiteConfiguration.IndexDocumentSuffix}");
 Console.WriteLine($"Error document:
{getResponse.WebsiteConfiguration.ErrorDocument}");

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetBucketWebsite](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetObject

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetObject`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Obtener un objeto mediante una solicitud condicional.

```
/// <summary>
/// Retrieves an object from Amazon S3 with a conditional request.
/// </summary>
/// <param name="objectKey">The key of the object to retrieve.</param>
/// <param name="sourceBucket">The source bucket of the object.</param>
/// <param name="conditionType">The type of condition: 'IfMatch', 'IfNoneMatch',
'IfModifiedSince', 'IfUnmodifiedSince'.</param>
/// <param name="conditionDateValue">The value to use for the condition for
dates.</param>
/// <param name="etagConditionalValue">The value to use for the condition for
etags.</param>
/// <returns>True if the conditional read is successful, False otherwise.</
returns>
public async Task<bool> GetObjectConditional(string objectKey, string
sourceBucket,
 S3ConditionType conditionType, DateTime? conditionDateValue = null, string?
etagConditionalValue = null)
{
 try
 {
 var getObjectRequest = new GetObjectRequest
 {
```

```

 BucketName = sourceBucket,
 Key = objectKey
 };

 switch (conditionType)
 {
 case S3ConditionType.IfMatch:
 getObjectRequest.EtagToMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfNoneMatch:
 getObjectRequest.EtagToNotMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfModifiedSince:
 getObjectRequest.ModifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 case S3ConditionType.IfUnmodifiedSince:
 getObjectRequest.UnmodifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 default:
 throw new ArgumentOutOfRangeException(nameof(conditionType),
conditionType, null);
 }

 var response = await _amazonS3.GetObjectAsync(getObjectRequest);
 var sampleBytes = new byte[20];
 await response.ResponseStream.ReadAsync(sampleBytes, 0, 20);
 _logger.LogInformation($"Conditional read successful. Here are the first
20 bytes of the object:\n{System.Text.Encoding.UTF8.GetString(sampleBytes)}");
 return true;
}
catch (AmazonS3Exception e)
{
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional read failed: Precondition failed");
 }
 else if (e.ErrorCode == "NotModified")
 {
 _logger.LogError("Conditional read failed: Object not modified");
 }
 else
 {

```

```
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return false;
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetObject](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetObjectLegalHold

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetObjectLegalHold`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the legal hold details for an S3 object.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The object key.</param>
/// <returns>The object legal hold details.</returns>
public async Task<ObjectLockLegalHold> GetObjectLegalHold(string bucketName,
 string objectKey)
{
 try
 {
 var request = new GetObjectLegalHoldRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey
 };

 var response = await _amazonS3.GetObjectLegalHoldAsync(request);
 }
}
```

```

 Console.WriteLine($"\\tObject legal hold for {objectKey} in {bucketName}:
" +
 $"\\n\\tStatus: {response.LegalHold.Status}");
 return response.LegalHold;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to fetch legal hold: '{ex.Message}'");
 return new ObjectLockLegalHold();
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetObjectLegalHold](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetObjectLockConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetObjectLockConfiguration`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get the object lock configuration details for an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket to get details.</param>
/// <returns>The bucket's object lock configuration details.</returns>
public async Task<ObjectLockConfiguration>
GetBucketObjectLockConfiguration(string bucketName)
{
 try
 {
 var request = new GetObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName

```

```

 };

 var response = await _amazonS3.GetObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"{bucketName} object lock config for {bucketName} in
{bucketName}: " +
 $"{response.ObjectLockConfiguration.ObjectLockEnabled}" +
 $"{response.ObjectLockConfiguration.Rule?.DefaultRetention}");

 return response.ObjectLockConfiguration;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"{ex.Message}");
 return new ObjectLockConfiguration();
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetObjectLockConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetObjectRetention

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetObjectRetention`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Get the retention period for an S3 object.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The object key.</param>

```

```

 /// <returns>The object retention details.</returns>
 public async Task<ObjectLockRetention> GetObjectRetention(string bucketName,
 string objectKey)
 {
 try
 {
 var request = new GetObjectRetentionRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey
 };

 var response = await _amazonS3.GetObjectRetentionAsync(request);
 Console.WriteLine($"Object retention for {objectKey} in {bucketName}:
" +
 $"\\n\\t{response.Retention.Mode} until
{response.Retention.RetainUntilDate:d}.");
 return response.Retention;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Unable to fetch object lock retention:
'{ex.Message}'");
 return new ObjectLockRetention();
 }
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetObjectRetention](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListBuckets

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListBuckets.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).



```
namespace ListBucketsExample
{
 using System;
 using System.Collections.Generic;
 using System.Threading.Tasks;
 using Amazon.S3;
 using Amazon.S3.Model;

 /// <summary>
 /// This example uses the AWS SDK for .NET to list the Amazon Simple Storage
 /// Service (Amazon S3) buckets belonging to the default account.
 /// </summary>
 public class ListBuckets
 {
 private static IAmazonS3 _s3Client;

 /// <summary>
 /// Get a list of the buckets owned by the default user.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Amazon S3 client object.</param>
 /// <returns>The response from the ListingBuckets call that contains a
 /// list of the buckets owned by the default user.</returns>
 public static async Task<ListBucketsResponse> GetBuckets(IAmazonS3 client)
 {
 return await client.ListBucketsAsync();
 }

 /// <summary>
 /// This method lists the name and creation date for the buckets in
 /// the passed List of S3 buckets.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketList">A List of S3 bucket objects.</param>
 public static void DisplayBucketList(List<S3Bucket> bucketList)
 {
 bucketList
 .ForEach(b => Console.WriteLine($"Bucket name: {b.BucketName},
created on: {b.CreationDate}"));
 }

 public static async Task Main()
 {
 // The client uses the AWS Region of the default user.
 // If the Region where the buckets were created is different,
```

```

 // pass the Region to the client constructor. For example:
 // _s3Client = new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USEast1);
 _s3Client = new AmazonS3Client();
 var response = await GetBuckets(_s3Client);
 DisplayBucketList(response.Buckets);
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListBuckets](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListObjectVersions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListObjectVersions.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example lists the versions of the objects in a version enabled
/// Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class ListObjectVersions
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 }
}

```

```

 // If the AWS Region where your bucket is defined is different from
 // the AWS Region where the Amazon S3 bucket is defined, pass the
constant
 // for the AWS Region to the client constructor like this:
 // var client = new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USSouth1);
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();
 await GetObjectListWithAllVersionsAsync(client, bucketName);
 }

 /// <summary>
 /// This method lists all versions of the objects within an Amazon S3
 /// version enabled bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to call
 /// ListVersionsAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the version enabled Amazon S3
bucket
 /// for which you want to list the versions of the contained objects.</
param>
 public static async Task GetObjectListWithAllVersionsAsync(IAmazonS3 client,
string bucketName)
 {
 try
 {
 // When you instantiate the ListVersionRequest, you can
 // optionally specify a key name prefix in the request
 // if you want a list of object versions of a specific object.

 // For this example we set a small limit in MaxKeys to return
 // a small list of versions.
 ListVersionsRequest request = new ListVersionsRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 MaxKeys = 2,
 };

 do
 {
 ListVersionsResponse response = await
client.ListVersionsAsync(request);

 // Process response.
 foreach (S3ObjectVersion entry in response.Versions)
 {

```

```

 Console.WriteLine($"key: {entry.Key} size: {entry.Size}");
 }

 // If response is truncated, set the marker to get the next
 // set of keys.
 if (response.IsTruncated)
 {
 request.KeyMarker = response.NextKeyMarker;
 request.VersionIdMarker = response.NextVersionIdMarker;
 }
 else
 {
 request = null;
 }
}
while (request != null);
}
catch (AmazonS3Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Error: '{ex.Message}'");
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListObjectVersions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListObjectsV2

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListObjectsV2.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Muestre objetos con un paginador.

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// The following example lists objects in an Amazon Simple Storage
/// Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class ListObjectsPaginator
{
 private const string BucketName = "amzn-s3-demo-bucket";

 public static async Task Main()
 {
 IAmazonS3 s3Client = new AmazonS3Client();

 Console.WriteLine($"Listing the objects contained in {BucketName}:\n");
 await ListingObjectsAsync(s3Client, BucketName);
 }

 /// <summary>
 /// This method uses a paginator to retrieve the list of objects in an
 /// an Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An Amazon S3 client object.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket whose objects
 /// you want to list.</param>
 public static async Task ListingObjectsAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName)
 {
 var listObjectsV2Paginator = client.Paginators.ListObjectsV2(new
ListObjectsV2Request
 {
 BucketName = bucketName,
 });

 await foreach (var response in listObjectsV2Paginator.Responses)
 {
 Console.WriteLine($"HttpStatusCode: {response.HttpStatusCode}");
 Console.WriteLine($"Number of Keys: {response.KeyCount}");
 foreach (var entry in response.S3Objects)
 {

```

```

 Console.WriteLine($"Key = {entry.Key} Size = {entry.Size}");
 }
}
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta la [ListObjectsversión 2](#) en la referencia de la AWS SDK para .NET API.

## PutBucketAccelerateConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `PutBucketAccelerateConfiguration`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) Transfer Acceleration is a
/// bucket-level feature that enables you to perform faster data transfers
/// to Amazon S3. This example shows how to configure Transfer
/// Acceleration.
/// </summary>
public class TransferAcceleration
{
 /// <summary>
 /// The main method initializes the client object and sets the
 /// Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket name before
 /// calling EnableAccelerationAsync.

```

```

 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 var s3Client = new AmazonS3Client();
 const string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";

 await EnableAccelerationAsync(s3Client, bucketName);
 }

 /// <summary>
 /// This method sets the configuration to enable transfer acceleration
 /// for the bucket referred to in the bucketName parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An Amazon S3 client used to enable the
 /// acceleration on an Amazon S3 bucket.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket for which the
 /// method will be enabling acceleration.</param>
 private static async Task EnableAccelerationAsync(AmazonS3Client client,
string bucketName)
 {
 try
 {
 var putRequest = new PutBucketAccelerateConfigurationRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 AccelerateConfiguration = new AccelerateConfiguration
 {
 Status = BucketAccelerateStatus.Enabled,
 },
 };
 await client.PutBucketAccelerateConfigurationAsync(putRequest);

 var getRequest = new GetBucketAccelerateConfigurationRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 };
 var response = await
client.GetBucketAccelerateConfigurationAsync(getRequest);

 Console.WriteLine($"Acceleration state = '{response.Status}' ");
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {

```

```

 Console.WriteLine($"Error occurred. Message: '{ex.Message}' when
setting transfer acceleration");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketAccelerateConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketAcl

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutBucketAcl.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Creates an Amazon S3 bucket with an ACL to control access to the
 /// bucket and the objects stored in it.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to create
 /// an Amazon S3 bucket, with an ACL applied to the bucket.
 /// </param>
 /// <param name="region">The AWS Region where the bucket will be created.</
param>
 /// <param name="newBucketName">The name of the bucket to create.</param>
 /// <returns>A boolean value indicating success or failure.</returns>
 public static async Task<bool> CreateBucketUseCannedACLAsync(IAmazonS3
client, S3Region region, string newBucketName)
 {
 try
 {
 // Create a new Amazon S3 bucket with Canned ACL.

```



```
var putBucketRequest = new PutBucketRequest()
{
 BucketName = newBucketName,
 BucketRegion = region,
 CannedACL = S3CannedACL.LogDeliveryWrite,
};

PutBucketResponse putBucketResponse = await
client.PutBucketAsync(putBucketRequest);

return putBucketResponse.HttpStatusCode ==
System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
catch (AmazonS3Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"Amazon S3 error: {ex.Message}");
}

return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketAcl](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketCors

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutBucketCors.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Add CORS configuration to the Amazon S3 bucket.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used
 /// to apply the CORS configuration to an Amazon S3 bucket.</param>
 /// <param name="configuration">The CORS configuration to apply.</param>
 private static async Task PutCORSConfigurationAsync(AmazonS3Client client,
 CORSConfiguration configuration)
 {
 PutCORSConfigurationRequest request = new PutCORSConfigurationRequest()
 {
 BucketName = BucketName,
 Configuration = configuration,
 };

 _ = await client.PutCORSConfigurationAsync(request);
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketCors](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketEncryption

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutBucketEncryption.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Set the bucket server side encryption to use AWSKMS with a customer-managed
 key id.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">Name of the bucket.</param>
 /// <param name="kmsKeyId">The Id of the KMS Key.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>

```

```

 public static async Task<bool> SetBucketServerSideEncryption(string bucketName,
string kmsKeyId)
 {
 var serverSideEncryptionByDefault = new ServerSideEncryptionConfiguration
 {
 ServerSideEncryptionRules = new List<ServerSideEncryptionRule>
 {
 new ServerSideEncryptionRule
 {
 ServerSideEncryptionByDefault = new
ServerSideEncryptionByDefault
 {
 ServerSideEncryptionAlgorithm =
ServerSideEncryptionMethod.AWSKMS,
 ServerSideEncryptionKeyManagementServiceKeyId = kmsKeyId
 }
 }
 }
 };
 try
 {
 var encryptionResponse = await _s3Client.PutBucketEncryptionAsync(new
PutBucketEncryptionRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 ServerSideEncryptionConfiguration = serverSideEncryptionByDefault,
 });

 return encryptionResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.ErrorCode == "AccessDenied"
 ? $"This account does not have permission to set encryption on
{bucketName}, please try again."
 : $"Unable to set bucket encryption for bucket {bucketName},
{ex.Message}");
 }
 return false;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketEncryption](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketLifecycleConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `PutBucketLifecycleConfiguration`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Adds lifecycle configuration information to the S3 bucket named in
/// the bucketName parameter.
/// </summary>
/// <param name="client">The S3 client used to call the
/// PutLifecycleConfigurationAsync method.</param>
/// <param name="bucketName">A string representing the S3 bucket to
/// which configuration information will be added.</param>
/// <param name="configuration">A LifecycleConfiguration object that
/// will be applied to the S3 bucket.</param>
public static async Task AddExampleLifecycleConfigAsync(IAmazonS3 client,
string bucketName, LifecycleConfiguration configuration)
{
 var request = new PutLifecycleConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Configuration = configuration,
 };
 var response = await client.PutLifecycleConfigurationAsync(request);
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketLifecycleConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketLogging

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutBucketLogging.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

/// <summary>
/// This example shows how to enable logging on an Amazon Simple Storage
/// Service (Amazon S3) bucket. You need to have two Amazon S3 buckets for
/// this example. The first is the bucket for which you wish to enable
/// logging, and the second is the location where you want to store the
/// logs.
/// </summary>
public class ServerAccessLogging
{
 private static IConfiguration _configuration = null!;

 public static async Task Main()
 {
 LoadConfig();

 string bucketName = _configuration["BucketName"];
 string logBucketName = _configuration["LogBucketName"];
 string logObjectKeyPrefix = _configuration["LogObjectKeyPrefix"];
 string accountId = _configuration["AccountId"];
```

```

 // If the AWS Region defined for your default user is different
 // from the Region where your Amazon S3 bucket is located,
 // pass the Region name to the Amazon S3 client object's constructor.
 // For example: RegionEndpoint.USSouth1 or RegionEndpoint.USEast2.
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 try
 {
 // Update bucket policy for target bucket to allow delivery of logs
to it.

 await SetBucketPolicyToAllowLogDelivery(
 client,
 bucketName,
 logBucketName,
 logObjectKeyPrefix,
 accountId);

 // Enable logging on the source bucket.
 await EnableLoggingAsync(
 client,
 bucketName,
 logBucketName,
 logObjectKeyPrefix);
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {e.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// This method grants appropriate permissions for logging to the
 /// Amazon S3 bucket where the logs will be stored.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client which will be used
 /// to apply the bucket policy.</param>
 /// <param name="sourceBucketName">The name of the source bucket.</param>
 /// <param name="logBucketName">The name of the bucket where logging
 /// information will be stored.</param>
 /// <param name="logPrefix">The logging prefix where the logs should be
delivered.</param>
 /// <param name="accountId">The account id of the account where the source
bucket exists.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>

```

```

 public static async Task SetBucketPolicyToAllowLogDelivery(
 IAmazonS3 client,
 string sourceBucketName,
 string logBucketName,
 string logPrefix,
 string accountId)
 {
 var resourceArn = @"""arn:aws:s3:::" + logBucketName + "/" + logPrefix +
@""""";

 var newPolicy = @"{
 ""Statement"": [{
 ""Sid"": ""S3ServerAccessLogsPolicy"",
 ""Effect"": ""Allow"",
 ""Principal"": { ""Service"":
""logging.s3.amazonaws.com"" },
 ""Action"": [""s3:PutObject""],
 ""Resource"": ["" + resourceArn + @""],
 ""Condition"": {
 ""ArnLike"": { ""aws:SourceArn"": ""arn:aws:s3:::" +
sourceBucketName + @"""" },
 ""StringEquals"": { ""aws:SourceAccount"": """" +
accountId + @"""" }
 }
 }]
 }";

 Console.WriteLine($"The policy to apply to bucket {logBucketName} to
enable logging.");
 Console.WriteLine(newPolicy);

 PutBucketPolicyRequest putRequest = new PutBucketPolicyRequest
 {
 BucketName = logBucketName,
 Policy = newPolicy,
 };
 await client.PutBucketPolicyAsync(putRequest);
 Console.WriteLine("Policy applied.");
 }

 /// <summary>
 /// This method enables logging for an Amazon S3 bucket. Logs will be stored
 /// in the bucket you selected for logging. Selected prefix
 /// will be prepended to each log object.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client which will be used
 /// to configure and apply logging to the selected Amazon S3 bucket.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket for which you
 /// wish to enable logging.</param>
 /// <param name="logBucketName">The name of the Amazon S3 bucket where
logging
 /// information will be stored.</param>
 /// <param name="logObjectKeyPrefix">The prefix to prepend to each
 /// object key.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task EnableLoggingAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string logBucketName,
 string logObjectKeyPrefix)
 {
 Console.WriteLine($"Enabling logging for bucket {bucketName}.");
 var loggingConfig = new S3BucketLoggingConfig
 {
 TargetBucketName = logBucketName,
 TargetPrefix = logObjectKeyPrefix,
 };

 var putBucketLoggingRequest = new PutBucketLoggingRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 LoggingConfig = loggingConfig,
 };
 await client.PutBucketLoggingAsync(putBucketLoggingRequest);
 Console.WriteLine($"Logging enabled.");
 }

 /// <summary>
 /// Loads configuration from settings files.
 /// </summary>
 public static void LoadConfig()
 {
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json", true) // Optionally, load local
settings.

 .Build();
 }

```



```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketLogging](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketNotificationConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `PutBucketNotificationConfiguration`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to enable notifications for an Amazon Simple
/// Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class EnableNotifications
{
 public static async Task Main()
 {
 const string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket1";
 const string snsTopic = "arn:aws:sns:us-east-2:0123456789ab:bucket-
notify";
 const string sqsQueue = "arn:aws:sqs:us-
east-2:0123456789ab:Example_Queue";

 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client(Amazon.RegionEndpoint.USEast2);
```

```

 await EnableNotificationAsync(client, bucketName, snsTopic, sqsQueue);
 }

 /// <summary>
 /// This method makes the call to the PutBucketNotificationAsync method.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized Amazon S3 client used to call
 /// the PutBucketNotificationAsync method.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket for which
 /// notifications will be turned on.</param>
 /// <param name="snsTopic">The ARN for the Amazon Simple Notification
 /// Service (Amazon SNS) topic associated with the S3 bucket.</param>
 /// <param name="sqsQueue">The ARN of the Amazon Simple Queue Service
 /// (Amazon SQS) queue to which notifications will be pushed.</param>
 public static async Task EnableNotificationAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string snsTopic,
 string sqsQueue)
 {
 try
 {
 // The bucket for which we are setting up notifications.
 var request = new PutBucketNotificationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 };

 // Defines the topic to use when sending a notification.
 var topicConfig = new TopicConfiguration()
 {
 Events = new List<EventType> { EventType.ObjectCreatedCopy },
 Topic = snsTopic,
 };
 request.TopicConfigurations = new List<TopicConfiguration>
 {
 topicConfig,
 };
 request.QueueConfigurations = new List<QueueConfiguration>
 {
 new QueueConfiguration()
 {
 Events = new List<EventType> { EventType.ObjectCreatedPut },
 Queue = sqsQueue,
 }
 };
 }
 catch { }
 }
}

```

```

 },
 };

 // Now apply the notification settings to the bucket.
 PutBucketNotificationResponse response = await
client.PutBucketNotificationAsync(request);
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketNotificationConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutBucketWebsite

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutBucketWebsite.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

// Put the website configuration.
PutBucketWebsiteRequest putRequest = new PutBucketWebsiteRequest()
{
 BucketName = bucketName,
 WebsiteConfiguration = new WebsiteConfiguration()
 {
 IndexDocumentSuffix = indexDocumentSuffix,
 ErrorDocument = errorDocument,
 },
};

```

```
PutBucketWebsiteResponse response = await
client.PutBucketWebsiteAsync(putRequest);
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutBucketWebsite](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutObject

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutObject.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Cargar un objeto con cifrado del lado del servidor.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to upload an object to an Amazon Simple Storage
/// Service (Amazon S3) bucket with server-side encryption enabled.
/// </summary>
public class ServerSideEncryption
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "samplefile.txt";

 // If the AWS Region defined for your default user is different
 // from the Region where your Amazon S3 bucket is located,
 // pass the Region name to the Amazon S3 client object's constructor.
 // For example: RegionEndpoint.USSouth1.
 }
}
```

```

 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 await WritingAnObjectAsync(client, bucketName, keyName);
 }

 /// <summary>
 /// Upload a sample object include a setting for encryption.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
 /// to upload a file and apply server-side encryption.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket where the
 /// encrypted object will reside.</param>
 /// <param name="keyName">The name for the object that you want to
 /// create in the supplied bucket.</param>
 public static async Task WritingAnObjectAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName, string keyName)
 {
 try
 {
 var putRequest = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 ContentBody = "sample text",
 ServerSideEncryptionMethod = ServerSideEncryptionMethod.AES256,
 };

 var putResponse = await client.PutObjectAsync(putRequest);

 // Determine the encryption state of an object.
 GetObjectMetadataRequest metadataRequest = new
GetObjectMetadataRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 };
 GetObjectMetadataResponse response = await
client.GetObjectMetadataAsync(metadataRequest);
 ServerSideEncryptionMethod objectEncryption =
response.ServerSideEncryptionMethod;

 Console.WriteLine($"Encryption method used: {0}",
objectEncryption.ToString());
 }
 }

```

```

 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: '{ex.Message}' when writing an object");
 }
 }
}

```

Colocar un objeto mediante una solicitud condicional.

```

 /// <summary>
 /// Uploads an object to Amazon S3 with a conditional request. Prevents
 /// overwrite using an IfNoneMatch condition for the object key.
 /// </summary>
 /// <param name="objectKey">The key of the object to upload.</param>
 /// <param name="bucket">The source bucket of the object.</param>
 /// <param name="content">The content to upload as a string.</param>
 /// <returns>The ETag if the conditional write is successful, empty otherwise.</
returns>
 public async Task<string> PutObjectConditional(string objectKey, string bucket,
string content)
 {
 try
 {
 var putObjectRequest = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucket,
 Key = objectKey,
 ContentBody = content,
 IfNoneMatch = "*"
 };

 var putResult = await _amazonS3.PutObjectAsync(putObjectRequest);
 _logger.LogInformation($"Conditional write successful for key
{objectKey} in bucket {bucket}.");
 return putResult.ETag;
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional write failed: Precondition failed");
 }
 }
 }
}

```

```

 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return string.Empty;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutObject](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutObjectLegalHold

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutObjectLegalHold.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Set or modify a legal hold on an object in an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The key of the object.</param>
/// <param name="holdStatus">The On or Off status for the legal hold.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> ModifyObjectLegalHold(string bucketName,
 string objectKey, ObjectLockLegalHoldStatus holdStatus)
{
 try
 {
 var request = new PutObjectLegalHoldRequest()
 {
 BucketName = bucketName,

```

```

 Key = objectKey,
 LegalHold = new ObjectLockLegalHold()
 {
 Status = holdStatus
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLegalHoldAsync(request);
 Console.WriteLine($"{Environment.NewLine}Modified legal hold for {objectKey} in
{bucketName}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
catch (AmazonS3Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"{Environment.NewLine}Error modifying legal hold: '{ex.Message}'");
 return false;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutObjectLegalHold](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutObjectLockConfiguration

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutObjectLockConfiguration.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Establecimiento de la configuración de bloqueo de objetos de un bucket

```

/// <summary>
/// Enable object lock on an existing bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket to modify.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>

```



```

public async Task<bool> EnableObjectLockOnBucket(string bucketName)
{
 try
 {
 // First, enable Versioning on the bucket.
 await _amazonS3.PutBucketVersioningAsync(new
PutBucketVersioningRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 VersioningConfig = new S3BucketVersioningConfig()
 {
 EnableMfaDelete = false,
 Status = VersionStatus.Enabled
 }
 });

 var request = new PutObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 ObjectLockConfiguration = new ObjectLockConfiguration()
 {
 ObjectLockEnabled = new ObjectLockEnabled("Enabled"),
 },
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tAdded an object lock policy to bucket
{bucketName}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error modifying object lock: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
}

```

## Establecimiento del período de retención predeterminado de un bucket

```

/// <summary>
/// Set or modify a retention period on an S3 bucket.
/// </summary>

```

```

 /// <param name="bucketName">The bucket to modify.</param>
 /// <param name="retention">The retention mode.</param>
 /// <param name="retainUntilDate">The date for retention until.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> ModifyBucketDefaultRetention(string bucketName, bool
enableObjectLock, ObjectLockRetentionMode retention, DateTime retainUntilDate)
 {
 var enabledString = enableObjectLock ? "Enabled" : "Disabled";
 var timeDifference = retainUntilDate.Subtract(DateTime.Now);
 try
 {
 // First, enable Versioning on the bucket.
 await _amazonS3.PutBucketVersioningAsync(new
PutBucketVersioningRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 VersioningConfig = new S3BucketVersioningConfig()
 {
 EnableMfaDelete = false,
 Status = VersionStatus.Enabled
 }
 });

 var request = new PutObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 ObjectLockConfiguration = new ObjectLockConfiguration()
 {
 ObjectLockEnabled = new ObjectLockEnabled(enabledString),
 Rule = new ObjectLockRule()
 {
 DefaultRetention = new DefaultRetention()
 {
 Mode = retention,
 Days = timeDifference.Days // Can be specified in days
or years but not both.
 }
 }
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"{bucketName}\tAdded a default retention to bucket
{bucketName}."");

```

```

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error modifying object lock: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutObjectLockConfiguration](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## PutObjectRetention

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar PutObjectRetention.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Set or modify a retention period on an object in an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The key of the object.</param>
/// <param name="retention">The retention mode.</param>
/// <param name="retainUntilDate">The date retention expires.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> ModifyObjectRetentionPeriod(string bucketName,
 string objectKey, ObjectLockRetentionMode retention, DateTime
retainUntilDate)
{
 try
 {
 var request = new PutObjectRetentionRequest()
 {

```

```

 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 Retention = new ObjectLockRetention()
 {
 Mode = retention,
 RetainUntilDate = retainUntilDate
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectRetentionAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tSet retention for {objectKey} in {bucketName}
until {retainUntilDate:d}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
catch (AmazonS3Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"\\tError modifying retention period:
'{ex.Message}'");
 return false;
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [PutObjectRetention](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## RestoreObject

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `RestoreObject`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;

```

```

using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to restore an archived object in an Amazon
/// Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class RestoreArchivedObject
{
 public static void Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string objectKey = "archived-object.txt";

 // Specify your bucket region (an example region is shown).
 RegionEndpoint bucketRegion = RegionEndpoint.USWest2;

 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client(bucketRegion);
 RestoreObjectAsync(client, bucketName, objectKey).Wait();
 }

 /// <summary>
 /// This method restores an archived object from an Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// RestoreObjectAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">A string representing the name of the
 /// bucket where the object was located before it was archived.</param>
 /// <param name="objectKey">A string representing the name of the
 /// archived object to restore.</param>
 public static async Task RestoreObjectAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName, string objectKey)
 {
 try
 {
 var restoreRequest = new RestoreObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 Days = 2,
 };
 RestoreObjectResponse response = await
client.RestoreObjectAsync(restoreRequest);

```

```

 // Check the status of the restoration.
 await CheckRestorationStatusAsync(client, bucketName, objectKey);
 }
 catch (AmazonS3Exception amazonS3Exception)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {amazonS3Exception.Message}");
 }
}

/// <summary>
/// This method retrieves the status of the object's restoration.
/// </summary>
/// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
/// GetObjectMetadataAsync.</param>
/// <param name="bucketName">A string representing the name of the Amazon
/// S3 bucket which contains the archived object.</param>
/// <param name="objectKey">A string representing the name of the
/// archived object you want to restore.</param>
public static async Task CheckRestorationStatusAsync(IAmazonS3 client,
string bucketName, string objectKey)
{
 GetObjectMetadataRequest metadataRequest = new
GetObjectMetadataRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 };

 GetObjectMetadataResponse response = await
client.GetObjectMetadataAsync(metadataRequest);

 var restStatus = response.RestoreInProgress ? "in-progress" : "finished
or failed";
 Console.WriteLine($"Restoration status: {restStatus}");
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [RestoreObject](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Crear una URL prefirmada

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una URL prefirmada para Amazon S3 y cargar un objeto.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Genere una URL prefirmada que pueda realizar una acción de Amazon S3 durante un tiempo limitado.

```
using System;
using Amazon;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

public class GenPresignedUrl
{
 public static void Main()
 {
 const string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 const string objectKey = "sample.txt";

 // Specify how long the presigned URL lasts, in hours
 const double timeoutDuration = 12;

 // Specify the AWS Region of your Amazon S3 bucket. If it is
 // different from the Region defined for the default user,
 // pass the Region to the constructor for the client. For
 // example: new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USEast1);

 // If using the Region us-east-1, and server-side encryption with AWS
 // KMS, you must specify Signature Version 4.
 // Region us-east-1 defaults to Signature Version 2 unless explicitly
 // set to Version 4 as shown below.
```

```

 // For more details, see https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/
 // userguide/UsingAWSSDK.html#specify-signature-version
 // and https://docs.aws.amazon.com/sdkfornet/v3/apidocs/items/Amazon/
 // TAWSConfigsS3.html
 AWSConfigsS3.UseSignatureVersion4 = true;
 IAmazonS3 s3Client = new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USEast1);

 string urlString = GeneratePresignedURL(s3Client, bucketName, objectKey,
 timeoutDuration);
 Console.WriteLine($"The generated URL is: {urlString}.");
 }

 /// <summary>
 /// Generate a presigned URL that can be used to access the file named
 /// in the objectKey parameter for the amount of time specified in the
 /// duration parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An initialized S3 client object used to call
 /// the GetPresignedUrl method.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket containing the
 /// object for which to create the presigned URL.</param>
 /// <param name="objectKey">The name of the object to access with the
 /// presigned URL.</param>
 /// <param name="duration">The length of time for which the presigned
 /// URL will be valid.</param>
 /// <returns>A string representing the generated presigned URL.</returns>
 public static string GeneratePresignedURL(IAmazonS3 client, string
 bucketName, string objectKey, double duration)
 {
 string urlString = string.Empty;
 try
 {
 var request = new GetPreSignedUrlRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 Expires = DateTime.UtcNow.AddHours(duration),
 };
 urlString = client.GetPreSignedURL(request);
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: '{ex.Message}'");
 }
 }

```



```

 return urlString;
 }
}

```

Genere una URL prefirmada y realice una carga con esa URL.

```

using System;
using System.IO;
using System.Net.Http;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to upload an object to an Amazon Simple Storage
/// Service (Amazon S3) bucket using a presigned URL. The code first
/// creates a presigned URL and then uses it to upload an object to an
/// Amazon S3 bucket using that URL.
/// </summary>
public class UploadUsingPresignedURL
{
 private static HttpClient httpClient = new HttpClient();

 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "samplefile.txt";
 string filePath = $"source\\{keyName}";

 // Specify how long the signed URL will be valid in hours.
 double timeoutDuration = 12;

 // Specify the AWS Region of your Amazon S3 bucket. If it is
 // different from the Region defined for the default user,
 // pass the Region to the constructor for the client. For
 // example: new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USEast1);

 // If using the Region us-east-1, and server-side encryption with AWS
 KMS, you must specify Signature Version 4.
 }
}

```

```

 // Region us-east-1 defaults to Signature Version 2 unless explicitly
 set to Version 4 as shown below.
 // For more details, see https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/
 userguide/UsingAWSSDK.html#specify-signature-version
 // and https://docs.aws.amazon.com/sdkfornet/v3/apidocs/items/Amazon/
 TAWSConfigsS3.html
 AWSConfigsS3.UseSignatureVersion4 = true;
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client(RegionEndpoint.USEast1);

 var url = GeneratePreSignedURL(client, bucketName, keyName,
 timeoutDuration);
 var success = await UploadObject(filePath, url);

 if (success)
 {
 Console.WriteLine("Upload succeeded.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Upload failed.");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Uploads an object to an Amazon S3 bucket using the presigned URL passed
in
 /// the url parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="filePath">The path (including file name) to the local
 /// file you want to upload.</param>
 /// <param name="url">The presigned URL that will be used to upload the
 /// file to the Amazon S3 bucket.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success or failure of the
 /// operation, based on the HttpResponseMessage.</returns>
 public static async Task<bool> UploadObject(string filePath, string url)
 {
 using var streamContent = new StreamContent(
 new FileStream(filePath, FileMode.Open, FileAccess.Read));

 var response = await httpClient.PutAsync(url, streamContent);
 return response.IsSuccessStatusCode;
 }

 /// <summary>

```

```

 /// Generates a presigned URL which will be used to upload an object to
 /// an Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// GetPreSignedURL.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket to which the
 /// presigned URL will point.</param>
 /// <param name="objectKey">The name of the file that will be uploaded.</
param>
 /// <param name="duration">How long (in hours) the presigned URL will
 /// be valid.</param>
 /// <returns>The generated URL.</returns>
 public static string GeneratePreSignedURL(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string objectKey,
 double duration)
 {
 var request = new GetPreSignedUrlRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 Verb = HttpVerb.PUT,
 Expires = DateTime.UtcNow.AddHours(duration),
 };

 string url = client.GetPreSignedURL(request);
 return url;
 }
}

```

## Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.

## SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

## Detectar objetos en imágenes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para detectar objetos por categoría en imágenes.

## SDK para .NET

Muestra cómo utilizar la API de .NET de Amazon Rekognition para crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para identificar objetos por categoría en imágenes ubicadas en un bucket de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). La aplicación envía al administrador una notificación por correo electrónico con los resultados mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES).

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Rekognition
- Amazon S3

- Amazon SES

## Introducción al cifrado

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a cifrar objetos de Amazon S3.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Security.Cryptography;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to apply client encryption to an object in an
/// Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket.
/// </summary>
public class SSEClientEncryption
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "exampleobject.txt";
 string copyTargetKeyName = "examplecopy.txt";

 // If the AWS Region defined for your default user is different
 // from the Region where your Amazon S3 bucket is located,
 // pass the Region name to the Amazon S3 client object's constructor.
 // For example: RegionEndpoint.USWest2.
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 try
 {
 // Create an encryption key.
```

```

 Aes aesEncryption = Aes.Create();
 aesEncryption.KeySize = 256;
 aesEncryption.GenerateKey();
 string base64Key = Convert.ToBase64String(aesEncryption.Key);

 // Upload the object.
 PutObjectRequest putObjectRequest = await UploadObjectAsync(client,
bucketName, keyName, base64Key);

 // Download the object and verify that its contents match what you
uploaded.
 await DownloadObjectAsync(client, bucketName, keyName, base64Key,
putObjectRequest);

 // Get object metadata and verify that the object uses AES-256
encryption.
 await GetObjectMetadataAsync(client, bucketName, keyName,
base64Key);

 // Copy both the source and target objects using server-side
encryption with
 // an encryption key.
 await CopyObjectAsync(client, bucketName, keyName,
copyTargetKeyName, aesEncryption, base64Key);
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {ex.Message}");
 }
}

/// <summary>
/// Uploads an object to an Amazon S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
/// PutObjectAsync.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket to which the
/// object will be uploaded.</param>
/// <param name="keyName">The name of the object to upload to the Amazon S3
/// bucket.</param>
/// <param name="base64Key">The encryption key.</param>
/// <returns>The PutObjectRequest object for use by DownloadObjectAsync.</
returns>

```

```

 public static async Task<PutObjectRequest> UploadObjectAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string keyName,
 string base64Key)
 {
 PutObjectRequest putObjectRequest = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 ContentBody = "sample text",
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,
 };
 PutObjectResponse putObjectResponse = await
client.PutObjectAsync(putObjectRequest);
 return putObjectRequest;
 }

 /// <summary>
 /// Downloads an encrypted object from an Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// GetObjectAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket where the
object
 /// is located.</param>
 /// <param name="keyName">The name of the Amazon S3 object to download.</
param>
 /// <param name="base64Key">The encryption key used to encrypt the
 /// object.</param>
 /// <param name="putObjectRequest">The PutObjectRequest used to upload
 /// the object.</param>
 public static async Task DownloadObjectAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string keyName,
 string base64Key,
 PutObjectRequest putObjectRequest)
 {
 GetObjectRequest getObjectRequest = new GetObjectRequest
 {

```

```

 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,

 // Provide encryption information for the object stored in Amazon
S3.
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,
 };

 using (GetObjectResponse getResponse = await
client.GetObjectAsync(getObjectRequest))
 using (StreamReader reader = new
StreamReader(getResponse.ResponseStream))
 {
 string content = reader.ReadToEnd();
 if (string.Compare(putObjectRequest.ContentBody, content) == 0)
 {
 Console.WriteLine("Object content is same as we uploaded");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Error...Object content is not same.");
 }

 if (getResponse.ServerSideEncryptionCustomerMethod ==
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256)
 {
 Console.WriteLine("Object encryption method is AES256, same as
we set");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("Error...Object encryption method is not the
same as AES256 we set");
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the metadata associated with an Amazon S3 object.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used
 /// to call GetObjectMetadataAsync.</param>

```



```

 /// <param name="bucketName">The name of the Amazon S3 bucket containing the
 /// object for which we want to retrieve metadata.</param>
 /// <param name="keyName">The name of the object for which we wish to
 /// retrieve the metadata.</param>
 /// <param name="base64Key">The encryption key associated with the
 /// object.</param>
 public static async Task GetObjectMetadataAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string keyName,
 string base64Key)
 {
 GetObjectMetadataRequest getObjectMetadataRequest = new
GetObjectMetadataRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,

 // The object stored in Amazon S3 is encrypted, so provide the
necessary encryption information.
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,
 };

 GetObjectMetadataResponse getObjectMetadataResponse = await
client.GetObjectMetadataAsync(getObjectMetadataRequest);
 Console.WriteLine("The object metadata show encryption method used is:
{0}", getObjectMetadataResponse.ServerSideEncryptionCustomerMethod);
 }

 /// <summary>
 /// Copies an encrypted object from one Amazon S3 bucket to another.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// CopyObjectAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket containing the object
 /// to copy.</param>
 /// <param name="keyName">The name of the object to copy.</param>
 /// <param name="copyTargetKeyName">The Amazon S3 bucket to which the object
 /// will be copied.</param>
 /// <param name="aesEncryption">The encryption type to use.</param>
 /// <param name="base64Key">The encryption key to use.</param>

```

```
public static async Task CopyObjectAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string keyName,
 string copyTargetKeyName,
 Aes aesEncryption,
 string base64Key)
{
 aesEncryption.GenerateKey();
 string copyBase64Key = Convert.ToBase64String(aesEncryption.Key);

 CopyObjectRequest copyRequest = new CopyObjectRequest
 {
 SourceBucket = bucketName,
 SourceKey = keyName,
 DestinationBucket = bucketName,
 DestinationKey = copyTargetKeyName,

 // Information about the source object's encryption.
 CopySourceServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 CopySourceServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,

 // Information about the target object's encryption.
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = copyBase64Key,
 };
 await client.CopyObjectAsync(copyRequest);
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CopyObject](#)
  - [GetObject](#)
  - [GetObjectMetadata](#)

## Comenzar a utilizar etiquetas

El ejemplo de código siguiente muestra cómo empezar a usar etiquetas para objetos de Amazon S3.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to work with tags in Amazon Simple Storage
/// Service (Amazon S3) objects.
/// </summary>
public class ObjectTag
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "newobject.txt";
 string filePath = @"*** file path ***";

 // Specify your bucket region (an example region is shown).
 RegionEndpoint bucketRegion = RegionEndpoint.USSouth1;

 var client = new AmazonS3Client(bucketRegion);
 await PutObjectsWithTagsAsync(client, bucketName, keyName, filePath);
 }

 /// <summary>
 /// This method uploads an object with tags. It then shows the tag
 /// values, changes the tags, and shows the new tags.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The Initialized Amazon S3 client object used
```

```

 /// to call the methods to create and change an objects tags.</param>
 /// <param name="bucketName">A string representing the name of the
 /// bucket where the object will be stored.</param>
 /// <param name="keyName">A string representing the key name of the
 /// object to be tagged.</param>
 /// <param name="filePath">The directory location and file name of the
 /// object to be uploaded to the Amazon S3 bucket.</param>
 public static async Task PutObjectsWithTagsAsync(IAmazonS3 client, string
bucketName, string keyName, string filePath)
 {
 try
 {
 // Create an object with tags.
 var putRequest = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 FilePath = filePath,
 TagSet = new List<Tag>
 {
 new Tag { Key = "Keyx1", Value = "Value1" },
 new Tag { Key = "Keyx2", Value = "Value2" },
 },
 };

 PutObjectResponse response = await
client.PutObjectAsync(putRequest);

 // Now retrieve the new object's tags.
 GetObjectTaggingRequest getTagsRequest = new
GetObjectTaggingRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 };

 GetObjectTaggingResponse objectTags = await
client.GetObjectTaggingAsync(getTagsRequest);

 // Display the tag values.
 objectTags.Tagging
 .ForEach(t => Console.WriteLine($"Key: {t.Key}, Value:
{t.Value}"));

```

```

 Tagging newTagSet = new Tagging()
 {
 TagSet = new List<Tag>
 {
 new Tag { Key = "Key3", Value = "Value3" },
 new Tag { Key = "Key4", Value = "Value4" },
 },
 };

 PutObjectTaggingRequest putObjTagsRequest = new
PutObjectTaggingRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 Tagging = newTagSet,
 };

 PutObjectTaggingResponse response2 = await
client.PutObjectTaggingAsync(putObjTagsRequest);

 // Retrieve the tags again and show the values.
 GetObjectTaggingRequest getTagsRequest2 = new
GetObjectTaggingRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 };

 GetObjectTaggingResponse objectTags2 = await
client.GetObjectTaggingAsync(getTagsRequest2);

 objectTags2.Tagging
 .ForEach(t => Console.WriteLine($"Key: {t.Key}, Value:
{t.Value}"));
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Error: '{ex.Message}'");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetObjectTagging](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Bloqueo de objetos de Amazon S3

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo trabajar con características de bloqueo de objetos de S3.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecute un escenario interactivo en el que se demuestren las características de bloqueo de objetos de Amazon S3.

```
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

namespace S3ObjectLockScenario;

public static class S3ObjectLockWorkflow
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This .NET example performs the following tasks:
 1. Create test Amazon Simple Storage Service (S3) buckets with different
 lock policies.
 2. Upload sample objects to each bucket.
```

3. Set some Legal Hold and Retention Periods on objects and buckets.
4. Investigate lock policies by viewing settings or attempting to delete or overwrite objects.
5. Clean up objects and buckets.

\*/

```

public static S3ActionsWrapper _s3ActionsWrapper = null!;
public static IConfiguration _configuration = null!;
private static string _resourcePrefix = null!;
private static string noLockBucketName = null!;
private static string lockEnabledBucketName = null!;
private static string retentionAfterCreationBucketName = null!;
private static List<string> bucketNames = new List<string>();
private static List<string> fileNames = new List<string>();

public static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonS3>()
 .AddTransient<S3ActionsWrapper>()
)
 .Build();

 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 ConfigurationSetup();

 ServicesSetup(host);

 try
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

```

```

 Console.WriteLine("Welcome to the Amazon Simple Storage Service (S3)
Object Locking Feature Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Setup(true);

 await DemoActionChoices();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Cleaning up resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Cleanup(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Amazon S3 Object Locking Scenario is complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem: {ex.Message}");
 await Cleanup(true);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 _s3ActionsWrapper = host.Services.GetRequiredService<S3ActionsWrapper>();
}

/// <summary>
/// Any setup operations needed.
/// </summary>
public static void ConfigurationSetup()
{
 _resourcePrefix = _configuration["resourcePrefix"] ?? "dotnet-example";

 noLockBucketName = _resourcePrefix + "-no-lock";
 lockEnabledBucketName = _resourcePrefix + "-lock-enabled";
}

```



```

 retentionAfterCreationBucketName = _resourcePrefix + "-retention-after-creation";

 bucketNames.Add(noLockBucketName);
 bucketNames.Add(lockEnabledBucketName);
 bucketNames.Add(retentionAfterCreationBucketName);
 }

 /// <summary>
 /// Deploy necessary resources for the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> Setup(bool interactive)
 {
 Console.WriteLine(
 "\nFor this scenario, we will use the AWS SDK for .NET to create several
S3\n" +
 "buckets and files to demonstrate working with S3 locking features.\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you are ready to start.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("\nS3 buckets can be created either with or without object
lock enabled.");
 await _s3ActionsWrapper.CreateBucketWithObjectLock(noLockBucketName, false);
 await _s3ActionsWrapper.CreateBucketWithObjectLock(lockEnabledBucketName,
true);
 await
_s3ActionsWrapper.CreateBucketWithObjectLock(retentionAfterCreationBucketName,
false);

 Console.WriteLine("Press Enter to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("\nA bucket can be configured to use object locking with a
default retention period.");
 await
_s3ActionsWrapper.ModifyBucketDefaultRetention(retentionAfterCreationBucketName,
true,
 ObjectLockRetentionMode.Governance, DateTime.UtcNow.AddDays(1));
 }

```

```

 Console.WriteLine("Press Enter to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 Console.WriteLine("\nObject lock policies can also be added to existing
buckets.");
 await _s3ActionsWrapper.EnableObjectLockOnBucket(lockEnabledBucketName);

 Console.WriteLine("Press Enter to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 // Upload some files to the buckets.
 Console.WriteLine("\nNow let's add some test files:");
 var fileName = _configuration["exampleFileName"] ?? "exampleFile.txt";
 int fileCount = 2;
 // Create the file if it does not already exist.
 if (!File.Exists(fileName))
 {
 await using StreamWriter sw = File.CreateText(fileName);
 await sw.WriteLineAsync(
 "This is a sample file for uploading to a bucket.");
 }

 foreach (var bucketName in bucketNames)
 {
 for (int i = 0; i < fileCount; i++)
 {
 var numberedFileName = Path.GetFileNameWithoutExtension(fileName) +
i + Path.GetExtension(fileName);
 fileNames.Add(numberedFileName);
 await _s3ActionsWrapper.UploadFileAsync(bucketName,
numberedFileName, fileName);
 }
 }
 Console.WriteLine("Press Enter to continue.");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();

 if (!interactive)
 return true;
 Console.WriteLine("\nNow we can set some object lock policies on individual
files:");

```

```

foreach (var bucketName in bucketNames)
{
 for (int i = 0; i < fileNames.Count; i++)
 {
 // No modifications to the objects in the first bucket.
 if (bucketName != bucketNames[0])
 {
 var exampleFileName = fileNames[i];
 switch (i)
 {
 case 0:
 {
 var question =
 $"Would you like to add a legal hold to
{exampleFileName} in {bucketName}? (y/n)";
 if (GetYesNoResponse(question))
 {
 // Set a legal hold.
 await
_s3ActionsWrapper.ModifyObjectLegalHold(bucketName, exampleFileName,
ObjectLockLegalHoldStatus.On);
 }
 break;
 }
 case 1:
 {
 var question =
 $"Would you like to add a 1 day Governance
retention period to {exampleFileName} in {bucketName}? (y/n)" +
 "\nReminder: Only a user with the
s3:BypassGovernanceRetention permission will be able to delete this file or its
bucket until the retention period has expired.";
 if (GetYesNoResponse(question))
 {
 // Set a Governance mode retention period for 1
day.
 await
_s3ActionsWrapper.ModifyObjectRetentionPeriod(
 bucketName, exampleFileName,
 ObjectLockRetentionMode.Governance,
 DateTime.UtcNow.AddDays(1));
 }
 break;
 }
 }
 }
 }
}

```

```

 }
 }
}

}

Console.WriteLine(new string('-', 80));
return true;
}

// <summary>
/// List all of the current buckets and objects.
/// </summary>
/// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
/// <returns>The list of buckets and objects.</returns>
public static async Task<List<S3ObjectVersion>> ListBucketsAndObjects(bool
interactive)
{
 var allObjects = new List<S3ObjectVersion>();
 foreach (var bucketName in bucketNames)
 {
 var objectsInBucket = await
_s3ActionsWrapper.ListBucketObjectsAndVersions(bucketName);
 foreach (var objectKey in objectsInBucket.Versions)
 {
 allObjects.Add(objectKey);
 }
 }

 if (interactive)
 {
 Console.WriteLine("\nCurrent buckets and objects:\n");
 int i = 0;
 foreach (var bucketObject in allObjects)
 {
 i++;
 Console.WriteLine(
 $"{i}: {bucketObject.Key} \n\tBucket:
{bucketObject.BucketName}\n\tVersion: {bucketObject.VersionId}");
 }
 }

 return allObjects;
}

```

```

 /// <summary>
 /// Present the user with the demo action choices.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task<bool> DemoActionChoices()
 {
 var choices = new string[]{
 "List all files in buckets.",
 "Attempt to delete a file.",
 "Attempt to delete a file with retention period bypass.",
 "Attempt to overwrite a file.",
 "View the object and bucket retention settings for a file.",
 "View the legal hold settings for a file.",
 "Finish the scenario."};

 var choice = 0;
 // Keep asking the user until they choose to move on.
 while (choice != 6)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 choice = GetChoiceResponse(
 "\nExplore the S3 locking features by selecting one of the following
choices:"
 , choices);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 switch (choice)
 {
 case 0:
 {
 await ListBucketsAndObjects(true);
 break;
 }
 case 1:
 {
 Console.WriteLine("\nEnter the number of the object to
delete:");

 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(true);
 var fileChoice = GetChoiceResponse(null, allFiles.Select(f
=> f.Key).ToArray());

 await
_s3ActionsWrapper.DeleteObjectFromBucket(allFiles[fileChoice].BucketName,
allFiles[fileChoice].Key, false, allFiles[fileChoice].VersionId);
 break;
 }
 }
 }
 }

```

```

 case 2:
 {
 Console.WriteLine("\nEnter the number of the object to
delete:");

 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(true);
 var fileChoice = GetChoiceResponse(null, allFiles.Select(f
=> f.Key).ToArray());

 await
_s3ActionsWrapper.DeleteObjectFromBucket(allFiles[fileChoice].BucketName,
allFiles[fileChoice].Key, true, allFiles[fileChoice].VersionId);
 break;
 }
 case 3:
 {
 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(true);
 Console.WriteLine("\nEnter the number of the object to
overwrite:");

 var fileChoice = GetChoiceResponse(null, allFiles.Select(f
=> f.Key).ToArray());

 // Create the file if it does not already exist.
 if (!File.Exists(allFiles[fileChoice].Key))
 {
 await using StreamWriter sw =
File.CreateText(allFiles[fileChoice].Key);
 await sw.WriteLineAsync(
 "This is a sample file for uploading to a bucket.");
 }
 await
_s3ActionsWrapper.UploadFileAsync(allFiles[fileChoice].BucketName,
allFiles[fileChoice].Key, allFiles[fileChoice].Key);
 break;
 }
 case 4:
 {
 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(true);
 Console.WriteLine("\nEnter the number of the object and
bucket to view:");

 var fileChoice = GetChoiceResponse(null, allFiles.Select(f
=> f.Key).ToArray());

 await
_s3ActionsWrapper.GetObjectRetention(allFiles[fileChoice].BucketName,
allFiles[fileChoice].Key);
 await
_s3ActionsWrapper.GetBucketObjectLockConfiguration(allFiles[fileChoice].BucketName);

```

```

 break;
 }
 case 5:
 {
 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(true);
 Console.WriteLine("\nEnter the number of the object to
view:");
 var fileChoice = GetChoiceResponse(null, allFiles.Select(f
=> f.Key).ToArray());
 await
_s3ActionsWrapper.GetObjectLegalHold(allFiles[fileChoice].BucketName,
allFiles[fileChoice].Key);
 break;
 }
 }
 }
 return true;
}

// <summary>
/// Clean up the resources from the scenario.
/// </summary>
/// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public static async Task<bool> Cleanup(bool interactive)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all files and
buckets? (y/n) "))
 {
 // Remove all locks and delete all buckets and objects.
 var allFiles = await ListBucketsAndObjects(false);
 foreach (var fileInfo in allFiles)
 {
 // Check for a legal hold.
 var legalHold = await
_s3ActionsWrapper.GetObjectLegalHold(fileInfo.BucketName, fileInfo.Key);
 if (legalHold?.Status?.Value == ObjectLockLegalHoldStatus.On)
 {
 await
_s3ActionsWrapper.ModifyObjectLegalHold(fileInfo.BucketName, fileInfo.Key,
ObjectLockLegalHoldStatus.Off);
 }
 }
 }
}

```

```

 // Check for a retention period.
 var retention = await
_s3ActionsWrapper.GetObjectRetention(fileInfo.BucketName, fileInfo.Key);
 var hasRetentionPeriod = retention?.Mode ==
ObjectLockRetentionMode.Governance && retention.RetainUntilDate >
DateTime.UtcNow.Date;
 await _s3ActionsWrapper.DeleteObjectFromBucket(fileInfo.BucketName,
fileInfo.Key, hasRetentionPeriod, fileInfo.VersionId);
 }

 foreach (var bucketName in bucketNames)
 {
 await _s3ActionsWrapper.DeleteBucketByName(bucketName);
 }

}
else
{
 Console.WriteLine(
 "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
 "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
);
}

Console.WriteLine(new string('-', 80));
return true;
}

/// <summary>
/// Helper method to get a yes or no response from the user.
/// </summary>
/// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
/// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
private static bool GetYesNoResponse(string question)
{
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
 return response;
}

```



```

 /// <summary>
 /// Helper method to get a choice response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <param name="choices">The choices to print on the console.</param>
 /// <returns>The index of the selected choice</returns>
 private static int GetChoiceResponse(string? question, string[] choices)
 {
 if (question != null)
 {
 Console.WriteLine(question);

 for (int i = 0; i < choices.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"{i + 1}. {choices[i]}");
 }
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > choices.Length)
 {
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }

 return choiceNumber - 1;
 }
}

```

Una clase contenedora para funciones de S3.

```

using System.Net;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Microsoft.Extensions.Configuration;

namespace S3ObjectLockScenario;

/// <summary>
/// Encapsulate the Amazon S3 operations.
/// </summary>

```

```

public class S3ActionsWrapper
{
 private readonly IAmazonS3 _amazonS3;

 /// <summary>
 /// Constructor for the S3ActionsWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonS3">The injected S3 client.</param>
 public S3ActionsWrapper(IAmazonS3 amazonS3, IConfiguration configuration)
 {
 _amazonS3 = amazonS3;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new Amazon S3 bucket with object lock actions.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket to create.</param>
 /// <param name="enableObjectLock">True to enable object lock on the bucket.</
param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> CreateBucketWithObjectLock(string bucketName, bool
enableObjectLock)
 {
 Console.WriteLine($"\\tCreating bucket {bucketName} with object lock
{enableObjectLock}.");
 try
 {
 var request = new PutBucketRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 UseClientRegion = true,
 ObjectLockEnabledForBucket = enableObjectLock,
 };

 var response = await _amazonS3.PutBucketAsync(request);

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating bucket: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Enable object lock on an existing bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket to modify.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> EnableObjectLockOnBucket(string bucketName)
 {
 try
 {
 // First, enable Versioning on the bucket.
 await _amazonS3.PutBucketVersioningAsync(new
PutBucketVersioningRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 VersioningConfig = new S3BucketVersioningConfig()
 {
 EnableMfaDelete = false,
 Status = VersionStatus.Enabled
 }
 });

 var request = new PutObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 ObjectLockConfiguration = new ObjectLockConfiguration()
 {
 ObjectLockEnabled = new ObjectLockEnabled("Enabled"),
 },
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tAdded an object lock policy to bucket
{bucketName}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error modifying object lock: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>

```

```

 /// Set or modify a retention period on an object in an S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
 /// <param name="objectKey">The key of the object.</param>
 /// <param name="retention">The retention mode.</param>
 /// <param name="retainUntilDate">The date retention expires.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> ModifyObjectRetentionPeriod(string bucketName,
 string objectKey, ObjectLockRetentionMode retention, DateTime
retainUntilDate)
 {
 try
 {
 var request = new PutObjectRetentionRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 Retention = new ObjectLockRetention()
 {
 Mode = retention,
 RetainUntilDate = retainUntilDate
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectRetentionAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tSet retention for {objectKey} in {bucketName}
until {retainUntilDate:d}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tError modifying retention period:
'{ex.Message}'");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Set or modify a retention period on an S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The bucket to modify.</param>
 /// <param name="retention">The retention mode.</param>
 /// <param name="retainUntilDate">The date for retention until.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>

```

```

public async Task<bool> ModifyBucketDefaultRetention(string bucketName, bool
enableObjectLock, ObjectLockRetentionMode retention, DateTime retainUntilDate)
{
 var enabledString = enableObjectLock ? "Enabled" : "Disabled";
 var timeDifference = retainUntilDate.Subtract(DateTime.Now);
 try
 {
 // First, enable Versioning on the bucket.
 await _amazonS3.PutBucketVersioningAsync(new
PutBucketVersioningRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 VersioningConfig = new S3BucketVersioningConfig()
 {
 EnableMfaDelete = false,
 Status = VersionStatus.Enabled
 }
 });

 var request = new PutObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 ObjectLockConfiguration = new ObjectLockConfiguration()
 {
 ObjectLockEnabled = new ObjectLockEnabled(enabledString),
 Rule = new ObjectLockRule()
 {
 DefaultRetention = new DefaultRetention()
 {
 Mode = retention,
 Days = timeDifference.Days // Can be specified in days
or years but not both.
 }
 }
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"{bucketName}\tAdded a default retention to bucket
{bucketName}");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {

```

```

 Console.WriteLine($"\\tError modifying object lock: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Get the retention period for an S3 object.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The object key.</param>
/// <returns>The object retention details.</returns>
public async Task<ObjectLockRetention> GetObjectRetention(string bucketName,
 string objectKey)
{
 try
 {
 var request = new GetObjectRetentionRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey
 };

 var response = await _amazonS3.GetObjectRetentionAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tObject retention for {objectKey} in {bucketName}:
" +
 $"\\n\\t{response.Retention.Mode} until
{response.Retention.RetainUntilDate:d}.").);
 return response.Retention;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to fetch object lock retention:
'{ex.Message}'");
 return new ObjectLockRetention();
 }
}

/// <summary>
/// Set or modify a legal hold on an object in an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The key of the object.</param>
/// <param name="holdStatus">The On or Off status for the legal hold.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>

```

```

public async Task<bool> ModifyObjectLegalHold(string bucketName,
 string objectKey, ObjectLockLegalHoldStatus holdStatus)
{
 try
 {
 var request = new PutObjectLegalHoldRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 LegalHold = new ObjectLockLegalHold()
 {
 Status = holdStatus
 }
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectLegalHoldAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tModified legal hold for {objectKey} in
{bucketName}.");
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tError modifying legal hold: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Get the legal hold details for an S3 object.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket of the object.</param>
/// <param name="objectKey">The object key.</param>
/// <returns>The object legal hold details.</returns>
public async Task<ObjectLockLegalHold> GetObjectLegalHold(string bucketName,
 string objectKey)
{
 try
 {
 var request = new GetObjectLegalHoldRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey
 };
 }
}

```

```

 var response = await _amazonS3.GetObjectLegalHoldAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tObject legal hold for {objectKey} in {bucketName}:
" +
 $"\\n\\tStatus: {response.LegalHold.Status}");
 return response.LegalHold;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to fetch legal hold: '{ex.Message}'");
 return new ObjectLockLegalHold();
 }
}

/// <summary>
/// Get the object lock configuration details for an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The bucket to get details.</param>
/// <returns>The bucket's object lock configuration details.</returns>
public async Task<ObjectLockConfiguration>
GetBucketObjectLockConfiguration(string bucketName)
{
 try
 {
 var request = new GetObjectLockConfigurationRequest()
 {
 BucketName = bucketName
 };

 var response = await _amazonS3.GetObjectLockConfigurationAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tBucket object lock config for {bucketName} in
{bucketName}: " +
 $"\\n\\tEnabled:
{response.ObjectLockConfiguration.ObjectLockEnabled}" +
 $"\\n\\tRule:
{response.ObjectLockConfiguration.Rule?.DefaultRetention}");

 return response.ObjectLockConfiguration;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to fetch object lock config:
'{ex.Message}'");
 return new ObjectLockConfiguration();
 }
}

```



```

 }

 /// <summary>
 /// Upload a file from the local computer to an Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
 /// <param name="objectName">The object to upload.</param>
 /// <param name="filePath">The path, including file name, of the object to
upload.</param>
 /// <returns>True if success.</returns>
 public async Task<bool> UploadFileAsync(string bucketName, string objectName,
string filePath)
 {
 var request = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectName,
 FilePath = filePath,
 ChecksumAlgorithm = ChecksumAlgorithm.SHA256
 };

 var response = await _amazonS3.PutObjectAsync(request);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"\\tSuccessfully uploaded {objectName} to
{bucketName}.");
 return true;
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"\\tCould not upload {objectName} to {bucketName}.");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// List bucket objects and versions.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
 /// <returns>The list of objects and versions.</returns>
 public async Task<ListVersionsResponse> ListBucketObjectsAndVersions(string
bucketName)
 {
 var request = new ListVersionsRequest()

```

```

 {
 BucketName = bucketName
 };

 var response = await _amazonS3.ListVersionsAsync(request);
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an object from a specific bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
 /// <param name="objectKey">The key of the object to delete.</param>
 /// <param name="hasRetention">True if the object has retention settings.</
param>
 /// <param name="versionId">Optional versionId.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteObjectFromBucket(string bucketName, string
objectKey, bool hasRetention, string? versionId = null)
 {
 try
 {
 var request = new DeleteObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey,
 VersionId = versionId,
 };
 if (hasRetention)
 {
 // Set the BypassGovernanceRetention header
 // if the file has retention settings.
 request.BypassGovernanceRetention = true;
 }
 await _amazonS3.DeleteObjectAsync(request);
 Console.WriteLine(
 $"Deleted {objectKey} in {bucketName}.");
 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Unable to delete object {objectKey} in bucket
{bucketName}: " + ex.Message);
 return false;
 }
 }

```

```

 }
}

/// <summary>
/// Delete a specific bucket.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
/// <param name="objectKey">The key of the object to delete.</param>
/// <param name="versionId">Optional versionId.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteBucketByName(string bucketName)
{
 try
 {
 var request = new DeleteBucketRequest() { BucketName = bucketName, };
 var response = await _amazonS3.DeleteBucketAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tDelete for {bucketName} complete.");
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to delete bucket {bucketName}: " +
ex.Message);
 return false;
 }
}
}

```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [GetObjectLegalHold](#)
  - [GetObjectLockConfiguration](#)
  - [GetObjectRetention](#)
  - [PutObjectLegalHold](#)
  - [PutObjectLockConfiguration](#)
  - [PutObjectRetention](#)

## Cómo realizar solicitudes condicionales

El siguiente ejemplo de código muestra cómo añadir condiciones previas a las solicitudes de Amazon S3.

SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en el que se muestran las características de solicitud condicional de Amazon S3.

```
using Amazon.S3;
using Microsoft.Extensions.Configuration;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

namespace S3ConditionalRequestsScenario;

public static class S3ConditionalRequestsScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 This example demonstrates the use of conditional requests for S3 operations.
 You can use conditional requests to add preconditions to S3 read requests to
 return or copy
 an object based on its Entity tag (ETag), or last modified date.
 You can use a conditional write requests to prevent overwrites by ensuring
 there is no existing object with the same key.
 */

 public static S3ActionsWrapper _s3ActionsWrapper = null!;
```

```

public static IConfiguration _configuration = null!;
public static string _resourcePrefix = null!;
public static string _sourceBucketName = null!;
public static string _destinationBucketName = null!;
public static string _sampleObjectKey = null!;
public static string _sampleObjectEtag = null!;
public static bool _interactive = true;

public static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonS3>()
 .AddTransient<S3ActionsWrapper>()
)
 .Build();

 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 ServicesSetup(host);

 try
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Amazon Simple Storage Service (S3)
Conditional Requests Feature Scenario.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 ConfigurationSetup();
 _sampleObjectEtag = await Setup(_sourceBucketName,
 _destinationBucketName, _sampleObjectKey);
 }
}

```

```

 await DisplayDemoChoices(_sourceBucketName, _destinationBucketName,
 _sampleObjectKey, _sampleObjectEtag, 0);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Cleaning up resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 await Cleanup(true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Amazon S3 Conditional Requests Feature Scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem: {ex.Message}");
 await CleanupScenario(_sourceBucketName, _destinationBucketName);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 _s3ActionsWrapper = host.Services.GetRequiredService<S3ActionsWrapper>();
}

/// <summary>
/// Any setup operations needed.
/// </summary>
public static void ConfigurationSetup()
{
 _resourcePrefix = _configuration["resourcePrefix"] ?? "dotnet-example";

 _sourceBucketName = _resourcePrefix + "-source";
 _destinationBucketName = _resourcePrefix + "-dest";
 _sampleObjectKey = _resourcePrefix + "-sample-object.txt";
}

/// <summary>

```

```

 /// Sets up the scenario by creating a source and destination bucket, and
 uploading a test file to the source bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="sourceBucket">The name of the source bucket.</param>
 /// <param name="destBucket">The name of the destination bucket.</param>
 /// <param name="objectKey">The name of the test file to add to the source
 bucket.</param>
 /// <returns>The ETag of the uploaded test file.</returns>
 public static async Task<string> Setup(string sourceBucket, string destBucket,
 string objectKey)
 {
 Console.WriteLine(
 "\nFor this scenario, we will use the AWS SDK for .NET to create several
 S3\n" +
 "buckets and files to demonstrate working with S3 conditional requests.
\n" +
 "This example demonstrates the use of conditional requests for S3
 operations.\r\n" +
 "You can use conditional requests to add preconditions to S3 read
 requests to return or copy\r\n" +
 "an object based on its Entity tag (ETag), or last modified date. \r\n"
 +
 "You can use a conditional write requests to prevent overwrites by
 ensuring \r\n" +
 "there is no existing object with the same key. \r\n\r\n" +
 "This example will allow you to perform conditional reads\r\n" +
 "and writes that will succeed or fail based on your selected options.\r
\n\r\n" +
 "Sample buckets and a sample object will be created as part of the
 example.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Press Enter when you are ready to start.");
 if (_interactive)
 Console.ReadLine();

 await _s3ActionsWrapper.CreateBucketWithName(sourceBucket);
 await _s3ActionsWrapper.CreateBucketWithName(destBucket);

 var eTag = await _s3ActionsWrapper.PutObjectConditional(objectKey,
 sourceBucket,
 "Test file content.");

 return eTag;
 }

```

```

 }

 /// <summary>
 /// Cleans up the scenario by deleting the source and destination buckets.
 /// </summary>
 /// <param name="sourceBucket">The name of the source bucket.</param>
 /// <param name="destBucket">The name of the destination bucket.</param>
 public static async Task CleanupScenario(string sourceBucket, string destBucket)
 {
 await _s3ActionsWrapper.CleanupBucketByName(sourceBucket);
 await _s3ActionsWrapper.CleanupBucketByName(destBucket);
 }

 /// <summary>
 /// Displays a list of the objects in the test buckets.
 /// </summary>
 /// <param name="sourceBucket">The name of the source bucket.</param>
 /// <param name="destBucket">The name of the destination bucket.</param>
 public static async Task DisplayBuckets(string sourceBucket, string destBucket)
 {
 await _s3ActionsWrapper.ListBucketContentsByName(sourceBucket);
 await _s3ActionsWrapper.ListBucketContentsByName(destBucket);
 }

 /// <summary>
 /// Displays the menu of conditional request options for the user.
 /// </summary>
 /// <param name="sourceBucket">The name of the source bucket.</param>
 /// <param name="destBucket">The name of the destination bucket.</param>
 /// <param name="objectKey">The key of the test object in the source bucket.</
param>
 /// <param name="etag">The ETag of the test object in the source bucket.</param>
 public static async Task DisplayDemoChoices(string sourceBucket, string
destBucket, string objectKey, string etag, int defaultChoice)
 {
 var actions = new[]
 {
 "Print a list of bucket items.",
 "Perform a conditional read.",
 "Perform a conditional copy.",
 "Perform a conditional write.",
 "Clean up and exit."
 };
 }

```



```

var conditions = new[]
{
 "If-Match: using the object's ETag. This condition should succeed.",
 "If-None-Match: using the object's ETag. This condition should fail.",
 "If-Modified-Since: using yesterday's date. This condition should
succeed.",
 "If-Unmodified-Since: using yesterday's date. This condition should
fail."
};

var conditionTypes = new[]
{
 S3ConditionType.IfMatch,
 S3ConditionType.IfNoneMatch,
 S3ConditionType.IfModifiedSince,
 S3ConditionType.IfUnmodifiedSince,
};

var yesterdayDate = DateTime.UtcNow.AddDays(-1);

int choice;
while ((choice = GetChoiceResponse("\nExplore the S3 conditional request
features by selecting one of the following choices:", actions, defaultChoice)) !=
4)
{
 switch (choice)
 {
 case 0:
 Console.WriteLine("Listing the objects and buckets.");
 await DisplayBuckets(sourceBucket, destBucket);
 break;
 case 1:
 int conditionTypeIndex = GetChoiceResponse("Perform a
conditional read:", conditions, 1);
 if (conditionTypeIndex == 0 || conditionTypeIndex == 1)
 {
 await _s3ActionsWrapper.GetObjectConditional(objectKey,
sourceBucket, conditionTypes[conditionTypeIndex], null, _sampleObjectEtag);
 }
 else if (conditionTypeIndex == 2 || conditionTypeIndex == 3)
 {
 await _s3ActionsWrapper.GetObjectConditional(objectKey,
sourceBucket, conditionTypes[conditionTypeIndex], yesterdayDate);
 }
 }
}

```

```

 break;
 case 2:
 int copyConditionTypeIndex = GetChoiceResponse("Perform a
conditional copy:", conditions, 1);
 string destKey = GetStringResponse("Enter an object key:",
"sampleObjectKey");
 if (copyConditionTypeIndex == 0 || copyConditionTypeIndex == 1)
 {
 await _s3ActionsWrapper.CopyObjectConditional(objectKey,
destKey, sourceBucket, destBucket, conditionTypes[copyConditionTypeIndex], null,
etag);
 }
 else if (copyConditionTypeIndex == 2 || copyConditionTypeIndex
== 3)
 {
 await _s3ActionsWrapper.CopyObjectConditional(objectKey,
destKey, sourceBucket, destBucket, conditionTypes[copyConditionTypeIndex],
yesterdayDate);
 }
 break;
 case 3:
 Console.WriteLine("Perform a conditional write using IfNoneMatch
condition on the object key.");
 Console.WriteLine("If the key is a duplicate, the write will
fail.");
 string newObjectKey = GetStringResponse("Enter an object key:",
"newObjectKey");
 await _s3ActionsWrapper.PutObjectConditional(newObjectKey,
sourceBucket, "Conditional write example data.");
 break;
 }

 if (!_interactive)
 {
 break;
 }
}

Console.WriteLine("Proceeding to cleanup.");
}

// <summary>
/// Clean up the resources from the scenario.
/// </summary>

```

```

 /// <param name="interactive">True to run as interactive.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> Cleanup(bool interactive)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 if (!interactive || GetYesNoResponse("Do you want to clean up all files and
buckets? (y/n) "))
 {
 await _s3ActionsWrapper.CleanupBucketByName(_sourceBucketName);
 await _s3ActionsWrapper.CleanupBucketByName(_destinationBucketName);

 }
 else
 {
 Console.WriteLine(
 "Ok, we'll leave the resources intact.\n" +
 "Don't forget to delete them when you're done with them or you might
incur unexpected charges."
);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a yes or no response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static bool GetYesNoResponse(string question)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a choice response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>

```

```

 /// <param name="choices">The choices to print on the console.</param>
 /// <returns>The index of the selected choice</returns>
 private static int GetChoiceResponse(string? question, string[] choices, int
defaultChoice)
 {
 if (question != null)
 {
 Console.WriteLine(question);

 for (int i = 0; i < choices.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"{i + 1}. {choices[i]}");
 }
 }

 if (!_interactive)
 return defaultChoice;

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > choices.Length)
 {
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }

 return choiceNumber - 1;
 }

 /// <summary>
 /// Get a string response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question to print.</param>
 /// <param name="defaultAnswer">A default answer to use when not interactive.</
param>
 /// <returns>The string response.</returns>
 public static string GetStringResponse(string? question, string defaultAnswer)
 {
 string? answer = "";
 if (!_interactive)
 {
 do
 {
 Console.WriteLine(question);
 answer = Console.ReadLine();
 }
 }
 }

```

```

 } while (string.IsNullOrEmpty(answer));
 }
 else
 {
 answer = defaultAnswer;
 }

 return answer;
}
}

```

Una clase contenedora para funciones de S3.

```

using System.Net;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;
using Microsoft.Extensions.Logging;

namespace S3ConditionalRequestsScenario;

/// <summary>
/// Encapsulate the Amazon S3 operations.
/// </summary>
public class S3ActionsWrapper
{
 private readonly IAmazonS3 _amazonS3;
 private readonly ILogger<S3ActionsWrapper> _logger;

 /// <summary>
 /// Constructor for the S3ActionsWrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonS3">The injected S3 client.</param>
 /// <param name="logger">The class logger.</param>
 public S3ActionsWrapper(IAmazonS3 amazonS3, ILogger<S3ActionsWrapper> logger)
 {
 _amazonS3 = amazonS3;
 _logger = logger;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves an object from Amazon S3 with a conditional request.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="objectKey">The key of the object to retrieve.</param>
 /// <param name="sourceBucket">The source bucket of the object.</param>
 /// <param name="conditionType">The type of condition: 'IfMatch', 'IfNoneMatch',
 'IfModifiedSince', 'IfUnmodifiedSince'.</param>
 /// <param name="conditionDateValue">The value to use for the condition for
 dates.</param>
 /// <param name="etagConditionalValue">The value to use for the condition for
 etags.</param>
 /// <returns>True if the conditional read is successful, False otherwise.</
returns>
 public async Task<bool> GetObjectConditional(string objectKey, string
sourceBucket,
 S3ConditionType conditionType, DateTime? conditionDateValue = null, string?
etagConditionalValue = null)
 {
 try
 {
 var getObjectRequest = new GetObjectRequest
 {
 BucketName = sourceBucket,
 Key = objectKey
 };

 switch (conditionType)
 {
 case S3ConditionType.IfMatch:
 getObjectRequest.EtagToMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfNoneMatch:
 getObjectRequest.EtagToNotMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfModifiedSince:
 getObjectRequest.ModifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 case S3ConditionType.IfUnmodifiedSince:
 getObjectRequest.UnmodifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 default:
 throw new ArgumentOutOfRangeException(nameof(conditionType),
conditionType, null);
 }
 }
 }

```

```

 var response = await _amazonS3.GetObjectAsync(getObjectRequest);
 var sampleBytes = new byte[20];
 await response.ResponseStream.ReadAsync(sampleBytes, 0, 20);
 _logger.LogInformation($"Conditional read successful. Here are the first
20 bytes of the object:\n{System.Text.Encoding.UTF8.GetString(sampleBytes)}");
 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional read failed: Precondition failed");
 }
 else if (e.ErrorCode == "NotModified")
 {
 _logger.LogError("Conditional read failed: Object not modified");
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return false;
 }
}

/// <summary>
/// Uploads an object to Amazon S3 with a conditional request. Prevents
overwrite using an IfNoneMatch condition for the object key.
/// </summary>
/// <param name="objectKey">The key of the object to upload.</param>
/// <param name="bucket">The source bucket of the object.</param>
/// <param name="content">The content to upload as a string.</param>
/// <returns>The ETag if the conditional write is successful, empty otherwise.</
returns>
 public async Task<string> PutObjectConditional(string objectKey, string bucket,
string content)
 {
 try
 {
 var putObjectRequest = new PutObjectRequest
 {
 BucketName = bucket,

```

```

 Key = objectKey,
 ContentBody = content,
 IfNoneMatch = "*"
 };

 var putResult = await _amazonS3.PutObjectAsync(putObjectRequest);
 _logger.LogInformation($"Conditional write successful for key
{objectKey} in bucket {bucket}.");
 return putResult.ETag;
}
catch (AmazonS3Exception e)
{
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional write failed: Precondition failed");
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return string.Empty;
}
}

/// <summary>
/// Copies an object from one Amazon S3 bucket to another with a conditional
request.
/// </summary>
/// <param name="sourceKey">The key of the source object to copy.</param>
/// <param name="destKey">The key of the destination object.</param>
/// <param name="sourceBucket">The source bucket of the object.</param>
/// <param name="destBucket">The destination bucket of the object.</param>
/// <param name="conditionType">The type of condition to apply, e.g.
'CopySourceIfMatch', 'CopySourceIfNoneMatch', 'CopySourceIfModifiedSince',
'CopySourceIfUnmodifiedSince'.</param>
/// <param name="conditionDateValue">The value to use for the condition for
dates.</param>
/// <param name="etagConditionalValue">The value to use for the condition for
etags.</param>
/// <returns>True if the conditional copy is successful, False otherwise.</
returns>
public async Task<bool> CopyObjectConditional(string sourceKey, string destKey,
string sourceBucket, string destBucket,

```



```

 S3ConditionType conditionType, DateTime? conditionDateValue = null, string?
 etagConditionalValue = null)
 {
 try
 {
 var copyObjectRequest = new CopyObjectRequest
 {
 DestinationBucket = destBucket,
 DestinationKey = destKey,
 SourceBucket = sourceBucket,
 SourceKey = sourceKey
 };

 switch (conditionType)
 {
 case S3ConditionType.IfMatch:
 copyObjectRequest.ETagToMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfNoneMatch:
 copyObjectRequest.ETagToNotMatch = etagConditionalValue;
 break;
 case S3ConditionType.IfModifiedSince:
 copyObjectRequest.ModifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 case S3ConditionType.IfUnmodifiedSince:
 copyObjectRequest.UnmodifiedSinceDateUtc =
conditionDateValue.GetValueOrDefault();
 break;
 default:
 throw new ArgumentOutOfRangeException(nameof(conditionType),
conditionType, null);
 }

 await _amazonS3.CopyObjectAsync(copyObjectRequest);
 _logger.LogInformation($"Conditional copy successful for key {destKey}
in bucket {destBucket}.");
 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 if (e.ErrorCode == "PreconditionFailed")
 {
 _logger.LogError("Conditional copy failed: Precondition failed");
 }
 }
 }

```

```

 }
 else if (e.ErrorCode == "304")
 {
 _logger.LogError("Conditional copy failed: Object not modified");
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Unexpected error: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 return false;
}
}

/// <summary>
/// Create a new Amazon S3 bucket with a specified name and check that the
bucket is ready.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket to create.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateBucketWithName(string bucketName)
{
 Console.WriteLine($"\\tCreating bucket {bucketName}.");
 try
 {
 var request = new PutBucketRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 UseClientRegion = true
 };

 await _amazonS3.PutBucketAsync(request);
 var bucketReady = false;
 var retries = 5;
 while (!bucketReady && retries > 0)
 {
 Thread.Sleep(5000);
 bucketReady = await
Amazon.S3.Util.AmazonS3Util.DoesS3BucketExistV2Async(_amazonS3, bucketName);
 retries--;
 }

 return bucketReady;
 }
}

```

```

 catch (BucketAlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Bucket already exists: '{ex.Message}'");
 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating bucket: '{ex.Message}'");
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Cleans up objects and deletes the bucket by name.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task CleanupBucketByName(string bucketName)
 {
 try
 {
 var listObjectsResponse = await _amazonS3.ListObjectsV2Async(new
ListObjectsV2Request { BucketName = bucketName });
 foreach (var obj in listObjectsResponse.S3Objects)
 {
 await _amazonS3.DeleteObjectAsync(new DeleteObjectRequest
{ BucketName = bucketName, Key = obj.Key });
 }
 await _amazonS3.DeleteBucketAsync(new DeleteBucketRequest { BucketName =
bucketName });
 Console.WriteLine($"Cleaned up bucket: {bucketName}.");
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 if (e.ErrorCode == "NoSuchBucket")
 {
 Console.WriteLine($"Bucket {bucketName} does not exist, skipping
cleanup.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"Error deleting bucket: {e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 }
 }

```

```

 }
}

/// <summary>
/// List the contents of the bucket with their ETag.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The name of the bucket.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public async Task<List<S3Object>> ListBucketContentsByName(string bucketName)
{
 var results = new List<S3Object>();
 try
 {
 Console.WriteLine($"\\t Items in bucket {bucketName}");
 var listObjectsResponse = await _amazonS3.ListObjectsV2Async(new
ListObjectsV2Request { BucketName = bucketName });
 if (listObjectsResponse.S3Objects.Count == 0)
 {
 Console.WriteLine("\\t\\tNo objects found.");
 }
 else
 {
 foreach (var obj in listObjectsResponse.S3Objects)
 {
 Console.WriteLine($"\\t\\t object: {obj.Key} ETag {obj.ETag}");
 }
 }
 results = listObjectsResponse.S3Objects;
 }
 catch (AmazonS3Exception e)
 {
 if (e.ErrorCode == "NoSuchBucket")
 {
 _logger.LogError($"Bucket {bucketName} does not exist.");
 }
 else
 {
 _logger.LogError($"Error listing bucket and objects:
{e.ErrorCode}");
 throw;
 }
 }
}

```

```

 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Delete an object from a specific bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
 /// <param name="objectKey">The key of the object to delete.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteObjectFromBucket(string bucketName, string
objectKey)
 {
 try
 {
 var request = new DeleteObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = objectKey
 };
 await _amazonS3.DeleteObjectAsync(request);
 Console.WriteLine($"Deleted {objectKey} in {bucketName}.");
 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Unable to delete object {objectKey} in bucket
{bucketName}: " + ex.Message);
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Delete a specific bucket by deleting the objects and then the bucket itself.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket to use.</param>
 /// <param name="objectKey">The key of the object to delete.</param>
 /// <param name="versionId">Optional versionId.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> CleanupBucketByName(string bucketName)
 {
 try
 {
 var allFiles = await ListBucketContentsByName(bucketName);

```

```
 foreach (var fileInfo in allFiles)
 {
 await DeleteObjectFromBucket(fileInfo.BucketName, fileInfo.Key);
 }

 var request = new DeleteBucketRequest() { BucketName = bucketName, };
 var response = await _amazonS3.DeleteBucketAsync(request);
 Console.WriteLine($"\\tDelete for {bucketName} complete.");
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"\\tUnable to delete bucket {bucketName}: " +
 ex.Message);
 return false;
 }
}
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CopyObject](#)
  - [GetObject](#)
  - [PutObject](#)

## Administra las listas de control de acceso (ACLs)

El siguiente ejemplo de código muestra cómo gestionar las listas de control de acceso (ACLs) para los buckets de Amazon S3.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to manage Amazon Simple Storage Service
/// (Amazon S3) access control lists (ACLs) to control Amazon S3 bucket
/// access.
/// </summary>
public class ManageACLs
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket1";
 string newBucketName = "amzn-s3-demo-bucket2";
 string keyName = "sample-object.txt";
 string emailAddress = "someone@example.com";

 // If the AWS Region where your bucket is located is different from
 // the Region defined for the default user, pass the Amazon S3 bucket's
 // name to the client constructor. It should look like this:
 // RegionEndpoint bucketRegion = RegionEndpoint.USEast1;
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 await TestBucketObjectACLsAsync(client, bucketName, newBucketName,
keyName, emailAddress);
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new Amazon S3 bucket with a canned ACL, then retrieves the ACL
 /// information and then adds a new ACL to one of the objects in the
 /// Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
call
 /// methods to create a bucket, get an ACL, and add a different ACL to
 /// one of the objects.</param>
 /// <param name="bucketName">A string representing the original Amazon S3
 /// bucket name.</param>
 /// <param name="newBucketName">A string representing the name of the
 /// new bucket that will be created.</param>

```

```

 /// <param name="keyName">A string representing the key name of an Amazon S3
 /// object for which we will change the ACL.</param>
 /// <param name="emailAddress">A string representing the email address
 /// belonging to the person to whom access to the Amazon S3 bucket will be
 /// granted.</param>
 public static async Task TestBucketObjectACLsAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string newBucketName,
 string keyName,
 string emailAddress)
 {
 try
 {
 // Create a new Amazon S3 bucket and specify canned ACL.
 var success = await CreateBucketWithCannedACLAsync(client,
newBucketName);

 // Get the ACL on a bucket.
 await GetBucketACLAsync(client, bucketName);

 // Add (replace) the ACL on an object in a bucket.
 await AddACLToExistingObjectAsync(client, bucketName, keyName,
emailAddress);
 }
 catch (AmazonS3Exception amazonS3Exception)
 {
 Console.WriteLine($"Exception: {amazonS3Exception.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new Amazon S3 bucket with a canned ACL attached.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to call
 /// PutBucketAsync.</param>
 /// <param name="newBucketName">A string representing the name of the
 /// new Amazon S3 bucket.</param>
 /// <returns>Returns a boolean value indicating success or failure.</
returns>
 public static async Task<bool> CreateBucketWithCannedACLAsync(IAmazonS3
client, string newBucketName)
 {
 var request = new PutBucketRequest()

```



```

 {
 BucketName = newBucketName,
 BucketRegion = S3Region.EUWest1,

 // Add a canned ACL.
 CannedACL = S3CannedACL.LogDeliveryWrite,
 };

 var response = await client.PutBucketAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the ACL associated with the Amazon S3 bucket name in the
 /// bucketName parameter.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to call
 /// PutBucketAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">The Amazon S3 bucket for which we want to get
the
 /// ACL list.</param>
 /// <returns>Returns an S3AccessControlList returned from the call to
 /// GetACLAsync.</returns>
 public static async Task<S3AccessControlList> GetBucketACLAsync(IAmazonS3
client, string bucketName)
 {
 GetACLResponse response = await client.GetACLAsync(new GetACLRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 });

 return response.AccessControlList;
 }

 /// <summary>
 /// Adds a new ACL to an existing object in the Amazon S3 bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to call
 /// PutBucketAsync.</param>
 /// <param name="bucketName">A string representing the name of the Amazon S3

```

```

 /// bucket containing the object to which we want to apply a new ACL.</
param>
 /// <param name="keyName">A string representing the name of the object
 /// to which we want to apply the new ACL.</param>
 /// <param name="emailAddress">The email address of the person to whom
 /// we will be applying to whom access will be granted.</param>
 public static async Task AddACLToExistingObjectAsync(IAmazonS3 client,
string bucketName, string keyName, string emailAddress)
 {
 // Retrieve the ACL for an object.
 GetACLResponse aclResponse = await client.GetACLAsync(new GetACLRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 });

 S3AccessControlList acl = aclResponse.AccessControlList;

 // Retrieve the owner.
 Owner owner = acl.Owner;

 // Clear existing grants.
 acl.Grants.Clear();

 // Add a grant to reset the owner's full permission
 // (the previous clear statement removed all permissions).
 var fullControlGrant = new S3Grant
 {
 Grantee = new S3Grantee { CanonicalUser = acl.Owner.Id },
 };
 acl.AddGrant(fullControlGrant.Grantee, S3Permission.FULL_CONTROL);

 // Specify email to identify grantee for granting permissions.
 var grantUsingEmail = new S3Grant
 {
 Grantee = new S3Grantee { EmailAddress = emailAddress },
 Permission = S3Permission.WRITE_ACP,
 };

 // Specify log delivery group as grantee.
 var grantLogDeliveryGroup = new S3Grant
 {
 Grantee = new S3Grantee { URI = "http://acs.amazonaws.com/groups/s3/
LogDelivery" },

```

```
 Permission = S3Permission.WRITE,
 };

 // Create a new ACL.
 var newAcl = new S3AccessControlList
 {
 Grants = new List<S3Grant> { grantUsingEmail,
grantLogDeliveryGroup },
 Owner = owner,
 };

 // Set the new ACL. We're throwing away the response here.
 _ = await client.PutACLAsync(new PutACLRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 AccessControlList = newAcl,
 });
}

}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [GetBucketAcl](#)
  - [GetObjectAcl](#)
  - [PutBucketAcl](#)
  - [PutObjectAcl](#)

## Ejecución de una copia multiparte

El siguiente ejemplo de código muestra cómo realizar una copia multiparte de un objeto de Amazon S3.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to perform a multi-part copy from one Amazon
/// Simple Storage Service (Amazon S3) bucket to another.
/// </summary>
public class MPUApiCopyObj
{
 private const string SourceBucket = "amzn-s3-demo-bucket1";
 private const string TargetBucket = "amzn-s3-demo-bucket2";
 private const string SourceObjectKey = "example.mov";
 private const string TargetObjectKey = "copied_video_file.mov";

 /// <summary>
 /// This method starts the multi-part upload.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 var s3Client = new AmazonS3Client();
 Console.WriteLine("Copying object...");
 await MPUCopyObjectAsync(s3Client);
 }

 /// <summary>
 /// This method uses the passed client object to perform a multipart
 /// copy operation.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An Amazon S3 client object that will be used
 /// to perform the copy.</param>
 public static async Task MPUCopyObjectAsync(AmazonS3Client client)
```

```
{
 // Create a list to store the copy part responses.
 var copyResponses = new List<CopyPartResponse>();

 // Setup information required to initiate the multipart upload.
 var initiateRequest = new InitiateMultipartUploadRequest
 {
 BucketName = TargetBucket,
 Key = TargetObjectKey,
 };

 // Initiate the upload.
 InitiateMultipartUploadResponse initResponse =
 await client.InitiateMultipartUploadAsync(initiateRequest);

 // Save the upload ID.
 string uploadId = initResponse.UploadId;

 try
 {
 // Get the size of the object.
 var metadataRequest = new GetObjectMetadataRequest
 {
 BucketName = SourceBucket,
 Key = SourceObjectKey,
 };

 GetObjectMetadataResponse metadataResponse =
 await client.GetObjectMetadataAsync(metadataRequest);
 var objectSize = metadataResponse.ContentLength; // Length in bytes.

 // Copy the parts.
 var partSize = 5 * (long)Math.Pow(2, 20); // Part size is 5 MB.

 long bytePosition = 0;
 for (int i = 1; bytePosition < objectSize; i++)
 {
 var copyRequest = new CopyPartRequest
 {
 DestinationBucket = TargetBucket,
 DestinationKey = TargetObjectKey,
 SourceBucket = SourceBucket,
 SourceKey = SourceObjectKey,
 UploadId = uploadId,

```

```

 FirstByte = bytePosition,
 LastByte = bytePosition + partSize - 1 >= objectSize ?
objectSize - 1 : bytePosition + partSize - 1,
 PartNumber = i,
 };

 copyResponses.Add(await client.CopyPartAsync(copyRequest));

 bytePosition += partSize;
}

// Set up to complete the copy.
var completeRequest = new CompleteMultipartUploadRequest
{
 BucketName = TargetBucket,
 Key = TargetObjectKey,
 UploadId = initResponse.UploadId,
};
completeRequest.AddPartETags(copyResponses);

// Complete the copy.
CompleteMultipartUploadResponse completeUploadResponse =
 await client.CompleteMultipartUploadAsync(completeRequest);
}
catch (AmazonS3Exception e)
{
 Console.WriteLine($"Error encountered on server.
Message: '{e.Message}' when writing an object");
}
catch (Exception e)
{
 Console.WriteLine($"Unknown encountered on server.
Message: '{e.Message}' when writing an object");
}
}
}

```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CompleteMultipartUpload](#)

- [CreateMultipartUpload](#)
- [GetObjectMetadata](#)
- [UploadPartCopy](#)

## Transformación de datos con S3 Object Lambda

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo transformar datos para su aplicación con S3 Object Lambda.

### SDK para .NET

Muestra cómo agregar código personalizado a las solicitudes GET S3 estándar para modificar el objeto solicitado recuperado de S3, de modo que el objeto se ajuste a las necesidades del cliente o aplicación solicitante.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Lambda
- Amazon S3

## Cargar o descargar archivos grandes

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo cargar o descargar archivos grandes en y desde Amazon S3.

Para obtener información, consulte [Carga de un objeto con carga multiparte](#).

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Llame a funciones que transfieran archivos hacia y desde un bucket de S3 mediante Amazon S3 TransferUtility.

```
global using System.Text;
global using Amazon.S3;
global using Amazon.S3.Model;
global using Amazon.S3.Transfer;
global using TransferUtilityBasics;

// This Amazon S3 client uses the default user credentials
// defined for this computer.
using Microsoft.Extensions.Configuration;

IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();
var transferUtil = new TransferUtility(client);
IConfiguration _configuration;

_configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from JSON file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

// Edit the values in settings.json to use an S3 bucket and files that
// exist on your AWS account and on the local computer where you
// run this scenario.
var bucketName = _configuration["BucketName"];
var localPath =
 $"{Environment.GetFolderPath(Environment.SpecialFolder.ApplicationData)}\
 \TransferFolder";

DisplayInstructions();

PressEnter();

Console.WriteLine();

// Upload a single file to an S3 bucket.
DisplayTitle("Upload a single file");

var fileToUpload = _configuration["FileToUpload"];
Console.WriteLine($"Uploading {fileToUpload} to the S3 bucket, {bucketName}.");
```



```
var success = await TransferMethods.UploadSingleFileAsync(transferUtil, bucketName,
 fileToUpload, localPath);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully uploaded the file, {fileToUpload} to
 {bucketName}.");
}

PressEnter();

// Upload a local directory to an S3 bucket.
DisplayTitle("Upload all files from a local directory");
Console.WriteLine("Upload all the files in a local folder to an S3 bucket.");
const string keyPrefix = "UploadFolder";
var uploadPath = $"{localPath}\\UploadFolder";

Console.WriteLine($"Uploading the files in {uploadPath} to {bucketName}");
DisplayTitle($"{uploadPath} files");
DisplayLocalFiles(uploadPath);
Console.WriteLine();

PressEnter();

success = await TransferMethods.UploadFullDirectoryAsync(transferUtil, bucketName,
 keyPrefix, uploadPath);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully uploaded the files in {uploadPath} to
 {bucketName}.");
 Console.WriteLine($"{bucketName} currently contains the following files:");
 await DisplayBucketFiles(client, bucketName, keyPrefix);
 Console.WriteLine();
}

PressEnter();

// Download a single file from an S3 bucket.
DisplayTitle("Download a single file");
Console.WriteLine("Now we will download a single file from an S3 bucket.");

var keyName = _configuration["FileToDownload"];

Console.WriteLine($"Downloading {keyName} from {bucketName}.");
```

```

success = await TransferMethods.DownloadSingleFileAsync(transferUtil, bucketName,
 keyName, localPath);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Successfully downloaded the file, {keyName} from
 {bucketName}.");
}

PressEnter();

// Download the contents of a directory from an S3 bucket.
DisplayTitle("Download the contents of an S3 bucket");
var s3Path = _configuration["S3Path"];
var downloadPath = $"{localPath}\\{s3Path}";

Console.WriteLine($"Downloading the contents of {bucketName}\\{s3Path}");
Console.WriteLine($"{bucketName}\\{s3Path} contains the following files:");
await DisplayBucketFiles(client, bucketName, s3Path);
Console.WriteLine();

success = await TransferMethods.DownloadS3DirectoryAsync(transferUtil, bucketName,
 s3Path, downloadPath);
if (success)
{
 Console.WriteLine($"Downloaded the files in {bucketName} to {downloadPath}.");
 Console.WriteLine($"{downloadPath} now contains the following files:");
 DisplayLocalFiles(downloadPath);
}

Console.WriteLine("\nThe TransferUtility Basics application has completed.");
PressEnter();

// Displays the title for a section of the scenario.
static void DisplayTitle(string titleText)
{
 var sepBar = new string('-', Console.WindowWidth);

 Console.WriteLine(sepBar);
 Console.WriteLine(CenterText(titleText));
 Console.WriteLine(sepBar);
}

// Displays a description of the actions to be performed by the scenario.
static void DisplayInstructions()

```

```

{
 var sepBar = new string('-', Console.WindowWidth);

 DisplayTitle("Amazon S3 Transfer Utility Basics");
 Console.WriteLine("This program shows how to use the Amazon S3 Transfer
Utility.");
 Console.WriteLine("It performs the following actions:");
 Console.WriteLine("\t1. Upload a single object to an S3 bucket.");
 Console.WriteLine("\t2. Upload an entire directory from the local computer to an
\n\t S3 bucket.");
 Console.WriteLine("\t3. Download a single object from an S3 bucket.");
 Console.WriteLine("\t4. Download the objects in an S3 bucket to a local
directory.");
 Console.WriteLine($" \n{sepBar}");
}

// Pauses the scenario.
static void PressEnter()
{
 Console.WriteLine("Press <Enter> to continue.");
 _ = Console.ReadLine();
 Console.WriteLine("\n");
}

// Returns the string textToCenter, padded on the left with spaces
// that center the text on the console display.
static string CenterText(string textToCenter)
{
 var centeredText = new StringBuilder();
 var screenWidth = Console.WindowWidth;
 centeredText.Append(new string(' ', (int)(screenWidth - textToCenter.Length) /
2));
 centeredText.Append(textToCenter);
 return centeredText.ToString();
}

// Displays a list of file names included in the specified path.
static void DisplayLocalFiles(string localPath)
{
 var fileList = Directory.GetFiles(localPath);
 if (fileList.Length > 0)
 {
 foreach (var fileName in fileList)
 {

```

```

 Console.WriteLine(fileName);
 }
}

// Displays a list of the files in the specified S3 bucket and prefix.
static async Task DisplayBucketFiles(IAmazonS3 client, string bucketName, string
s3Path)
{
 ListObjectsV2Request request = new()
 {
 BucketName = bucketName,
 Prefix = s3Path,
 MaxKeys = 5,
 };

 var response = new ListObjectsV2Response();

 do
 {
 response = await client.ListObjectsV2Async(request);

 response.S3Objects
 .ForEach(obj => Console.WriteLine($"{obj.Key}"));

 // If the response is truncated, set the request ContinuationToken
 // from the NextContinuationToken property of the response.
 request.ContinuationToken = response.NextContinuationToken;
 } while (response.IsTruncated);
}

```

### Cargar un solo archivo.

```

/// <summary>
/// Uploads a single file from the local computer to an S3 bucket.
/// </summary>
/// <param name="transferUtil">The transfer initialized TransferUtility
/// object.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket where the file
/// will be stored.</param>

```

```

 /// <param name="fileName">The name of the file to upload.</param>
 /// <param name="localPath">The local path where the file is stored.</param>
 /// <returns>A boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public static async Task<bool> UploadSingleFileAsync(
 TransferUtility transferUtil,
 string bucketName,
 string fileName,
 string localPath)
 {
 if (File.Exists($"{localPath}\\{fileName}"))
 {
 try
 {
 await transferUtil.UploadAsync(new TransferUtilityUploadRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = fileName,
 FilePath = $"{localPath}\\{fileName}",
 });

 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception s3Ex)
 {
 Console.WriteLine($"Could not upload {fileName} from {localPath}
because:");
 Console.WriteLine(s3Ex.Message);
 return false;
 }
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"{fileName} does not exist in {localPath}");
 return false;
 }
 }
}

```

Cargar un directorio local completo.

```

 /// <summary>
 /// Uploads all the files in a local directory to a directory in an S3

```

```

 /// bucket.
 /// </summary>
 /// <param name="transferUtil">The transfer initialized TransferUtility
 /// object.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket where the files
 /// will be stored.</param>
 /// <param name="keyPrefix">The key prefix is the S3 directory where
 /// the files will be stored.</param>
 /// <param name="localPath">The local directory that contains the files
 /// to be uploaded.</param>
 /// <returns>A Boolean value representing the success of the action.</
returns>
 public static async Task<bool> UploadFullDirectoryAsync(
 TransferUtility transferUtil,
 string bucketName,
 string keyPrefix,
 string localPath)
 {
 if (Directory.Exists(localPath))
 {
 try
 {
 await transferUtil.UploadDirectoryAsync(new
TransferUtilityUploadDirectoryRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 KeyPrefix = keyPrefix,
 Directory = localPath,
 });

 return true;
 }
 catch (AmazonS3Exception s3Ex)
 {
 Console.WriteLine($"Can't upload the contents of {localPath}
because:");
 Console.WriteLine(s3Ex?.Message);
 return false;
 }
 }
 else
 {
 Console.WriteLine($"The directory {localPath} does not exist.");
 return false;
 }
 }
}

```

```
 }
}
```

Descargar un solo archivo.

```
/// <summary>
/// Download a single file from an S3 bucket to the local computer.
/// </summary>
/// <param name="transferUtil">The transfer initialized TransferUtility
/// object.</param>
/// <param name="bucketName">The name of the S3 bucket containing the
/// file to download.</param>
/// <param name="keyName">The name of the file to download.</param>
/// <param name="localPath">The path on the local computer where the
/// downloaded file will be saved.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the results of the action.</returns>
public static async Task<bool> DownloadSingleFileAsync(
 TransferUtility transferUtil,
 string bucketName,
 string keyName,
 string localPath)
{
 await transferUtil.DownloadAsync(new TransferUtilityDownloadRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = keyName,
 FilePath = $"{localPath}\\{keyName}",
 });

 return (File.Exists($"{localPath}\\{keyName}"));
}
```

Descargar el contenido de un bucket de S3.

```
/// <summary>
/// Downloads the contents of a directory in an S3 bucket to a
/// directory on the local computer.
```

```

 /// </summary>
 /// <param name="transferUtil">The transfer initialized TransferUtility
 /// object.</param>
 /// <param name="bucketName">The bucket containing the files to download.</
param>
 /// <param name="s3Path">The S3 directory where the files are located.</
param>
 /// <param name="localPath">The local path to which the files will be
 /// saved.</param>
 /// <returns>A Boolean value representing the success of the action.</
returns>
 public static async Task<bool> DownloadS3DirectoryAsync(
 TransferUtility transferUtil,
 string bucketName,
 string s3Path,
 string localPath)
 {
 int fileCount = 0;

 // If the directory doesn't exist, it will be created.
 if (Directory.Exists(s3Path))
 {
 var files = Directory.GetFiles(localPath);
 fileCount = files.Length;
 }

 await transferUtil.DownloadDirectoryAsync(new
TransferUtilityDownloadDirectoryRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 LocalDirectory = localPath,
 S3Directory = s3Path,
 });

 if (Directory.Exists(localPath))
 {
 var files = Directory.GetFiles(localPath);
 if (files.Length > fileCount)
 {
 return true;
 }

 // No change in the number of files. Assume
 // the download failed.

```



```

 return false;
 }

 // The local directory doesn't exist. No files
 // were downloaded.
 return false;
}

```

Realice un seguimiento del progreso de una carga mediante `TransferUtility`.

```

using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Transfer;

/// <summary>
/// This example shows how to track the progress of a multipart upload
/// using the Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) TransferUtility to
/// upload to an Amazon S3 bucket.
/// </summary>
public class TrackMPUUsingHighLevelAPI
{
 public static async Task Main()
 {
 string bucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string keyName = "sample_pic.png";
 string path = "filepath/directory/";
 string filePath = $"{path}{keyName}";

 // If the AWS Region defined for your default user is different
 // from the Region where your Amazon S3 bucket is located,
 // pass the Region name to the Amazon S3 client object's constructor.
 // For example: RegionEndpoint.USWest2 or RegionEndpoint.USEast2.
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();

 await TrackMPUAsync(client, bucketName, filePath, keyName);
 }

 /// <summary>
 /// Starts an Amazon S3 multipart upload and assigns an event handler to
 /// track the progress of the upload.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 client object used to
 /// perform the multipart upload.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket to which to upload
 /// the file.</param>
 /// <param name="filePath">The path, including the file name of the
 /// file to be uploaded to the Amazon S3 bucket.</param>
 /// <param name="keyName">The file name to be used in the
 /// destination Amazon S3 bucket.</param>
 public static async Task TrackMPUAsync(
 IAmazonS3 client,
 string bucketName,
 string filePath,
 string keyName)
 {
 try
 {
 var fileTransferUtility = new TransferUtility(client);

 // Use TransferUtilityUploadRequest to configure options.
 // In this example we subscribe to an event.
 var uploadRequest =
 new TransferUtilityUploadRequest
 {
 BucketName = bucketName,
 FilePath = filePath,
 Key = keyName,
 };

 uploadRequest.UploadProgressEvent +=
 new EventHandler<UploadProgressArgs>(
 UploadRequest_UploadPartProgressEvent);

 await fileTransferUtility.UploadAsync(uploadRequest);
 Console.WriteLine("Upload completed");
 }
 catch (AmazonS3Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error:: {ex.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Event handler to check the progress of the multipart upload.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="sender">The object that raised the event.</param>
 /// <param name="e">The object that contains multipart upload
 /// information.</param>
 public static void UploadRequest_UploadPartProgressEvent(object sender,
UploadProgressArgs e)
 {
 // Process event.
 Console.WriteLine($"{e.TransferredBytes}/{e.TotalBytes}");
 }
}

```

### Cargar un objeto con cifrado.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Security.Cryptography;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Model;

/// <summary>
/// Uses the Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) low level API to
/// perform a multipart upload to an Amazon S3 bucket.
/// </summary>
public class SSECLowLevelMPUCopyObject
{
 public static async Task Main()
 {
 string existingBucketName = "amzn-s3-demo-bucket";
 string sourceKeyName = "sample_file.txt";
 string targetKeyName = "sample_file_copy.txt";
 string filePath = $"sample\\{targetKeyName}";

 // If the AWS Region defined for your default user is different
 // from the Region where your Amazon S3 bucket is located,
 // pass the Region name to the Amazon S3 client object's constructor.
 // For example: RegionEndpoint.USEast1.
 IAmazonS3 client = new AmazonS3Client();
 }
}

```

```

 // Create the encryption key.
 var base64Key = CreateEncryptionKey();

 await CreateSampleObjUsingClientEncryptionKeyAsync(
 client,
 existingBucketName,
 sourceKeyName,
 filePath,
 base64Key);
 }

 /// <summary>
 /// Creates the encryption key to use with the multipart upload.
 /// </summary>
 /// <returns>A string containing the base64-encoded key for encrypting
 /// the multipart upload.</returns>
 public static string CreateEncryptionKey()
 {
 Aes aesEncryption = Aes.Create();
 aesEncryption.KeySize = 256;
 aesEncryption.GenerateKey();
 string base64Key = Convert.ToBase64String(aesEncryption.Key);
 return base64Key;
 }

 /// <summary>
 /// Creates and uploads an object using a multipart upload.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon S3 object used to
 /// initialize and perform the multipart upload.</param>
 /// <param name="existingBucketName">The name of the bucket to which
 /// the object will be uploaded.</param>
 /// <param name="sourceKeyName">The source object name.</param>
 /// <param name="filePath">The location of the source object.</param>
 /// <param name="base64Key">The encryption key to use with the upload.</
param>
 public static async Task CreateSampleObjUsingClientEncryptionKeyAsync(
 IAmazonS3 client,
 string existingBucketName,
 string sourceKeyName,
 string filePath,
 string base64Key)
 {

```

```

 List<UploadPartResponse> uploadResponses = new
List<UploadPartResponse>();

 InitiateMultipartUploadRequest initiateRequest = new
InitiateMultipartUploadRequest
 {
 BucketName = existingBucketName,
 Key = sourceKeyName,
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,
 };

 InitiateMultipartUploadResponse initResponse =
 await client.InitiateMultipartUploadAsync(initiateRequest);

 long contentLength = new FileInfo(filePath).Length;
 long partSize = 5 * (long)Math.Pow(2, 20); // 5 MB

 try
 {
 long filePosition = 0;
 for (int i = 1; filePosition < contentLength; i++)
 {
 UploadPartRequest uploadRequest = new UploadPartRequest
 {
 BucketName = existingBucketName,
 Key = sourceKeyName,
 UploadId = initResponse.UploadId,
 PartNumber = i,
 PartSize = partSize,
 FilePosition = filePosition,
 FilePath = filePath,
 ServerSideEncryptionCustomerMethod =
ServerSideEncryptionCustomerMethod.AES256,
 ServerSideEncryptionCustomerProvidedKey = base64Key,
 };

 // Upload part and add response to our list.
 uploadResponses.Add(await
client.UploadPartAsync(uploadRequest));

 filePosition += partSize;
 }
 }
 }

```

```

 CompleteMultipartUploadRequest completeRequest = new
CompleteMultipartUploadRequest
 {
 BucketName = existingBucketName,
 Key = sourceKeyName,
 UploadId = initResponse.UploadId,
 };
 completeRequest.AddPartETags(uploadResponses);

 CompleteMultipartUploadResponse completeUploadResponse =
 await client.CompleteMultipartUploadAsync(completeRequest);
}
catch (Exception exception)
{
 Console.WriteLine($"Exception occurred: {exception.Message}");

 // If there was an error, abort the multipart upload.
 AbortMultipartUploadRequest abortMPURequest = new
AbortMultipartUploadRequest
 {
 BucketName = existingBucketName,
 Key = sourceKeyName,
 UploadId = initResponse.UploadId,
 };

 await client.AbortMultipartUploadAsync(abortMPURequest);
}
}
}

```

## Ejemplos de tecnología sin servidor

### Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon S3

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al cargar un objeto en un bucket de S3. La función recupera el nombre del bucket de S3 y la clave del objeto del parámetro de evento y llama a la API de Amazon S3 para recuperar y registrar el tipo de contenido del objeto.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información sobre GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos sin servidor](#).

## Uso de un evento de S3 con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.S3;
using System;
using Amazon.Lambda.S3Events;
using System.Web;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly: LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace S3Integration
{
 public class Function
 {
 private static AmazonS3Client _s3Client;
 public Function() : this(null)
 {
 }

 internal Function(AmazonS3Client s3Client)
 {
 _s3Client = s3Client ?? new AmazonS3Client();
 }

 public async Task<string> Handler(S3Event evt, ILambdaContext context)
 {
 try
 {
 if (evt.Records.Count <= 0)
 }
 }
 }
}
```

```

 {
 context.Logger.LogLine("Empty S3 Event received");
 return string.Empty;
 }

 var bucket = evt.Records[0].S3.Bucket.Name;
 var key = HttpUtility.UrlDecode(evt.Records[0].S3.Object.Key);

 context.Logger.LogLine($"Request is for {bucket} and {key}");

 var objectResult = await _s3Client.GetObjectAsync(bucket, key);

 context.Logger.LogLine($"Returning {objectResult.Key}");

 return objectResult.Key;
 }
 catch (Exception e)
 {
 context.Logger.LogLine($"Error processing request - {e.Message}");

 return string.Empty;
 }
}
}
}

```

## SageMaker Ejemplos de IA que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de AWS SDK para .NET la SageMaker IA.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas



- [Introducción](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Introducción

Hola, SageMaker AI

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar la SageMaker IA.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.SageMaker;
using Amazon.SageMaker.Model;

namespace SageMakerActions;

public static class HelloSageMaker
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var sageMakerClient = new AmazonSageMakerClient();

 Console.WriteLine($"Hello Amazon SageMaker! Let's list some of your notebook
instances:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get the first five notebook instances.
 var response = await sageMakerClient.ListNotebookInstancesAsync(
 new ListNotebookInstancesRequest()
 {
 MaxResults = 5
 });
 }
}
```

```

 if (!response.NotebookInstances.Any())
 {
 Console.WriteLine($"No notebook instances found.");
 Console.WriteLine("See https://docs.aws.amazon.com/sagemaker/latest/dg/howitworks-create-ws.html to create one.");
 }

 foreach (var notebookInstance in response.NotebookInstances)
 {
 Console.WriteLine($"\\tInstance:
{notebookInstance.NotebookInstanceName}");
 Console.WriteLine($"\\tArn: {notebookInstance.NotebookInstanceArn}");
 Console.WriteLine($"\\tCreation Date:
{notebookInstance.CreationTime.ToShortDateString()}");
 Console.WriteLine();
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListNotebookInstances](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### CreatePipeline

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreatePipeline.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create a pipeline from a JSON definition, or update it if the pipeline
already exists.

```

```

 /// </summary>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the pipeline.</returns>
 public async Task<string> SetupPipeline(string pipelineJson, string roleArn,
string name, string description, string displayName)
 {
 try
 {
 var updateResponse = await _amazonSageMaker.UpdatePipelineAsync(
 new UpdatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return updateResponse.PipelineArn;
 }
 catch (Amazon.SageMaker.Model.ResourceNotFoundException)
 {
 var createResponse = await _amazonSageMaker.CreatePipelineAsync(
 new CreatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return createResponse.PipelineArn;
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreatePipeline](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeletePipeline

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeletePipeline.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a SageMaker pipeline by name.
/// </summary>
/// <param name="pipelineName">The name of the pipeline to delete.</param>
/// <returns>The ARN of the pipeline.</returns>
public async Task<string> DeletePipelineByName(string pipelineName)
{
 var deleteResponse = await _amazonSageMaker.DeletePipelineAsync(
 new DeletePipelineRequest()
 {
 PipelineName = pipelineName
 });

 return deleteResponse.PipelineArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeletePipeline](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribePipelineExecution

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribePipelineExecution.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Check the status of a run.
 /// </summary>
 /// <param name="pipelineExecutionArn">The ARN.</param>
 /// <returns>The status of the pipeline.</returns>
 public async Task<PipelineExecutionStatus> CheckPipelineExecutionStatus(string
pipelineExecutionArn)
 {
 var describeResponse = await
 _amazonSageMaker.DescribePipelineExecutionAsync(
 new DescribePipelineExecutionRequest()
 {
 PipelineExecutionArn = pipelineExecutionArn
 });

 return describeResponse.PipelineExecutionStatus;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribePipelineExecution](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartPipelineExecution

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartPipelineExecution.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Run a pipeline with input and output file locations.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The URL for the queue to use for pipeline
callbacks.</param>
 /// <param name="inputLocationUrl">The input location in Amazon Simple Storage
Service (Amazon S3).</param>

```

```

/// <param name="outputLocationUrl">The output location in Amazon S3.</param>
/// <param name="pipelineName">The name of the pipeline.</param>
/// <param name="executionRoleArn">The ARN of the role.</param>
/// <returns>The ARN of the pipeline run.</returns>
public async Task<string> ExecutePipeline(
 string queueUrl,
 string inputLocationUrl,
 string outputLocationUrl,
 string pipelineName,
 string executionRoleArn)
{
 var inputConfig = new VectorEnrichmentJobInputConfig()
 {
 DataSourceConfig = new()
 {
 S3Data = new VectorEnrichmentJobS3Data()
 {
 S3Uri = inputLocationUrl
 }
 },
 DocumentType = VectorEnrichmentJobDocumentType.CSV
 };

 var exportConfig = new ExportVectorEnrichmentJobOutputConfig()
 {
 S3Data = new VectorEnrichmentJobS3Data()
 {
 S3Uri = outputLocationUrl
 }
 };

 var jobConfig = new VectorEnrichmentJobConfig()
 {
 ReverseGeocodingConfig = new ReverseGeocodingConfig()
 {
 XAttributeName = "Longitude",
 YAttributeName = "Latitude"
 }
 };

#pragma warning disable SageMaker1002 // Property value does not match required
 pattern is allowed here to match the pipeline definition.
 var startExecutionResponse = await
 _amazonSageMaker.StartPipelineExecutionAsync(

```

```

 new StartPipelineExecutionRequest()
 {
 PipelineName = pipelineName,
 PipelineExecutionDisplayName = pipelineName + "-example-execution",
 PipelineParameters = new List<Parameter>()
 {
 new Parameter() { Name = "parameter_execution_role", Value =
executionRoleArn },
 new Parameter() { Name = "parameter_queue_url", Value =
queueUrl },
 new Parameter() { Name = "parameter_vej_input_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(inputConfig) },
 new Parameter() { Name = "parameter_vej_export_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(exportConfig) },
 new Parameter() { Name = "parameter_step_1_vej_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(jobConfig) }
 }
 });
#pragma warning restore SageMaker1002
 return startExecutionResponse.PipelineExecutionArn;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartPipelineExecution](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UpdatePipeline

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UpdatePipeline.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Create a pipeline from a JSON definition, or update it if the pipeline
already exists.

```

```
/// </summary>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the pipeline.</returns>
public async Task<string> SetupPipeline(string pipelineJson, string roleArn,
string name, string description, string displayName)
{
 try
 {
 var updateResponse = await _amazonSageMaker.UpdatePipelineAsync(
 new UpdatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return updateResponse.PipelineArn;
 }
 catch (Amazon.SageMaker.Model.ResourceNotFoundException)
 {
 var createResponse = await _amazonSageMaker.CreatePipelineAsync(
 new CreatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return createResponse.PipelineArn;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UpdatePipeline](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.



# Escenarios

## Introducción a las tareas y las canalizaciones geoespaciales

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Configurar los recursos de una canalización
- Configurar una canalización que ejecuta un trabajo geoespacial
- Iniciar la ejecución de una canalización.
- Supervisar el estado de la ejecución.
- Ver el resultado de la canalización.
- Limpiar recursos.

Para obtener más información, consulte [Crear y ejecutar SageMaker canalizaciones con AWS SDKs Community.aws](#).

## SDK para .NET

### Note

Hay más información sobre. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Crea una clase que resuma las operaciones de SageMaker IA.

```
using System.Text.Json;
using Amazon.SageMaker;
using Amazon.SageMaker.Model;
using Amazon.SageMakerGeospatial;
using Amazon.SageMakerGeospatial.Model;

namespace SageMakerActions;

/// <summary>
/// Wrapper class for Amazon SageMaker actions and logic.
/// </summary>
public class SageMakerWrapper
```

```

{
 private readonly IAmazonSageMaker _amazonSageMaker;
 public SageMakerWrapper(IAmazonSageMaker amazonSageMaker)
 {
 _amazonSageMaker = amazonSageMaker;
 }

 /// <summary>
 /// Create a pipeline from a JSON definition, or update it if the pipeline
 already exists.
 /// </summary>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the pipeline.</returns>
 public async Task<string> SetupPipeline(string pipelineJson, string roleArn,
string name, string description, string displayName)
 {
 try
 {
 var updateResponse = await _amazonSageMaker.UpdatePipelineAsync(
 new UpdatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return updateResponse.PipelineArn;
 }
 catch (Amazon.SageMaker.Model.ResourceNotFoundException)
 {
 var createResponse = await _amazonSageMaker.CreatePipelineAsync(
 new CreatePipelineRequest()
 {
 PipelineDefinition = pipelineJson,
 PipelineDescription = description,
 PipelineDisplayName = displayName,
 PipelineName = name,
 RoleArn = roleArn
 });
 return createResponse.PipelineArn;
 }
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Run a pipeline with input and output file locations.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The URL for the queue to use for pipeline
callbacks.</param>
 /// <param name="inputLocationUrl">The input location in Amazon Simple Storage
Service (Amazon S3).</param>
 /// <param name="outputLocationUrl">The output location in Amazon S3.</param>
 /// <param name="pipelineName">The name of the pipeline.</param>
 /// <param name="executionRoleArn">The ARN of the role.</param>
 /// <returns>The ARN of the pipeline run.</returns>
 public async Task<string> ExecutePipeline(
 string queueUrl,
 string inputLocationUrl,
 string outputLocationUrl,
 string pipelineName,
 string executionRoleArn)
 {
 var inputConfig = new VectorEnrichmentJobInputConfig()
 {
 DataSourceConfig = new()
 {
 S3Data = new VectorEnrichmentJobS3Data()
 {
 S3Uri = inputLocationUrl
 }
 },
 DocumentType = VectorEnrichmentJobDocumentType.CSV
 };

 var exportConfig = new ExportVectorEnrichmentJobOutputConfig()
 {
 S3Data = new VectorEnrichmentJobS3Data()
 {
 S3Uri = outputLocationUrl
 }
 };

 var jobConfig = new VectorEnrichmentJobConfig()
 {
 ReverseGeocodingConfig = new ReverseGeocodingConfig()
 {
 XAttributeName = "Longitude",
 YAttributeName = "Latitude"
 }
 }
 }

```

```

 }
};

#pragma warning disable SageMaker1002 // Property value does not match required
pattern is allowed here to match the pipeline definition.
 var startExecutionResponse = await
 _amazonSageMaker.StartPipelineExecutionAsync(
 new StartPipelineExecutionRequest()
 {
 PipelineName = pipelineName,
 PipelineExecutionDisplayName = pipelineName + "-example-execution",
 PipelineParameters = new List<Parameter>()
 {
 new Parameter() { Name = "parameter_execution_role", Value =
executionRoleArn },
 new Parameter() { Name = "parameter_queue_url", Value =
queueUrl },
 new Parameter() { Name = "parameter_vej_input_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(inputConfig) },
 new Parameter() { Name = "parameter_vej_export_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(exportConfig) },
 new Parameter() { Name = "parameter_step_1_vej_config", Value =
JsonSerializer.Serialize(jobConfig) }
 }
 });
 return startExecutionResponse.PipelineExecutionArn;
}

/// <summary>
/// Check the status of a run.
/// </summary>
/// <param name="pipelineExecutionArn">The ARN.</param>
/// <returns>The status of the pipeline.</returns>
public async Task<PipelineExecutionStatus> CheckPipelineExecutionStatus(string
pipelineExecutionArn)
{
 var describeResponse = await
 _amazonSageMaker.DescribePipelineExecutionAsync(
 new DescribePipelineExecutionRequest()
 {
 PipelineExecutionArn = pipelineExecutionArn
 });
}

```

```

 return describeResponse.PipelineExecutionStatus;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a SageMaker pipeline by name.
 /// </summary>
 /// <param name="pipelineName">The name of the pipeline to delete.</param>
 /// <returns>The ARN of the pipeline.</returns>
 public async Task<string> DeletePipelineByName(string pipelineName)
 {
 var deleteResponse = await _amazonSageMaker.DeletePipelineAsync(
 new DeletePipelineRequest()
 {
 PipelineName = pipelineName
 });

 return deleteResponse.PipelineArn;
 }
}

```

Crea una función que gestione las devoluciones de llamadas procedentes de la canalización de la SageMaker IA.

```

using System.Text.Json;
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SQSEvents;
using Amazon.SageMaker;
using Amazon.SageMaker.Model;
using Amazon.SageMakerGeospatial;
using Amazon.SageMakerGeospatial.Model;

// Assembly attribute to enable the AWS Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace SageMakerLambda;

/// <summary>
/// The AWS Lambda function handler for the Amazon SageMaker pipeline.
/// </summary>

```

```

public class SageMakerLambdaFunction
{
 /// <summary>
 /// Default constructor. This constructor is used by AWS Lambda to construct the
 instance. When invoked in a Lambda environment
 /// the AWS credentials will come from the AWS Identity and Access Management
 (IAM) role associated with the function. The AWS Region will be set to the
 /// Region that the Lambda function is running in.
 /// </summary>
 public SageMakerLambdaFunction()
 {
 }

 /// <summary>
 /// The AWS Lambda function handler that processes events from the SageMaker
 pipeline and starts a job or export.
 /// </summary>
 /// <param name="request">The custom SageMaker pipeline request object.</param>
 /// <param name="context">The Lambda context.</param>
 /// <returns>The dictionary of output parameters.</returns>
 public async Task<Dictionary<string, string>> FunctionHandler(PipelineRequest
 request, ILambdaContext context)
 {
 var geoSpatialClient = new AmazonSageMakerGeospatialClient();
 var sageMakerClient = new AmazonSageMakerClient();
 var responseDictionary = new Dictionary<string, string>();
 context.Logger.LogInformation("Function handler started with request: " +
 JsonSerializer.Serialize(request));
 if (request.Records != null && request.Records.Any())
 {
 context.Logger.LogInformation("Records found, this is a queue event.
 Processing the queue records.");
 foreach (var message in request.Records)
 {
 await ProcessMessageAsync(message, context, geoSpatialClient,
 sageMakerClient);
 }
 }
 else if (!string.IsNullOrEmpty(request.vej_export_config))
 {
 context.Logger.LogInformation("Export configuration found, this is an
 export. Start the Vector Enrichment Job (VEJ) export.");

 var outputConfig =

```

```

 JsonSerializer.Deserialize<ExportVectorEnrichmentJobOutputConfig>(
 request.vej_export_config);

 var exportResponse = await
geoSpatialClient.ExportVectorEnrichmentJobAsync(
 new ExportVectorEnrichmentJobRequest()
 {
 Arn = request.vej_arn,
 ExecutionRoleArn = request.Role,
 OutputConfig = outputConfig
 });
 context.Logger.LogInformation($"Export response:
{JsonSerializer.Serialize(exportResponse)}");
 responseDictionary = new Dictionary<string, string>
 {
 { "export_eoj_status", exportResponse.ExportStatus.ToString() },
 { "vej_arn", exportResponse.Arn }
 };
 }
 else if (!string.IsNullOrEmpty(request.vej_name))
 {
 context.Logger.LogInformation("Vector Enrichment Job name found,
starting the job.");
 var inputConfig =
 JsonSerializer.Deserialize<VectorEnrichmentJobInputConfig>(
 request.vej_input_config);

 var jobConfig =
 JsonSerializer.Deserialize<VectorEnrichmentJobConfig>(
 request.vej_config);

 var jobResponse = await geoSpatialClient.StartVectorEnrichmentJobAsync(
 new StartVectorEnrichmentJobRequest()
 {
 ExecutionRoleArn = request.Role,
 InputConfig = inputConfig,
 Name = request.vej_name,
 JobConfig = jobConfig
 });
 context.Logger.LogInformation("Job response: " +
JsonSerializer.Serialize(jobResponse));
 responseDictionary = new Dictionary<string, string>
 {

```

```

 { "vej_arn", jobResponse.Arn },
 { "statusCode", jobResponse.HttpStatusCode.ToString() }
 };
}
return responseDictionary;
}

/// <summary>
/// Process a queue message and check the status of a SageMaker job.
/// </summary>
/// <param name="message">The queue message.</param>
/// <param name="context">The Lambda context.</param>
/// <param name="geoClient">The SageMaker GeoSpatial client.</param>
/// <param name="sageMakerClient">The SageMaker client.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
private async Task ProcessMessageAsync(SQSEvent.SQSMessage message,
ILambdaContext context,
 AmazonSageMakerGeospatialClient geoClient, AmazonSageMakerClient
sageMakerClient)
{
 context.Logger.LogInformation($"Processed message {message.Body}");

 // Get information about the SageMaker job.
 var payload = JsonSerializer.Deserialize<QueuePayload>(message.Body);
 context.Logger.LogInformation($"Payload token {payload!.token}");
 var token = payload.token;

 if (payload.arguments.ContainsKey("vej_arn"))
 {
 // Use the job ARN and the token to get the job status.
 var job_arn = payload.arguments["vej_arn"];
 context.Logger.LogInformation($"Token: {token}, arn {job_arn}");

 var jobInfo = geoClient.GetVectorEnrichmentJobAsync(
 new GetVectorEnrichmentJobRequest()
 {
 Arn = job_arn
 });
 context.Logger.LogInformation("Job info: " +
JsonSerializer.Serialize(jobInfo));
 if (jobInfo.Result.Status == VectorEnrichmentJobStatus.COMPLETED)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Status completed, resuming
pipeline...");

```



```

 await sagemakerClient.SendPipelineExecutionStepSuccessAsync(
 new SendPipelineExecutionStepSuccessRequest()
 {
 CallbackToken = token,
 OutputParameters = new List<OutputParameter>()
 {
 new OutputParameter()
 { Name = "export_status", Value =
jobInfo.Result.Status }
 }
 });
 }
 else if (jobInfo.Result.Status == VectorEnrichmentJobStatus.FAILED)
 {
 context.Logger.LogInformation($"Status failed, stopping
pipeline...");
 await sagemakerClient.SendPipelineExecutionStepFailureAsync(
 new SendPipelineExecutionStepFailureRequest()
 {
 CallbackToken = token,
 FailureReason = jobInfo.Result.ErrorDetails.ErrorMessage
 });
 }
 else if (jobInfo.Result.Status == VectorEnrichmentJobStatus.IN_PROGRESS)
 {
 // Put this message back in the queue to reprocess later.
 context.Logger.LogInformation(
 $"Status still in progress, check back later.");
 throw new("Job still running.");
 }
}
}
}
}

```

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```

public static class PipelineWorkflow
{
 public static IAmazonIdentityManagementService _iamClient = null!;
 public static SageMakerWrapper _sageMakerWrapper = null!;
 public static IAmazonSQS _sqsClient = null!;
 public static IAmazonS3 _s3Client = null!;
}

```

```

public static IAmazonLambda _lambdaClient = null!;
public static IConfiguration _configuration = null!;

public static string lambdaFunctionName = "SageMakerExampleFunction";
public static string sageMakerRoleName = "SageMakerExampleRole";
public static string lambdaRoleName = "SageMakerExampleLambdaRole";

private static string[] lambdaRolePolicies = null!;
private static string[] sageMakerRolePolicies = null!;

static async Task Main(string[] args)
{
 var options = new AWSOptions() { Region = RegionEndpoint.USWest2 };
 // Set up dependency injection for the AWS service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>(options)
 .AddAWSService<IAmazonEC2>(options)
 .AddAWSService<IAmazonSageMaker>(options)
 .AddAWSService<IAmazonSageMakerGeospatial>(options)
 .AddAWSService<IAmazonSQS>(options)
 .AddAWSService<IAmazonS3>(options)
 .AddAWSService<IAmazonLambda>(options)
 .AddTransient<SageMakerWrapper>()
)
 .Build();

 _configuration = new ConfigurationBuilder()
 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally, load local settings.
 .Build();

 ServicesSetup(host);
 string queueUrl = "";
 string queueName = _configuration["queueName"];
 string bucketName = _configuration["bucketName"];
 var pipelineName = _configuration["pipelineName"];

```

```

try
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "Welcome to the Amazon SageMaker pipeline example scenario.");
 Console.WriteLine(
 "\nThis example scenario will guide you through setting up and
running an" +
 "\nAmazon SageMaker pipeline. The pipeline uses an AWS Lambda
function and an" +
 "\nAmazon SQS Queue. It runs a vector enrichment reverse geocode job
to" +
 "\nreverse geocode addresses in an input file and store the results
in an export file.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 "First, we will set up the roles, functions, and queue needed by the
SageMaker pipeline.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 var lambdaRoleArn = await CreateLambdaRole();
 var sageMakerRoleArn = await CreateSageMakerRole();
 var functionArn = await SetupLambda(lambdaRoleArn, true);
 queueUrl = await SetupQueue(queueName);
 await SetupBucket(bucketName);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Now we can create and run our pipeline.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 await SetupPipeline(sageMakerRoleArn, functionArn, pipelineName);
 var executionArn = await ExecutePipeline(queueUrl, sageMakerRoleArn,
pipelineName, bucketName);
 await WaitForPipelineExecution(executionArn);

 await GetOutputResults(bucketName);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("The pipeline has completed. To view the pipeline and
runs " +
 "in SageMaker Studio, follow these instructions:" +

```

```

 "\nhttps://docs.aws.amazon.com/sagemaker/latest/dg/
pipelines-studio.html");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Finally, let's clean up our resources.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 await CleanupResources(true, queueUrl, pipelineName, bucketName);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("SageMaker pipeline scenario is complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await CleanupResources(true, queueUrl, pipelineName, bucketName);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 _sageMakerWrapper = host.Services.GetRequiredService<SageMakerWrapper>();
 _iamClient =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();
 _sqsClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonSQS>();
 _s3Client = host.Services.GetRequiredService<IAmazonS3>();
 _lambdaClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonLambda>();
}

/// <summary>
/// Set up AWS Lambda, either by updating an existing function or creating a new
function.
/// </summary>
/// <param name="roleArn">The role Amazon Resource Name (ARN) to use for the
Lambda function.</param>

```

```

/// <param name="askUser">True to ask the user before updating.</param>
/// <returns>The ARN of the function.</returns>
public static async Task<string> SetupLambda(string roleArn, bool askUser)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Setting up the Lambda function for the pipeline.");
 var handlerName =
 "SageMakerLambda::SageMakerLambda.SageMakerLambdaFunction::FunctionHandler";
 var functionArn = "";
 try
 {
 var functionInfo = await _lambdaClient.GetFunctionAsync(new
 GetFunctionRequest()
 {
 FunctionName = lambdaFunctionName
 });

 var updateFunction = true;
 if (askUser)
 {
 updateFunction = GetYesNoResponse(
 $"\\tThe Lambda function {lambdaFunctionName} already exists, do
you want to update it?");
 }

 if (updateFunction)
 {
 // Update the Lambda function.
 using var zipMemoryStream = new MemoryStream(await
 File.ReadAllBytesAsync("SageMakerLambda.zip"));
 await _lambdaClient.UpdateFunctionCodeAsync(
 new UpdateFunctionCodeRequest()
 {
 FunctionName = lambdaFunctionName,
 ZipFile = zipMemoryStream,
 });
 }

 functionArn = functionInfo.Configuration.FunctionArn;
 }
 catch (ResourceNotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"\\tThe Lambda function {lambdaFunctionName} was not
found, creating the new function.");
 }
}

```

```

 // Create the function if it does not already exist.
 using var zipMemoryStream = new MemoryStream(await
File.ReadAllBytesAsync("SageMakerLambda.zip"));
 var createResult = await _lambdaClient.CreateFunctionAsync(
 new CreateFunctionRequest()
 {
 FunctionName = lambdaFunctionName,
 Runtime = Runtime.Dotnet6,
 Description = "SageMaker example function.",
 Code = new FunctionCode()
 {
 ZipFile = zipMemoryStream
 },
 Handler = handlerName,
 Role = roleArn,
 Timeout = 30
 });

 functionArn = createResult.FunctionArn;
 }

 Console.WriteLine($"\\tLambda ready with ARN {functionArn}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return functionArn;
}

/// <summary>
/// Create a role to be used by AWS Lambda. Does not create the role if it
already exists.
/// </summary>
/// <returns>The role ARN.</returns>
public static async Task<string> CreateLambdaRole()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 lambdaRolePolicies = new string[]{
 "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSageMakerFullAccess",
 "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSQSFullAccess",
 "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/" +
"AmazonSageMakerGeospatialFullAccess",
 "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/" +
"AmazonSageMakerServiceCatalogProductsLambdaServiceRolePolicy",
 };
}

```

```

 "arn:aws:iam::aws:policy/service-role/" +
 "AWSLambdaSQSQueueExecutionRole"
 };

 var roleArn = await GetRoleArnIfExists(lambdaRoleName);
 if (!string.IsNullOrEmpty(roleArn))
 {
 return roleArn;
 }

 Console.WriteLine("\tCreating a role to for AWS Lambda to use.");

 var assumeRolePolicy = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\"," +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\"," +
 "\"Principal\": {" +
 "\"Service\": [" +
 "\"sagemaker.amazonaws.com\"," +
 "\"sagemaker-geospatial.amazonaws.com"
\"," +
 "\"lambda.amazonaws.com\"," +
 "\"s3.amazonaws.com\"" +
 "]" +
 }," +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"" +
 }]" +
 "};

 var roleResult = await _iamClient!.CreateRoleAsync(
 new CreateRoleRequest()
 {
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRolePolicy,
 Path = "/",
 RoleName = lambdaRoleName
 });
 foreach (var policy in lambdaRolePolicies)
 {
 await _iamClient.AttachRolePolicyAsync(
 new AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy,
 RoleName = lambdaRoleName
 });
 }

```

```

 }

 // Allow time for the role to be ready.
 Thread.Sleep(10000);
 Console.WriteLine($"\\tRole ready with ARN {roleResult.Role.Arn}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return roleResult.Role.Arn;
}

/// <summary>
/// Create a role to be used by SageMaker.
/// </summary>
/// <returns>The role Amazon Resource Name (ARN).</returns>
public static async Task<string> CreateSageMakerRole()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 sageMakerRolePolicies = new string[]{
 "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSageMakerFullAccess",
 "arn:aws:iam::aws:policy/AmazonSageMakerGeospatialFullAccess",
 };

 var roleArn = await GetRoleArnIfExists(sageMakerRoleName);
 if (!string.IsNullOrEmpty(roleArn))
 {
 return roleArn;
 }

 Console.WriteLine("\\tCreating a role to use with SageMaker.");

 var assumeRolePolicy = "{" +
 "\\\"Version\\\": \"2012-10-17\\\", \" +
 "\\\"Statement\\\": [{\" +
 "\\\"Effect\\\": \"Allow\\\", \" +
 "\\\"Principal\\\": {\" +
 "\\\"Service\\\": [\" +
 "\\\"sagemaker.amazonaws.com\\\", \" +
 "\\\"sagemaker-geospatial.amazonaws.com\\\", \" +
 "\\\"lambda.amazonaws.com\\\", \" +
 "\\\"s3.amazonaws.com\\\"\" +
 "]" +
 "}" +
 };

```



```

 "}," +
 "\"Action\": \"sts:AssumeRole\"\" +
 "}]\" +
 "\"";

var roleResult = await _iamClient!.CreateRoleAsync(
 new CreateRoleRequest()
 {
 AssumeRolePolicyDocument = assumeRolePolicy,
 Path = "/",
 RoleName = sageMakerRoleName
 });

foreach (var policy in sageMakerRolePolicies)
{
 await _iamClient.AttachRolePolicyAsync(
 new AttachRolePolicyRequest()
 {
 PolicyArn = policy,
 RoleName = sageMakerRoleName
 });
}

// Allow time for the role to be ready.
Thread.Sleep(10000);
Console.WriteLine($"\\tRole ready with ARN {roleResult.Role.Arn}.");
Console.WriteLine(new string('-', 80));
return roleResult.Role.Arn;
}

/// <summary>
/// Set up the SQS queue to use with the pipeline.
/// </summary>
/// <param name="queueName">The name for the queue.</param>
/// <returns>The URL for the queue.</returns>
public static async Task<string> SetupQueue(string queueName)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Setting up queue {queueName}.");

 try
 {
 var queueInfo = await _sqsClient.GetQueueUrlAsync(new
GetQueueUrlRequest()

```

```

 { QueueName = queueName });
 return queueInfo.QueueUrl;
 }
 catch (QueueDoesNotExistException)
 {
 var attrs = new Dictionary<string, string>
 {
 {
 QueueAttributeName.DelaySeconds,
 "5"
 },
 {
 QueueAttributeName.ReceiveMessageWaitTimeSeconds,
 "5"
 },
 {
 QueueAttributeName.VisibilityTimeout,
 "300"
 },
 };

 var request = new CreateQueueRequest
 {
 Attributes = attrs,
 QueueName = queueName,
 };

 var response = await _sqsClient.CreateQueueAsync(request);
 Thread.Sleep(10000);
 await ConnectLambda(response.QueueUrl);
 Console.WriteLine($"\\tQueue ready with Url {response.QueueUrl}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return response.QueueUrl;
 }
}

/// <summary>
/// Connect the queue to the Lambda function as an event source.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The URL for the queue.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task ConnectLambda(string queueUrl)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

```

```

 Console.WriteLine($"Connecting the Lambda function and queue for the
pipeline.");

 var queueAttributes = await _sqsClient.GetQueueAttributesAsync(
 new GetQueueAttributesRequest() { QueueUrl = queueUrl, AttributeNames =
new List<string>() { "All" } });
 var queueArn = queueAttributes.QueueARN;

 var eventSource = await _lambdaClient.ListEventSourceMappingsAsync(
 new ListEventSourceMappingsRequest()
 {
 FunctionName = lambdaFunctionName
 });

 if (!eventSource.EventSourceMappings.Any())
 {
 // Only add the event source mapping if it does not already exist.
 await _lambdaClient.CreateEventSourceMappingAsync(
 new CreateEventSourceMappingRequest()
 {
 EventSourceArn = queueArn,
 FunctionName = lambdaFunctionName,
 Enabled = true
 });
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Set up the bucket to use for pipeline input and output.
 /// </summary>
 /// <param name="bucketName">The name for the bucket.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task SetupBucket(string bucketName)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Setting up bucket {bucketName}.");

 var bucketExists = await
Amazon.S3.Util.AmazonS3Util.DoesS3BucketExistV2Async(_s3Client,
 bucketName);

 if (!bucketExists)

```

```

 {
 await _s3Client.PutBucketAsync(new PutBucketRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 BucketRegion = S3Region.USWest2
 });

 Thread.Sleep(5000);

 await _s3Client.PutObjectAsync(new PutObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = "samplefiles/latlongtest.csv",
 FilePath = "latlongtest.csv"
 });
 }

 Console.WriteLine($"\\tBucket {bucketName} ready.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Display some results from the output directory.
/// </summary>
/// <param name="bucketName">The name for the bucket.</param>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<string> GetOutputResults(string bucketName)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Getting output results {bucketName}.");
 string outputKey = "";
 Thread.Sleep(15000);
 var outputFiles = await _s3Client.ListObjectsAsync(
 new ListObjectsRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Prefix = "outputfiles/"
 });

 if (outputFiles.S3Objects.Any())
 {
 var sampleOutput = outputFiles.S3Objects.OrderBy(s =>
s.LastModified).Last();
 Console.WriteLine($"\\tOutput file: {sampleOutput.Key}");
 }
}

```

```

 var outputSampleResponse = await _s3Client.GetObjectAsync(
 new GetObjectRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Key = sampleOutput.Key
 });
 outputKey = sampleOutput.Key;
 StreamReader reader = new
StreamReader(outputSampleResponse.ResponseStream);
 await reader.ReadLineAsync();
 Console.WriteLine("\tOutput file contents: \n");
 for (int i = 0; i < 10; i++)
 {
 if (!reader.EndOfStream)
 {
 Console.WriteLine("\t" + await reader.ReadLineAsync());
 }
 }
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return outputKey;
}

/// <summary>
/// Create a pipeline from the example pipeline JSON
/// that includes the Lambda, callback, processing, and export jobs.
/// </summary>
/// <param name="roleArn">The ARN of the role for the pipeline.</param>
/// <param name="functionArn">The ARN of the Lambda function for the pipeline.</
param>
/// <param name="pipelineName">The name for the pipeline.</param>
/// <returns>The ARN of the pipeline.</returns>
 public static async Task<string> SetupPipeline(string roleArn, string
functionArn, string pipelineName)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Setting up the pipeline.");

 var pipelineJson = await File.ReadAllTextAsync("GeoSpatialPipeline.json");

 // Add the correct function ARN instead of the placeholder.
 pipelineJson = pipelineJson.Replace("*FUNCTION_ARN*", functionArn);

```

```

 var pipelineArn = await _sageMakerWrapper.SetupPipeline(pipelineJson,
 roleArn, pipelineName,
 "sdk example pipeline", pipelineName);

 Console.WriteLine($"\\tPipeline set up with ARN {pipelineArn}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return pipelineArn;
 }

 /// <summary>
 /// Start a pipeline run with job configurations.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The URL for the queue used in the pipeline.</param>
 /// <param name="roleArn">The ARN of the role.</param>
 /// <param name="pipelineName">The name of the pipeline.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket.</param>
 /// <returns>The pipeline run ARN.</returns>
 public static async Task<string> ExecutePipeline(
 string queueUrl,
 string roleArn,
 string pipelineName,
 string bucketName)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Starting pipeline execution.");

 var input = $"s3://{bucketName}/samplefiles/latlongtest.csv";
 var output = $"s3://{bucketName}/outputfiles/";

 var executionARN =
 await _sageMakerWrapper.ExecutePipeline(queueUrl, input, output,
 pipelineName, roleArn);

 Console.WriteLine($"\\tRun started with ARN {executionARN}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return executionARN;
 }

 /// <summary>
 /// Wait for a pipeline run to complete.
 /// </summary>
 /// <param name="executionArn">The pipeline run ARN.</param>

```

```

 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task WaitForPipelineExecution(string executionArn)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Waiting for pipeline to finish.");

 PipelineExecutionStatus status;
 do
 {
 status = await
_sageMakerWrapper.CheckPipelineExecutionStatus(executionArn);
 Thread.Sleep(30000);
 Console.WriteLine($"\\tStatus is {status}.");
 } while (status == PipelineExecutionStatus.Executing);

 Console.WriteLine($"\\tPipeline finished with status {status}.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.
 /// </summary>
 /// <param name="askUser">True to ask the user for cleanup.</param>
 /// <param name="queueUrl">The URL of the queue to clean up.</param>
 /// <param name="pipelineName">The name of the pipeline.</param>
 /// <param name="bucketName">The name of the bucket.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task<bool> CleanupResources(
 bool askUser,
 string queueUrl,
 string pipelineName,
 string bucketName)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Clean up resources.");

 if (!askUser || GetYesNoResponse($"\\tDelete pipeline {pipelineName}? (y/
n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting pipeline.");
 // Delete the pipeline.
 await _sageMakerWrapper.DeletePipelineByName(pipelineName);
 }
 }

```

```

 if (!string.IsNullOrEmpty(queueUrl) && (!askUser ||
GetYesNoResponse($"\\tDelete queue {queueUrl}? (y/n)")))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting queue.");
 // Delete the queue.
 await _sqsClient.DeleteQueueAsync(new DeleteQueueRequest(queueUrl));
 }

 if (!askUser || GetYesNoResponse($"\\tDelete Amazon S3 bucket {bucketName}?
(y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting bucket.");
 // Delete all objects in the bucket.
 var deleteList = await _s3Client.ListObjectsV2Async(new
ListObjectsV2Request()
 {
 BucketName = bucketName
 });
 if (deleteList.KeyCount > 0)
 {
 await _s3Client.DeleteObjectsAsync(new DeleteObjectsRequest()
 {
 BucketName = bucketName,
 Objects = deleteList.S3Objects
 .Select(o => new KeyVersion { Key = o.Key }).ToList()
 });
 }

 // Now delete the bucket.
 await _s3Client.DeleteBucketAsync(new DeleteBucketRequest()
 {
 BucketName = bucketName
 });
 }

 if (!askUser || GetYesNoResponse($"\\tDelete lambda {lambdaFunctionName}? (y/
n)"))
 {
 Console.WriteLine($"\\tDeleting lambda function.");

 await _lambdaClient.DeleteFunctionAsync(new DeleteFunctionRequest()
 {
 FunctionName = lambdaFunctionName
 });
 }

```



```

 }

 if (!askUser || GetYesNoResponse($"\tDelete role {lambdaRoleName}? (y/n)"))
 {
 Console.WriteLine($" \tDetaching policies and deleting role.");

 foreach (var policy in lambdaRolePolicies)
 {
 await _iamClient!.DetachRolePolicyAsync(new
DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = lambdaRoleName,
 PolicyArn = policy
 });
 }

 await _iamClient!.DeleteRoleAsync(new DeleteRoleRequest()
 {
 RoleName = lambdaRoleName
 });
 }

 if (!askUser || GetYesNoResponse($" \tDelete role {sageMakerRoleName}? (y/
n)"))
 {
 Console.WriteLine($" \tDetaching policies and deleting role.");

 foreach (var policy in sageMakerRolePolicies)
 {
 await _iamClient!.DetachRolePolicyAsync(new
DetachRolePolicyRequest()
 {
 RoleName = sageMakerRoleName,
 PolicyArn = policy
 });
 }

 await _iamClient!.DeleteRoleAsync(new DeleteRoleRequest()
 {
 RoleName = sageMakerRoleName
 });
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

```

```

 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a role's ARN if it already exists.
 /// </summary>
 /// <param name="roleName">The name of the AWS Identity and Access Management
 (IAM) Role to look for.</param>
 /// <returns>The role ARN if it exists, otherwise an empty string.</returns>
 private static async Task<string> GetRoleArnIfExists(string roleName)
 {
 Console.WriteLine($"Checking for role named {roleName}.");

 try
 {
 var existingRole = await _iamClient.GetRoleAsync(new GetRoleRequest()
 {
 RoleName = roleName
 });
 return existingRole.Role.Arn;
 }
 catch (NoSuchEntityException)
 {
 return string.Empty;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a yes or no response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static bool GetYesNoResponse(string question)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null &&
 ynResponse.Equals("y",
 StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
 return response;
 }
}

```

- Para obtener información sobre la API, consulte los siguientes temas en la referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreatePipeline](#)
  - [DeletePipeline](#)
  - [DescribePipelineExecution](#)
  - [StartPipelineExecution](#)
  - [UpdatePipeline](#)

## Ejemplos de Secrets Manager usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Secrets Manager.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### GetSecretValue

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetSecretValue.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SecretsManager;
using Amazon.SecretsManager.Model;

/// <summary>
/// This example uses the Amazon Web Service Secrets Manager to retrieve
/// the secret value for the provided secret name.
/// </summary>
public class GetSecretValue
{
 /// <summary>
 /// The main method initializes the necessary values and then calls
 /// the GetSecretAsync and DecodeString methods to get the decoded
 /// secret value for the secret named in secretName.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 string secretName = "<{{MySecretName}}>";
 string secret;

 IAmazonSecretsManager client = new AmazonSecretsManagerClient();

 var response = await GetSecretAsync(client, secretName);

 if (response is not null)
 {
 secret = DecodeString(response);

 if (!string.IsNullOrEmpty(secret))
 {
 Console.WriteLine($"The decoded secret value is: {secret}.");
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("No secret value was returned.");
 }
 }
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the secret value given the name of the secret to
```

```

 /// retrieve.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The client object used to retrieve the secret
 /// value for the given secret name.</param>
 /// <param name="secretName">The name of the secret value to retrieve.</
param>
 /// <returns>The GetSecretValueReponse object returned by
 /// GetSecretValueAsync.</returns>
 public static async Task<GetSecretValueResponse> GetSecretAsync(
 IAmazonSecretsManager client,
 string secretName)
 {
 GetSecretValueRequest request = new GetSecretValueRequest()
 {
 SecretId = secretName,
 VersionStage = "AWSCURRENT", // VersionStage defaults to AWSCURRENT
if unspecified.
 };

 GetSecretValueResponse response = null;

 // For the sake of simplicity, this example handles only the most
 // general SecretsManager exception.
 try
 {
 response = await client.GetSecretValueAsync(request);
 }
 catch (AmazonSecretsManagerException e)
 {
 Console.WriteLine($"Error: {e.Message}");
 }

 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Decodes the secret returned by the call to GetSecretValueAsync and
 /// returns it to the calling program.
 /// </summary>
 /// <param name="response">A GetSecretValueResponse object containing
 /// the requested secret value returned by GetSecretValueAsync.</param>
 /// <returns>A string representing the decoded secret value.</returns>
 public static string DecodeString(GetSecretValueResponse response)
 {

```

```

 // Decrypts secret using the associated AWS Key Management Service
 // Customer Master Key (CMK.) Depending on whether the secret is a
 // string or binary value, one of these fields will be populated.
 if (response.SecretString is not null)
 {
 var secret = response.SecretString;
 return secret;
 }
 else if (response.SecretBinary is not null)
 {
 var memoryStream = response.SecretBinary;
 StreamReader reader = new StreamReader(memoryStream);
 string decodedBinarySecret =
System.Text.Encoding.UTF8.GetString(Convert.FromBase64String(reader.ReadToEnd()));
 return decodedBinarySecret;
 }
 else
 {
 return string.Empty;
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetSecretValue](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon SES que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Amazon SES.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### CreateTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateTemplate.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create an email template.
/// </summary>
/// <param name="name">Name of the template.</param>
/// <param name="subject">Email subject.</param>
/// <param name="text">Email body text.</param>
/// <param name="html">Email HTML body text.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateEmailTemplateAsync(string name, string subject,
string text,
 string html)
{
 var success = false;
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.CreateTemplateAsync(
 new CreateTemplateRequest
 {
 Template = new Template
 {
 TemplateName = name,
 SubjectPart = subject,
```

```

 TextPart = text,
 HtmlPart = html
 }
 });
 success = response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine("CreateEmailTemplateAsync failed with exception: " +
ex.Message);
}

return success;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteIdentity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteIdentity.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Delete an email identity.
/// </summary>
/// <param name="identityEmail">The identity email to delete.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteIdentityAsync(string identityEmail)
{
 var success = false;

```



```
try
{
 var response = await _amazonSimpleEmailService.DeleteIdentityAsync(
 new DeleteIdentityRequest
 {
 Identity = identityEmail
 });
 success = response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine("DeleteIdentityAsync failed with exception: " +
ex.Message);
}

return success;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteIdentity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTemplate.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an email template.
/// </summary>
/// <param name="templateName">Name of the template.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
```

```
public async Task<bool> DeleteEmailTemplateAsync(string templateName)
{
 var success = false;
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.DeleteTemplateAsync(
 new DeleteTemplateRequest
 {
 TemplateName = templateName
 });
 success = response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("DeleteEmailTemplateAsync failed with exception: " +
 ex.Message);
 }

 return success;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetIdentityVerificationAttributes

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetIdentityVerificationAttributes`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
```

```
/// Get identity verification status for an email.
/// </summary>
/// <returns>The verification status of the email.</returns>
public async Task<VerificationStatus> GetIdentityStatusAsync(string email)
{
 var result = VerificationStatus.TemporaryFailure;
 try
 {
 var response =
 await
 _amazonSimpleEmailService.GetIdentityVerificationAttributesAsync(
 new GetIdentityVerificationAttributesRequest
 {
 Identities = new List<string> { email }
 });

 if (response.VerificationAttributes.ContainsKey(email))
 result = response.VerificationAttributes[email].VerificationStatus;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("GetIdentityStatusAsync failed with exception: " +
 ex.Message);
 }

 return result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetIdentityVerificationAttributes](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetSendQuota

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetSendQuota.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information on the current account's send quota.
/// </summary>
/// <returns>The send quota response data.</returns>
public async Task<GetSendQuotaResponse> GetSendQuotaAsync()
{
 var result = new GetSendQuotaResponse();
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.GetSendQuotaAsync(
 new GetSendQuotaRequest());
 result = response;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("GetSendQuotaAsync failed with exception: " +
ex.Message);
 }

 return result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetSendQuota](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListIdentities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListIdentities`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the identities of a specified type for the current account.
/// </summary>
/// <param name="identityType">IdentityType to list.</param>
/// <returns>The list of identities.</returns>
public async Task<List<string>> ListIdentitiesAsync(IdentityType identityType)
{
 var result = new List<string>();
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.ListIdentitiesAsync(
 new ListIdentitiesRequest
 {
 IdentityType = identityType
 });
 result = response.Identities;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("ListIdentitiesAsync failed with exception: " +
ex.Message);
 }

 return result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListIdentities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTemplates

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTemplates.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// List email templates for the current account.
/// </summary>
/// <returns>A list of template metadata.</returns>
public async Task<List<TemplateMetadata>> ListEmailTemplatesAsync()
{
 var result = new List<TemplateMetadata>();
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.ListTemplatesAsync(
 new ListTemplatesRequest());
 result = response.TemplatesMetadata;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine("ListEmailTemplatesAsync failed with exception: " +
ex.Message);
 }

 return result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTemplates](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SendEmail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `SendEmail`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Send an email by using Amazon SES.
/// </summary>
/// <param name="toAddresses">List of recipients.</param>
/// <param name="ccAddresses">List of cc recipients.</param>
/// <param name="bccAddresses">List of bcc recipients.</param>
/// <param name="bodyHtml">Body of the email in HTML.</param>
/// <param name="bodyText">Body of the email in plain text.</param>
/// <param name="subject">Subject line of the email.</param>
/// <param name="senderAddress">From address.</param>
/// <returns>The messageId of the email.</returns>
public async Task<string> SendEmailAsync(List<string> toAddresses,
 List<string> ccAddresses, List<string> bccAddresses,
 string bodyHtml, string bodyText, string subject, string senderAddress)
{
 var messageId = "";
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.SendEmailAsync(
 new SendEmailRequest
 {
 Destination = new Destination
 {
 BccAddresses = bccAddresses,
 CcAddresses = ccAddresses,
 ToAddresses = toAddresses
 },
 Message = new Message
 {
 Body = new Body
```

```

 {
 Html = new Content
 {
 Charset = "UTF-8",
 Data = bodyHtml
 },
 Text = new Content
 {
 Charset = "UTF-8",
 Data = bodyText
 }
 },
 Subject = new Content
 {
 Charset = "UTF-8",
 Data = subject
 }
 },
 Source = senderAddress
));
messageId = response.MessageId;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine("SendEmailAsync failed with exception: " +
ex.Message);
}

return messageId;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendEmail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SendTemplatedEmail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `SendTemplatedEmail`.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Send an email using a template.
/// </summary>
/// <param name="sender">Address of the sender.</param>
/// <param name="recipients">Addresses of the recipients.</param>
/// <param name="templateName">Name of the email template.</param>
/// <param name="templateDataObject">Data for the email template.</param>
/// <returns>The messageId of the email.</returns>
public async Task<string> SendTemplateEmailAsync(string sender, List<string>
recipients,
 string templateName, object templateDataObject)
{
 var messageId = "";
 try
 {
 // Template data should be serialized JSON from either a class or a
dynamic object.
 var templateData = JsonSerializer.Serialize(templateDataObject);

 var response = await _amazonSimpleEmailService.SendTemplatedEmailAsync(
 new SendTemplatedEmailRequest
 {
 Source = sender,
 Destination = new Destination
 {
 ToAddresses = recipients
 },
 Template = templateName,
 TemplateData = templateData
 });
 messageId = response.MessageId;
 }
 catch (Exception ex)
```

```
{
 Console.WriteLine("SendTemplateEmailAsync failed with exception: " +
ex.Message);
}

 return messageId;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendTemplatedEmail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## VerifyEmailIdentity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `VerifyEmailIdentity`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Starts verification of an email identity. This request sends an email
/// from Amazon SES to the specified email address. To complete
/// verification, follow the instructions in the email.
/// </summary>
/// <param name="recipientEmailAddress">Email address to verify.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> VerifyEmailIdentityAsync(string recipientEmailAddress)
{
 var success = false;
 try
 {
 var response = await _amazonSimpleEmailService.VerifyEmailIdentityAsync(
 new VerifyEmailIdentityRequest
 {
```

```
 EmailAddress = recipientEmailAddress
 });

 success = response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine("VerifyEmailIdentityAsync failed with exception: " +
ex.Message);
}

return success;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [VerifyEmailIdentity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

Creación de una aplicación web para hacer un seguimiento de los datos de DynamoDB

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una tabla de Amazon DynamoDB y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

SDK para .NET

Muestra cómo utilizar la API de .NET de Amazon DynamoDB para crear una aplicación web dinámica que haga un seguimiento de los datos de trabajo de DynamoDB.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- DynamoDB
- Amazon SES

## Crear un rastreador de elementos de trabajo de Aurora Serverless

El siguiente ejemplos de código muestra cómo crear una aplicación web que realice un seguimiento de los elementos de trabajo de una base de datos de Amazon Aurora sin servidor y use Amazon Simple Email Service (Amazon SES) para enviar informes.

### SDK para .NET

Muestra cómo usarlo AWS SDK para .NET para crear una aplicación web que rastrea los elementos de trabajo en una base de datos de Amazon Aurora y envía informes por correo electrónico mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES). En este ejemplo, se utiliza un front-end creado con React.js para interactuar con un backend RESTful de .NET.

- Integre una aplicación web de React con AWS los servicios.
- Muestre, agregue, actualice y elimine elementos en una tabla de Aurora.
- Envíe un informe por correo electrónico de elementos de trabajo filtrados con Amazon SES.
- Implemente y gestione recursos de ejemplo con el AWS CloudFormation script incluido.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Aurora
- Amazon RDS
- Servicio de datos de Amazon RDS
- Amazon SES

## Detectar objetos en imágenes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para detectar objetos por categoría en imágenes.

### SDK para .NET

Muestra cómo utilizar la API de .NET de Amazon Rekognition para crear una aplicación que utilice Amazon Rekognition para identificar objetos por categoría en imágenes ubicadas en un bucket de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). La aplicación envía al administrador

una notificación por correo electrónico con los resultados mediante Amazon Simple Email Service (Amazon SES).

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SES

## Ejemplos de la API v2 de Amazon SES que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de la AWS SDK para .NET API v2 de Amazon SES.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### CreateContact

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateContact.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Creates a contact and adds it to the specified contact list.
/// </summary>
/// <param name="emailAddress">The email address of the contact.</param>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
/// <returns>The response from the CreateContact operation.</returns>
public async Task<bool> CreateContactAsync(string emailAddress, string
contactListName)
{
 var request = new CreateContactRequest
 {
 EmailAddress = emailAddress,
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateContactAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Contact with email address {emailAddress} already
exists in the contact list {contactListName}.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return true;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
```

```
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the contact:
{ex.Message}");
 }
 return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateContact](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateContactList

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateContactList.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Creates a contact list with the specified name.
/// </summary>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateContactListAsync(string contactListName)
{
 var request = new CreateContactListRequest
 {
 ContactListName = contactListName
 };
};
```

```
try
{
 var response = await _sesClient.CreateContactListAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
catch (AlreadyExistsException ex)
{
 Console.WriteLine($"Contact list with name {contactListName} already
exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return true;
}
catch (LimitExceededException ex)
{
 Console.WriteLine("The limit for contact lists has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
catch (TooManyRequestsException ex)
{
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the contact list:
{ex.Message}");
}
return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateContactList](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateEmailIdentity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateEmailIdentity.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Creates an email identity (email address or domain) and starts the
verification process.
/// </summary>
/// <param name="emailIdentity">The email address or domain to create and
verify.</param>
/// <returns>The response from the CreateEmailIdentity operation.</returns>
public async Task<CreateEmailIdentityResponse> CreateEmailIdentityAsync(string
emailIdentity)
{
 var request = new CreateEmailIdentityRequest
 {
 EmailIdentity = emailIdentity
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateEmailIdentityAsync(request);
 return response;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Email identity {emailIdentity} already exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (LimitExceededException ex)
```

```
{
 Console.WriteLine("The limit for email identities has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
}
catch (NotFoundException ex)
{
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
}
catch (TooManyRequestsException ex)
{
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the email identity:
{ex.Message}");
 throw;
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateEmailIdentity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateEmailTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateEmailTemplate.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Creates an email template with the specified content.
 /// </summary>
 /// <param name="templateName">The name of the email template.</param>
 /// <param name="subject">The subject of the email template.</param>
 /// <param name="htmlContent">The HTML content of the email template.</param>
 /// <param name="textContent">The text content of the email template.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> CreateEmailTemplateAsync(string templateName, string
subject, string htmlContent, string textContent)
 {
 var request = new CreateEmailTemplateRequest
 {
 TemplateName = templateName,
 TemplateContent = new EmailTemplateContent
 {
 Subject = subject,
 Html = htmlContent,
 Text = textContent
 }
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateEmailTemplateAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Email template with name {templateName} already
exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (LimitExceededException ex)
 {
 Console.WriteLine("The limit for email templates has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 }

```

```

 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the email template:
{ex.Message}");
 }

 return false;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateEmailTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteContactList

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteContactList.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Deletes a contact list and all contacts within it.
/// </summary>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list to delete.</
param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteContactListAsync(string contactListName)
{
 var request = new DeleteContactListRequest
 {
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {

```

```
 var response = await _sesClient.DeleteContactListAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the contact list:
{ex.Message}");
 }

 return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteContactList](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteEmailIdentity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteEmailIdentity.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Deletes an email identity (email address or domain).
/// </summary>
/// <param name="emailIdentity">The email address or domain to delete.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteEmailIdentityAsync(string emailIdentity)
{
 var request = new DeleteEmailIdentityRequest
 {
 EmailIdentity = emailIdentity
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.DeleteEmailIdentityAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
}
```

```
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the email identity:
{ex.Message}");
 }

 return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteEmailIdentity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteEmailTemplate

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteEmailTemplate.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Deletes an email template.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the email template to delete.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteEmailTemplateAsync(string templateName)
{
 var request = new DeleteEmailTemplateRequest
 {
 TemplateName = templateName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.DeleteEmailTemplateAsync(request);
```

```
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email template {templateName} does not exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the email template:
{ex.Message}");
 }

 return false;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteEmailTemplate](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListContacts

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListContacts.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Lists the contacts in the specified contact list.
/// </summary>
```



```

 /// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
 /// <returns>The list of contacts response from the ListContacts operation.</
returns>
 public async Task<List<Contact>> ListContactsAsync(string contactListName)
 {
 var request = new ListContactsRequest
 {
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.ListContactsAsync(request);
 return response.Contacts;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while listing the contacts:
{ex.Message}");
 }

 return new List<Contact>();
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListContacts](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SendEmail

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SendEmail.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Sends an email with the specified content and options.
 /// </summary>
 /// <param name="fromEmailAddress">The email address to send the email from.</
param>
 /// <param name="toEmailAddresses">The email addresses to send the email to.</
param>
 /// <param name="subject">The subject of the email.</param>
 /// <param name="htmlContent">The HTML content of the email.</param>
 /// <param name="textContent">The text content of the email.</param>
 /// <param name="templateName">The name of the email template to use
(optional).</param>
 /// <param name="templateData">The data to replace placeholders in the email
template (optional).</param>
 /// <param name="contactListName">The name of the contact list for unsubscribe
functionality (optional).</param>
 /// <returns>The MessageId response from the SendEmail operation.</returns>
 public async Task<string> SendEmailAsync(string fromEmailAddress, List<string>
toEmailAddresses, string? subject,
 string? htmlContent, string? textContent, string? templateName = null,
string? templateData = null, string? contactListName = null)
 {
 var request = new SendEmailRequest
 {
 FromEmailAddress = fromEmailAddress
 };

 if (toEmailAddresses.Any())
 {
 request.Destination = new Destination { ToAddresses =
toEmailAddresses };
 }

 if (!string.IsNullOrEmpty(templateName))

```

```

 {
 request.Content = new EmailContent()
 {
 Template = new Template
 {
 TemplateName = templateName,
 TemplateData = templateData
 }
 };
 }
 else
 {
 request.Content = new EmailContent
 {
 Simple = new Message
 {
 Subject = new Content { Data = subject },
 Body = new Body
 {
 Html = new Content { Data = htmlContent },
 Text = new Content { Data = textContent }
 }
 }
 };
 }

 if (!string.IsNullOrEmpty(contactListName))
 {
 request.ListManagementOptions = new ListManagementOptions
 {
 ContactListName = contactListName
 };
 }

 try
 {
 var response = await _sesClient.SendEmailAsync(request);
 return response.MessageId;
 }
 catch (AccountSuspendedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The account's ability to send email has been
permanently restricted.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }

```

```

 }
 catch (MailFromDomainNotVerifiedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The sending domain is not verified.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (MessageRejectedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The message content is invalid.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (SendingPausedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The account's ability to send email is currently
paused.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while sending the email:
{ex.Message}");
 }

 return string.Empty;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendEmail](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Escenario de Newsletter

El siguiente ejemplo de código muestra cómo ejecutar el escenario de Amazon SES API v2 Newsletter.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

## Ejecutar el escenario.

```
using System.Diagnostics;
using System.Text.RegularExpressions;
using Amazon.SimpleEmailV2;
using Amazon.SimpleEmailV2.Model;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;
using Microsoft.Extensions.Logging;
using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;

namespace Sesev2Scenario;

public static class NewsletterWorkflow
{
 /*
 This scenario demonstrates how to use the Amazon Simple Email Service (SES) v2
 to send a coupon newsletter to a list of subscribers.
 The scenario performs the following tasks:

 1. Prepare the application:
 - Create a verified email identity for sending and replying to emails.
 - Create a contact list to store the subscribers' email addresses.
 - Create an email template for the coupon newsletter.

 2. Gather subscriber email addresses:
 - Prompt the user for a base email address.
 - Create 3 variants of the email address using subaddress extensions (e.g.,
 user+sesev-weekly-newsletter-1@example.com).
 - Add each variant as a contact to the contact list.
 - Send a welcome email to each new contact.

 3. Send the coupon newsletter:
 - Retrieve the list of contacts from the contact list.
```

- Send the coupon newsletter using the email template to each contact.
4. Monitor and review:
    - Provide instructions for the user to review the sending activity and metrics in the AWS console.
  5. Clean up resources:
    - Delete the contact list (which also deletes all contacts within it).
    - Delete the email template.
    - Optionally delete the verified email identity.

\*/

```
public static SESv2Wrapper _sesv2Wrapper;
public static string? _baseEmailAddress = null;
public static string? _verifiedEmail = null;
private static string _contactListName = "weekly-coupons-newsletter";
private static string _templateName = "weekly-coupons";
private static string _subject = "Weekly Coupons Newsletter";
private static string _htmlContentFile = "coupon-newsletter.html";
private static string _textContentFile = "coupon-newsletter.txt";
private static string _htmlWelcomeFile = "welcome.html";
private static string _textWelcomeFile = "welcome.txt";
private static string _couponsDataFile = "sample_coupons.json";

// Relative location of the resources folder.
private static string _resourcesFilePathLocation = "../..../resources/";

public static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for the Amazon service.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonSimpleEmailServiceV2>()
 .AddTransient<SESV2Wrapper>()
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
}
```

```

 try
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Welcome to the Amazon SES v2 Coupon Newsletter
Scenario.");
 Console.WriteLine("This scenario demonstrates how to use the Amazon
Simple Email Service (SES) v2 " +
 "\r\nto send a coupon newsletter to a list of
subscribers.");

 // Prepare the application.
 var emailIdentity = await PrepareApplication();

 // Gather subscriber email addresses.
 await GatherSubscriberEmailAddresses(emailIdentity);

 // Send the coupon newsletter.
 await SendCouponNewsletter(emailIdentity);

 // Monitor and review.
 MonitorAndReview(true);

 // Clean up resources.
 await Cleanup(emailIdentity, true);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Amazon SES v2 Coupon Newsletter scenario is
complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred: {ex.Message}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Populate the services for use within the console application.
 /// </summary>
 /// <param name="host">The services host.</param>
 private static void ServicesSetup(IHost host)

```

```

{
 _sesv2Wrapper = host.Services.GetRequiredService<SESV2Wrapper>();
}

/// <summary>
/// Set up the resources for the scenario.
/// </summary>
/// <returns>The email address of the verified identity.</returns>
public static async Task<string?> PrepareApplication()
{
 var htmlContent = await File.ReadAllTextAsync(_resourcesFilePathLocation +
_htmlContentFile);
 var textContent = await File.ReadAllTextAsync(_resourcesFilePathLocation +
_textContentFile);

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("1. In this step, we will prepare the application:" +
 "\r\n - Create a verified email identity for sending and
replying to emails." +
 "\r\n - Create a contact list to store the subscribers'
email addresses." +
 "\r\n - Create an email template for the coupon
newsletter.\r\n");

 // Prompt the user for a verified email address.
 while (!IsEmail(_verifiedEmail))
 {
 Console.Write("Enter a verified email address or an email to verify: ");
 _verifiedEmail = Console.ReadLine();
 }

 try
 {
 // Create an email identity and start the verification process.
 await _sesv2Wrapper.CreateEmailIdentityAsync(_verifiedEmail);
 Console.WriteLine($"Identity {_verifiedEmail} created.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"Identity {_verifiedEmail} already exists.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating email identity: {ex.Message}");
 }
}

```



```

 }

 // Create a contact list.
 try
 {
 await _sesv2Wrapper.CreateContactListAsync(_contactListName);
 Console.WriteLine($"Contact list {_contactListName} created.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"Contact list {_contactListName} already exists.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating contact list: {ex.Message}");
 }

 // Create an email template.
 try
 {
 await _sesv2Wrapper.CreateEmailTemplateAsync(_templateName, _subject,
htmlContent, textContent);
 Console.WriteLine($"Email template {_templateName} created.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"Email template {_templateName} already exists.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating email template: {ex.Message}");
 }

 return _verifiedEmail;
}

/// <summary>
/// Generate subscriber addresses and send welcome emails.
/// </summary>
/// <param name="fromEmailAddress">The verified email address from
PrepareApplication.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public static async Task<bool> GatherSubscriberEmailAddresses(string
fromEmailAddress)

```

```

{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("2. In Step 2, we will gather subscriber email addresses:"
+
 "\r\n - Prompt the user for a base email address." +
 "\r\n - Create 3 variants of the email address using
subaddress extensions (e.g., user+ses-weekly-newsletter-1@example.com)." +
 "\r\n - Add each variant as a contact to the contact
list." +
 "\r\n - Send a welcome email to each new contact.\r\n");

 // Prompt the user for a base email address.
 while (!IsEmail(_baseEmailAddress))
 {
 Console.Write("Enter a base email address (e.g., user@example.com): ");
 _baseEmailAddress = Console.ReadLine();
 }

 // Create 3 variants of the email address using +ses-weekly-newsletter-1,
+ses-weekly-newsletter-2, etc.
 var baseEmailAddressParts = _baseEmailAddress!.Split("@");
 for (int i = 1; i <= 3; i++)
 {
 string emailAddress = $"{baseEmailAddressParts[0]}+ses-weekly-
newsletter-{i}@{baseEmailAddressParts[1]}";

 try
 {
 // Create a contact with the email address in the contact list.
 await _sesv2Wrapper.CreateContactAsync(emailAddress,
 _contactListName);
 Console.WriteLine($"Contact {emailAddress} added to the
 {_contactListName} contact list.");
 }
 catch (AlreadyExistsException)
 {
 Console.WriteLine($"Contact {emailAddress} already exists in the
 {_contactListName} contact list.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error creating contact {emailAddress}:
 {ex.Message}");
 return false;
 }
 }
}

```

```

 }

 // Send a welcome email to the new contact.
 try
 {
 string subject = "Welcome to the Weekly Coupons Newsletter";
 string htmlContent = await
File.ReadAllTextAsync(_resourcesFilePathLocation + _htmlWelcomeFile);
 string textContent = await
File.ReadAllTextAsync(_resourcesFilePathLocation + _textWelcomeFile);

 await _sesv2Wrapper.SendEmailAsync(fromEmailAddress, new
List<string> { emailAddress }, subject, htmlContent, textContent);
 Console.WriteLine($"Welcome email sent to {emailAddress}.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error sending welcome email to {emailAddress}:
{ex.Message}");
 return false;
 }

 // Wait 2 seconds before sending the next email (if the account is in
the SES Sandbox).
 await Task.Delay(2000);
}

return true;
}

/// <summary>
/// Send the coupon newsletter to the subscribers in the contact list.
/// </summary>
/// <param name="fromEmailAddress">The verified email address from
PrepareApplication.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public static async Task<bool> SendCouponNewsletter(string fromEmailAddress)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("3. In this step, we will send the coupon newsletter:" +
 "\r\n - Retrieve the list of contacts from the contact
list." +
 "\r\n - Send the coupon newsletter using the email
template to each contact.\r\n");

```

```

 // Retrieve the list of contacts from the contact list.
 var contacts = await _sesv2Wrapper.ListContactsAsync(_contactListName);
 if (!contacts.Any())
 {
 Console.WriteLine($"No contacts found in the {_contactListName} contact
list.");
 return false;
 }

 // Load the coupon data from the sample_coupons.json file.
 string couponsData = await File.ReadAllTextAsync(_resourcesFilePathLocation
+ _couponsDataFile);

 // Send the coupon newsletter to each contact using the email template.
 try
 {
 foreach (var contact in contacts)
 {
 // To use the Contact List for list management, send to only one
address at a time.
 await _sesv2Wrapper.SendEmailAsync(fromEmailAddress,
 new List<string> { contact.EmailAddress },
 null, null, null, _templateName, couponsData, _contactListName);
 }

 Console.WriteLine($"Coupon newsletter sent to contact list
{_contactListName}.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error sending coupon newsletter to contact list
{_contactListName}: {ex.Message}");
 return false;
 }

 return true;
 }

 /// <summary>
 /// Provide instructions for monitoring sending activity and metrics.
 /// </summary>
 /// <param name="interactive">True to run in interactive mode.</param>

```

```

/// <returns>True if successful.</returns>
public static bool MonitorAndReview(bool interactive)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("4. In step 4, we will monitor and review:" +
 "\r\n - Provide instructions for the user to review the
sending activity and metrics in the AWS console.\r\n");

 Console.WriteLine("Review your sending activity using the SES Homepage in
the AWS console.");
 Console.WriteLine("Press Enter to open the SES Homepage in your default
browser...");
 if (interactive)
 {
 Console.ReadLine();
 try
 {
 // Open the SES Homepage in the default browser.
 Process.Start(new ProcessStartInfo
 {
 FileName = "https://console.aws.amazon.com/ses/home",
 UseShellExecute = true
 });
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error opening the SES Homepage: {ex.Message}");
 return false;
 }
 }

 Console.WriteLine("Review the sending activity and email metrics, then press
Enter to continue...");
 if (interactive)
 Console.ReadLine();
 return true;
}

/// <summary>
/// Clean up the resources used in the scenario.
/// </summary>
/// <param name="verifiedEmailAddress">The verified email address from
PrepareApplication.</param>
/// <param name="interactive">True if interactive.</param>

```

```

 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task<bool> Cleanup(string verifiedEmailAddress, bool
interactive)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("5. Finally, we clean up resources:" +
 "\r\n - Delete the contact list (which also deletes all
contacts within it)." +
 "\r\n - Delete the email template." +
 "\r\n - Optionally delete the verified email identity.\r
\n");

 Console.WriteLine("Cleaning up resources...");

 // Delete the contact list (this also deletes all contacts in the list).
 try
 {
 await _sesv2Wrapper.DeleteContactListAsync(_contactListName);
 Console.WriteLine($"Contact list {_contactListName} deleted.");
 }
 catch (NotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Contact list {_contactListName} not found.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Error deleting contact list {_contactListName}:
{ex.Message}");
 return false;
 }

 // Delete the email template.
 try
 {
 await _sesv2Wrapper.DeleteEmailTemplateAsync(_templateName);
 Console.WriteLine($"Email template {_templateName} deleted.");
 }
 catch (NotFoundException)
 {
 Console.WriteLine($"Email template {_templateName} not found.");
 }
 catch (Exception ex)
 {

```

```

 Console.WriteLine($"Error deleting email template {_templateName}:
{ex.Message}");
 return false;
 }

 // Ask the user if they want to delete the email identity.
 var deleteIdentity = !interactive ||
 GetYesNoResponse(
 $"Do you want to delete the email identity {verifiedEmailAddress}?
(y/n) ");
 if (deleteIdentity)
 {
 try
 {
 await _sesv2Wrapper.DeleteEmailIdentityAsync(verifiedEmailAddress);
 Console.WriteLine($"Email identity {verifiedEmailAddress}
deleted.");
 }
 catch (NotFoundException)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Email identity {verifiedEmailAddress} not found.");
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(
 $"Error deleting email identity {verifiedEmailAddress}:
{ex.Message}");
 return false;
 }
 }
 else
 {
 Console.WriteLine(
 $"Skipping deletion of email identity {verifiedEmailAddress}.");
 }

 return true;
}

/// <summary>
/// Helper method to get a yes or no response from the user.
/// </summary>
/// <param name="question">The question string to print on the console.</param>

```

```

 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static bool GetYesNoResponse(string question)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null && ynResponse.Equals("y",
StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Simple check to verify a string is an email address.
 /// </summary>
 /// <param name="email">The string to verify.</param>
 /// <returns>True if a valid email.</returns>
 private static bool IsEmail(string? email)
 {
 if (string.IsNullOrEmpty(email))
 return false;
 return Regex.IsMatch(email, @"^[^@\s]+@[^@\s]+\.[^@\s]+$",
RegexOptions.IgnoreCase);
 }
}

```

## Encapsulador para operaciones de servicio.

```

using System.Net;
using Amazon.SimpleEmailV2;
using Amazon.SimpleEmailV2.Model;

namespace Sesev2Scenario;

/// <summary>
/// Wrapper class for Amazon Simple Email Service (SES) v2 operations.
/// </summary>
public class SESv2Wrapper
{
 private readonly IAmazonSimpleEmailServiceV2 _sesClient;

 /// <summary>
 /// Constructor for the SESv2Wrapper.

```



```
/// </summary>
/// <param name="sesClient">The injected SES v2 client.</param>
public SESv2Wrapper(IAmazonSimpleEmailServiceV2 sesClient)
{
 _sesClient = sesClient;
}

/// <summary>
/// Creates a contact and adds it to the specified contact list.
/// </summary>
/// <param name="emailAddress">The email address of the contact.</param>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
/// <returns>The response from the CreateContact operation.</returns>
public async Task<bool> CreateContactAsync(string emailAddress, string
contactListName)
{
 var request = new CreateContactRequest
 {
 EmailAddress = emailAddress,
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateContactAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Contact with email address {emailAddress} already
exists in the contact list {contactListName}.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return true;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 }
}
```

```

 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the contact:
{ex.Message}");
 }
 return false;
}

/// <summary>
/// Creates a contact list with the specified name.
/// </summary>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateContactListAsync(string contactListName)
{
 var request = new CreateContactListRequest
 {
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateContactListAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Contact list with name {contactListName} already
exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 return true;
 }
 catch (LimitExceededException ex)
 {
 Console.WriteLine("The limit for contact lists has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
}

```

```

 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the contact list:
{ex.Message}");
 }
 return false;
}

/// <summary>
/// Creates an email identity (email address or domain) and starts the
verification process.
/// </summary>
/// <param name="emailIdentity">The email address or domain to create and
verify.</param>
/// <returns>The response from the CreateEmailIdentity operation.</returns>
public async Task<CreateEmailIdentityResponse> CreateEmailIdentityAsync(string
emailIdentity)
{
 var request = new CreateEmailIdentityRequest
 {
 EmailIdentity = emailIdentity
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.CreateEmailIdentityAsync(request);
 return response;
 }
 catch (AlreadyExistsException ex)
 {
 Console.WriteLine($"Email identity {emailIdentity} already exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (LimitExceededException ex)
 {

```

```

 Console.WriteLine("The limit for email identities has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 throw;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the email identity:
{ex.Message}");
 throw;
 }
}

/// <summary>
/// Creates an email template with the specified content.
/// </summary>
/// <param name="templateName">The name of the email template.</param>
/// <param name="subject">The subject of the email template.</param>
/// <param name="htmlContent">The HTML content of the email template.</param>
/// <param name="textContent">The text content of the email template.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> CreateEmailTemplateAsync(string templateName, string
subject, string htmlContent, string textContent)
{
 var request = new CreateEmailTemplateRequest
 {
 TemplateName = templateName,
 TemplateContent = new EmailTemplateContent
 {
 Subject = subject,
 Html = htmlContent,

```

```

 Text = textContent
 }
};

try
{
 var response = await _sesClient.CreateEmailTemplateAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
catch (AlreadyExistsException ex)
{
 Console.WriteLine($"Email template with name {templateName} already
exists.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
catch (LimitExceededException ex)
{
 Console.WriteLine("The limit for email templates has been exceeded.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
catch (TooManyRequestsException ex)
{
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
}
catch (Exception ex)
{
 Console.WriteLine($"An error occurred while creating the email template:
{ex.Message}");
}

return false;
}

/// <summary>
/// Deletes a contact list and all contacts within it.
/// </summary>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list to delete.</
param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteContactListAsync(string contactListName)
{
 var request = new DeleteContactListRequest

```

```

 {
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.DeleteContactListAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the contact list:
{ex.Message}");
 }

 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Deletes an email identity (email address or domain).
 /// </summary>
 /// <param name="emailIdentity">The email address or domain to delete.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteEmailIdentityAsync(string emailIdentity)
 {
 var request = new DeleteEmailIdentityRequest

```

```

 {
 EmailIdentity = emailIdentity
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.DeleteEmailIdentityAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (ConcurrentModificationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} is being modified
by another operation or thread.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email identity {emailIdentity} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the email identity:
{ex.Message}");
 }

 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Deletes an email template.
 /// </summary>
 /// <param name="templateName">The name of the email template to delete.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteEmailTemplateAsync(string templateName)
 {
 var request = new DeleteEmailTemplateRequest

```

```

 {
 TemplateName = templateName
 };

 try
 {
 var response = await _sesClient.DeleteEmailTemplateAsync(request);
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The email template {templateName} does not exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while deleting the email template: {ex.Message}");
 }

 return false;
 }

 /// <summary>
 /// Lists the contacts in the specified contact list.
 /// </summary>
 /// <param name="contactListName">The name of the contact list.</param>
 /// <returns>The list of contacts response from the ListContacts operation.</returns>
 public async Task<List<Contact>> ListContactsAsync(string contactListName)
 {
 var request = new ListContactsRequest
 {
 ContactListName = contactListName
 };

 try
 {

```



```

 var response = await _sesClient.ListContactsAsync(request);
 return response.Contacts;
 }
 catch (NotFoundException ex)
 {
 Console.WriteLine($"The contact list {contactListName} does not
exist.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while listing the contacts:
{ex.Message}");
 }

 return new List<Contact>();
}

/// <summary>
/// Sends an email with the specified content and options.
/// </summary>
/// <param name="fromEmailAddress">The email address to send the email from.</
param>
/// <param name="toEmailAddresses">The email addresses to send the email to.</
param>
/// <param name="subject">The subject of the email.</param>
/// <param name="htmlContent">The HTML content of the email.</param>
/// <param name="textContent">The text content of the email.</param>
/// <param name="templateName">The name of the email template to use
(optional).</param>
/// <param name="templateData">The data to replace placeholders in the email
template (optional).</param>
/// <param name="contactListName">The name of the contact list for unsubscribe
functionality (optional).</param>
/// <returns>The MessageId response from the SendEmail operation.</returns>
public async Task<string> SendEmailAsync(string fromEmailAddress, List<string>
toEmailAddresses, string? subject,

```

```
 string? htmlContent, string? textContent, string? templateName = null,
 string? templateData = null, string? contactListName = null)
 {
 var request = new SendEmailRequest
 {
 FromEmailAddress = fromEmailAddress
 };

 if (toEmailAddresses.Any())
 {
 request.Destination = new Destination { ToAddresses =
toEmailAddresses };
 }

 if (!string.IsNullOrEmpty(templateName))
 {
 request.Content = new EmailContent()
 {
 Template = new Template
 {
 TemplateName = templateName,
 TemplateData = templateData
 }
 };
 }
 else
 {
 request.Content = new EmailContent
 {
 Simple = new Message
 {
 Subject = new Content { Data = subject },
 Body = new Body
 {
 Html = new Content { Data = htmlContent },
 Text = new Content { Data = textContent }
 }
 }
 };
 }

 if (!string.IsNullOrEmpty(contactListName))
 {
 request.ListManagementOptions = new ListManagementOptions
```

```
 {
 ContactListName = contactListName
 };
 }

 try
 {
 var response = await _sesClient.SendEmailAsync(request);
 return response.MessageId;
 }
 catch (AccountSuspendedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The account's ability to send email has been
permanently restricted.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (MailFromDomainNotVerifiedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The sending domain is not verified.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (MessageRejectedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The message content is invalid.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (SendingPausedException ex)
 {
 Console.WriteLine("The account's ability to send email is currently
paused.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (TooManyRequestsException ex)
 {
 Console.WriteLine("Too many requests were made. Please try again
later.");
 Console.WriteLine(ex.Message);
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"An error occurred while sending the email:
{ex.Message}");
 }
}
```

```
 return string.Empty;
 }
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateContact](#)
  - [CreateContactList](#)
  - [CreateEmailIdentity](#)
  - [CreateEmailTemplate](#)
  - [DeleteContactList](#)
  - [DeleteEmailIdentity](#)
  - [DeleteEmailTemplate](#)
  - [ListContacts](#)
  - [SendEmail.simple](#)
  - [SendEmail.plantilla](#)

## Ejemplos de Amazon SNS que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon SNS.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Acciones](#)

- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Introducción

Hola Amazon SNS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Amazon SNS.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

namespace SNSActions;

public static class HelloSNS
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var snsClient = new AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 Console.WriteLine($"Hello Amazon SNS! Following are some of your topics:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get a list of topics.
 var response = await snsClient.ListTopicsAsync(
 new ListTopicsRequest());

 foreach (var topic in response.Topics)
 {
 Console.WriteLine($"\\tTopic ARN: {topic.TopicArn}");
 Console.WriteLine();
 }
 }
}
```

```
}
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTopics](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### CheckIfPhoneNumberIsOptedOut

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `CheckIfPhoneNumberIsOptedOut`.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use the Amazon Simple Notification Service
/// (Amazon SNS) to check whether a phone number has been opted out.
/// </summary>
public class IsPhoneNumOptedOut
{
 public static async Task Main()
 {
 string phoneNumber = "+15551112222";

 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 await CheckIfOptedOutAsync(client, phoneNumber);
 }
}
```

```

 }

 /// <summary>
 /// Checks to see if the supplied phone number has been opted out.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon SNS Client object used
 /// to check if the phone number has been opted out.</param>
 /// <param name="phoneNumber">A string representing the phone number
 /// to check.</param>
 public static async Task
 CheckIfOptedOutAsync(IAmazonSimpleNotificationService client, string phoneNumber)
 {
 var request = new CheckIfPhoneNumberIsOptedOutRequest
 {
 PhoneNumber = phoneNumber,
 };

 try
 {
 var response = await
client.CheckIfPhoneNumberIsOptedOutAsync(request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 string optOutStatus = response.IsOptedOut ? "opted out" : "not
opted out.";
 Console.WriteLine($"The phone number: {phoneNumber} is
{optOutStatus}");
 }
 }
 catch (AuthorizationException ex)
 {
 Console.WriteLine($"{ex.Message}");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CheckIfPhoneNumberIsOptedOut](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateTopic

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateTopic.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Cree un tema con un nombre específico.

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use Amazon Simple Notification Service
/// (Amazon SNS) to add a new Amazon SNS topic.
/// </summary>
public class CreateSNSTopic
{
 public static async Task Main()
 {
 string topicName = "ExampleSNSTopic";

 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 var topicArn = await CreateSNSTopicAsync(client, topicName);
 Console.WriteLine($"New topic ARN: {topicArn}");
 }

 /// <summary>
 /// Creates a new SNS topic using the supplied topic name.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized SNS client object used to
 /// create the new topic.</param>
 /// <param name="topicName">A string representing the topic name.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the created topic.</returns>
}
```



```

 public static async Task<string>
CreateSNSTopicAsync(IAmazonSimpleNotificationService client, string topicName)
 {
 var request = new CreateTopicRequest
 {
 Name = topicName,
 };

 var response = await client.CreateTopicAsync(request);

 return response.TopicArn;
 }
}

```

Cree un tema nuevo con un nombre y atributos específicos de FIFO y deduplicación.

```

 /// <summary>
 /// Create a new topic with a name and specific FIFO and de-duplication
attributes.
 /// </summary>
 /// <param name="topicName">The name for the topic.</param>
 /// <param name="useFifoTopic">True to use a FIFO topic.</param>
 /// <param name="useContentBasedDeduplication">True to use content-based de-
duplication.</param>
 /// <returns>The ARN of the new topic.</returns>
 public async Task<string> CreateTopicWithName(string topicName, bool
useFifoTopic, bool useContentBasedDeduplication)
 {
 var createTopicRequest = new CreateTopicRequest()
 {
 Name = topicName,
 };

 if (useFifoTopic)
 {
 // Update the name if it is not correct for a FIFO topic.
 if (!topicName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createTopicRequest.Name = topicName + ".fifo";
 }
 }
 }
}

```

```

 // Add the attributes from the method parameters.
 createTopicRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
 {
 { "FifoTopic", "true" }
 };
 if (useContentBasedDeduplication)
 {
 createTopicRequest.Attributes.Add("ContentBasedDeduplication",
"true");
 }
 }

 var createResponse = await
_amazonSNSClient.CreateTopicAsync(createTopicRequest);
 return createResponse.TopicArn;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateTopic](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTopic

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTopic.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Elimine un tema por su ARN de tema.

```

/// <summary>
/// Delete a topic by its topic ARN.
/// </summary>
/// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteTopicByArn(string topicArn)
{

```

```
var deleteResponse = await _amazonSNSClient.DeleteTopicAsync(
 new DeleteTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn
 });
return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTopic](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetTopicAttributes

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetTopicAttributes.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;

/// <summary>
/// This example shows how to retrieve the attributes of an Amazon Simple
/// Notification Service (Amazon SNS) topic.
/// </summary>
public class GetTopicAttributes
{
 public static async Task Main()
 {
 string topicArn = "arn:aws:sns:us-west-2:000000000000:ExampleSNSTopic";
 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();
```

```

 var attributes = await GetTopicAttributesAsync(client, topicArn);
 DisplayTopicAttributes(attributes);
 }

 /// <summary>
 /// Given the ARN of the Amazon SNS topic, this method retrieves the topic
 /// attributes.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon SNS client object used
 /// to retrieve the attributes for the Amazon SNS topic.</param>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic for which to retrieve
 /// the attributes.</param>
 /// <returns>A Dictionary of topic attributes.</returns>
 public static async Task<Dictionary<string, string>>
GetTopicAttributesAsync(
 IAmazonSimpleNotificationService client,
 string topicArn)
 {
 var response = await client.GetTopicAttributesAsync(topicArn);

 return response.Attributes;
 }

 /// <summary>
 /// This method displays the attributes for an Amazon SNS topic.
 /// </summary>
 /// <param name="topicAttributes">A Dictionary containing the
 /// attributes for an Amazon SNS topic.</param>
 public static void DisplayTopicAttributes(Dictionary<string, string>
topicAttributes)
 {
 foreach (KeyValuePair<string, string> entry in topicAttributes)
 {
 Console.WriteLine($"{entry.Key}: {entry.Value}\n");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetTopicAttributes](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListSubscriptions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListSubscriptions.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

/// <summary>
/// This example will retrieve a list of the existing Amazon Simple
/// Notification Service (Amazon SNS) subscriptions.
/// </summary>
public class ListSubscriptions
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 Console.WriteLine("Enter a topic ARN to list subscriptions for a
specific topic, " +
 "or press Enter to list subscriptions for all
topics.");
 var topicArn = Console.ReadLine();
 Console.WriteLine();

 var subscriptions = await GetSubscriptionsListAsync(client, topicArn);

 DisplaySubscriptionList(subscriptions);
 }

 /// <summary>
```

```

 /// Gets a list of the existing Amazon SNS subscriptions, optionally by
 specifying a topic ARN.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon SNS client object used
 /// to obtain the list of subscriptions.</param>
 /// <param name="topicArn">The optional ARN of a specific topic. Defaults to
 null.</param>
 /// <returns>A list containing information about each subscription.</
returns>
 public static async Task<List<Subscription>>
 GetSubscriptionsListAsync(IAmazonSimpleNotificationService client, string topicArn
 = null)
 {
 var results = new List<Subscription>();

 if (!string.IsNullOrEmpty(topicArn))
 {
 var paginateByTopic = client.Paginators.ListSubscriptionsByTopic(
 new ListSubscriptionsByTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 });

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subscription in paginateByTopic.Subscriptions)
 {
 results.Add(subscription);
 }
 }
 else
 {
 var paginateAllSubscriptions =
 client.Paginators.ListSubscriptions(new ListSubscriptionsRequest());

 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var subscription in
 paginateAllSubscriptions.Subscriptions)
 {
 results.Add(subscription);
 }
 }

 return results;
 }

```

```
/// <summary>
/// Display a list of Amazon SNS subscription information.
/// </summary>
/// <param name="subscriptionList">A list containing details for existing
/// Amazon SNS subscriptions.</param>
public static void DisplaySubscriptionList(List<Subscription>
subscriptionList)
{
 foreach (var subscription in subscriptionList)
 {
 Console.WriteLine($"Owner: {subscription.Owner}");
 Console.WriteLine($"Subscription ARN:
{subscription.SubscriptionArn}");
 Console.WriteLine($"Topic ARN: {subscription.TopicArn}");
 Console.WriteLine($"Endpoint: {subscription.Endpoint}");
 Console.WriteLine($"Protocol: {subscription.Protocol}");
 Console.WriteLine();
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListSubscriptions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTopics

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListTopics`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
```

```

using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

/// <summary>
/// Lists the Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS)
/// topics for the current account.
/// </summary>
public class ListSNSTopics
{
 public static async Task Main()
 {
 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 await GetTopicListAsync(client);
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the list of Amazon SNS topics in groups of up to 100
 /// topics.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon SNS client object used
 /// to retrieve the list of topics.</param>
 public static async Task GetTopicListAsync(IAmazonSimpleNotificationService
client)
 {
 // If there are more than 100 Amazon SNS topics, the call to
 // ListTopicsAsync will return a value to pass to the
 // method to retrieve the next 100 (or less) topics.
 string nextToken = string.Empty;

 do
 {
 var response = await client.ListTopicsAsync(nextToken);
 DisplayTopicsList(response.Topics);
 nextToken = response.NextToken;
 }
 while (!string.IsNullOrEmpty(nextToken));
 }

 /// <summary>
 /// Displays the list of Amazon SNS Topic ARNs.
 /// </summary>

```



```
/// <param name="topicList">The list of Topic ARNs.</param>
public static void DisplayTopicsList(List<Topic> topicList)
{
 foreach (var topic in topicList)
 {
 Console.WriteLine($"{topic.TopicArn}");
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTopics](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Publish

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar Publish.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Publique un mensaje en un tema

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SimpleNotificationService;
using Amazon.SimpleNotificationService.Model;

/// <summary>
/// This example publishes a message to an Amazon Simple Notification
/// Service (Amazon SNS) topic.
/// </summary>
public class PublishToSNSTopic
{
 public static async Task Main()
 {

```

```

 string topicArn = "arn:aws:sns:us-east-2:000000000000:ExampleSNSTopic";
 string messageText = "This is an example message to publish to the
ExampleSNSTopic.";

 IAmazonSimpleNotificationService client = new
AmazonSimpleNotificationServiceClient();

 await PublishToTopicAsync(client, topicArn, messageText);
 }

 /// <summary>
 /// Publishes a message to an Amazon SNS topic.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized client object used to publish
 /// to the Amazon SNS topic.</param>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="messageText">The text of the message.</param>
 public static async Task PublishToTopicAsync(
 IAmazonSimpleNotificationService client,
 string topicArn,
 string messageText)
 {
 var request = new PublishRequest
 {
 TopicArn = topicArn,
 Message = messageText,
 };

 var response = await client.PublishAsync(request);

 Console.WriteLine($"Successfully published message ID:
{response.MessageId}");
 }
}

```

Publique un mensaje en un tema con opciones de grupo, duplicación y atributo

```

 /// <summary>
 /// Publish messages using user settings.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>

```

```

public static async Task PublishMessages()
{
 Console.WriteLine("Now we can publish messages.");

 var keepSendingMessages = true;
 string? deduplicationId = null;
 string? toneAttribute = null;
 while (keepSendingMessages)
 {
 Console.WriteLine();
 var message = GetUserResponse("Enter a message to publish.", "This is a
sample message");

 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine("Because you are using a FIFO topic, you must set
a message group ID." +
 "\r\nAll messages within the same group will be
received in the order " +
 "they were published.");

 Console.WriteLine();
 var messageGroupId = GetUserResponse("Enter a message group ID for
this message:", "1");

 if (!_useContentBasedDeduplication)
 {
 Console.WriteLine("Because you are not using content-based
deduplication, " +
 "you must enter a deduplication ID.");

 Console.WriteLine("Enter a deduplication ID for this message.");
 deduplicationId = GetUserResponse("Enter a deduplication ID for
this message.", "1");
 }

 if (GetYesNoResponse("Add an attribute to this message?"))
 {
 Console.WriteLine("Enter a number for an attribute.");
 for (int i = 0; i < _tones.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"{i + 1}. {_tones[i]}");
 }
 }
 }
 }
}

```

```

 var selection = GetUserResponse("", "1");
 int.TryParse(selection, out var selectionNumber);

 if (selectionNumber > 0 && selectionNumber < _tones.Length)
 {
 toneAttribute = _tones[selectionNumber - 1];
 }

 var messageID = await SnsWrapper.PublishToTopicWithAttribute(
 _topicArn, message, "tone", toneAttribute, deduplicationId,
 messageGroupId);

 Console.WriteLine($"Message published with id {messageID}.");
 }

 keepSendingMessages = GetYesNoResponse("Send another message?", false);
}
}

```

Aplique las selecciones del usuario a la acción de publicación.

```

 /// <summary>
 /// Publish a message to a topic with an attribute and optional deduplication
 and group IDs.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="message">The message to publish.</param>
 /// <param name="attributeName">The optional attribute for the message.</param>
 /// <param name="attributeValue">The optional attribute value for the message.</
param>
 /// <param name="deduplicationId">The optional deduplication ID for the
message.</param>
 /// <param name="groupId">The optional group ID for the message.</param>
 /// <returns>The ID of the message published.</returns>
 public async Task<string> PublishToTopicWithAttribute(
 string topicArn,
 string message,
 string? attributeName = null,
 string? attributeValue = null,
 string? deduplicationId = null,
 string? groupId = null)

```

```
{
 var publishRequest = new PublishRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 Message = message,
 MessageDeduplicationId = deduplicationId,
 MessageGroupId = groupId
 };

 if (attributeValue != null)
 {
 // Add the string attribute if it exists.
 publishRequest.MessageAttributes =
 new Dictionary<string, MessageAttributeValue>
 {
 { attributeName!, new MessageAttributeValue() { StringValue =
attributeValue, DataType = "String"} }
 };
 }

 var publishResponse = await _amazonSNSClient.PublishAsync(publishRequest);
 return publishResponse.MessageId;
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte [Publish](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## Subscribe

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `Subscribe`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Suscriba una dirección de correo electrónico a un tema.

```

 /// <summary>
 /// Creates a new subscription to a topic.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon SNS client object, used
 /// to create an Amazon SNS subscription.</param>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic to subscribe to.</param>
 /// <returns>A SubscribeResponse object which includes the subscription
 /// ARN for the new subscription.</returns>
 public static async Task<SubscribeResponse> TopicSubscribeAsync(
 IAmazonSimpleNotificationService client,
 string topicArn)
 {
 SubscribeRequest request = new SubscribeRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 ReturnSubscriptionArn = true,
 Protocol = "email",
 Endpoint = "recipient@example.com",
 };

 var response = await client.SubscribeAsync(request);

 return response;
 }

```

Suscriba una cola a un tema con filtros opcionales.

```

 /// <summary>
 /// Subscribe a queue to a topic with optional filters.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="useFifoTopic">The optional filtering policy for the
 subscription.</param>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <returns>The ARN of the new subscription.</returns>
 public async Task<string> SubscribeTopicWithFilter(string topicArn, string?
 filterPolicy, string queueArn)
 {
 var subscribeRequest = new SubscribeRequest()
 {

```

```

 TopicArn = topicArn,
 Protocol = "sqs",
 Endpoint = queueArn
 };

 if (!string.IsNullOrEmpty(filterPolicy))
 {
 subscribeRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
 { { "FilterPolicy", filterPolicy } };
 }

 var subscribeResponse = await
 _amazonSNSClient.SubscribeAsync(subscribeRequest);
 return subscribeResponse.SubscriptionArn;
}

```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte [Subscribe](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## Unsubscribe

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar Unsubscribe.

SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Darse de baja de un tema mediante un ARN de suscripción

```

/// <summary>
/// Unsubscribe from a topic by a subscription ARN.
/// </summary>
/// <param name="subscriptionArn">The ARN of the subscription.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> UnsubscribeByArn(string subscriptionArn)
{

```

```
var unsubscribeResponse = await _amazonSNSClient.UnsubscribeAsync(
 new UnsubscribeRequest()
 {
 SubscriptionArn = subscriptionArn
 });
return unsubscribeResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte [Unsubscribe](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## Escenarios

### Creación de una aplicación de Amazon SNS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que cuente con la funcionalidad de suscripción y publicación y traduzca mensajes.

#### SDK para .NET

Indica cómo utilizar la API .NET de Amazon Simple Notification Service para crear una aplicación web con la funcionalidad de suscripción y publicación. Además, esta aplicación de ejemplo también traduce los mensajes.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

#### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon SNS
- Amazon Translate

### Creación de una aplicación sin servidor para administrar fotos

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo crear una aplicación sin servidor que permita a los usuarios administrar fotos mediante etiquetas.



## SDK para .NET

Muestra cómo desarrollar una aplicación de administración de activos fotográficos que detecte las etiquetas de las imágenes mediante Amazon Rekognition y las almacene para su posterior recuperación.

Para ver el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

Para profundizar en el origen de este ejemplo, consulte la publicación en [Comunidad de AWS](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- API Gateway
- DynamoDB
- Lambda
- Amazon Rekognition
- Amazon S3
- Amazon SNS

## Publicación de un mensaje SMS

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo publicar mensajes SMS mediante Amazon SNS.

## SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace SNSMessageExample
{
 using System;
 using System.Threading.Tasks;
 using Amazon;
 using Amazon.SimpleNotificationService;
 using Amazon.SimpleNotificationService.Model;
```

```
public class SNSMessage
{
 private AmazonSimpleNotificationServiceClient snsClient;

 /// <summary>
 /// Initializes a new instance of the <see cref="SNSMessage"/> class.
 /// Constructs a new SNSMessage object initializing the Amazon Simple
 /// Notification Service (Amazon SNS) client using the supplied
 /// Region endpoint.
 /// </summary>
 /// <param name="regionEndpoint">The Amazon Region endpoint to use in
 /// sending test messages with this object.</param>
 public SNSMessage(RegionEndpoint regionEndpoint)
 {
 snsClient = new AmazonSimpleNotificationServiceClient(regionEndpoint);
 }

 /// <summary>
 /// Sends the SMS message passed in the text parameter to the phone number
 /// in phoneNum.
 /// </summary>
 /// <param name="phoneNum">The ten-digit phone number to which the text
 /// message will be sent.</param>
 /// <param name="text">The text of the message to send.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public async Task SendTextMessageAsync(string phoneNum, string text)
 {
 if (string.IsNullOrEmpty(phoneNum) || string.IsNullOrEmpty(text))
 {
 return;
 }

 // Now actually send the message.
 var request = new PublishRequest
 {
 Message = text,
 PhoneNumber = phoneNum,
 };

 try
 {
 var response = await snsClient.PublishAsync(request);
 }
 catch (Exception ex)
```

```
 {
 Console.WriteLine($"Error sending message: {ex}");
 }
 }
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte [Publish](#) en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .

## Publicación de mensajes en colas

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear un tema (FIFO o no FIFO)
- Suscribirse varias colas al tema con la opción de aplicar un filtro
- Publicar mensajes en el tema
- Sondear las colas en busca de los mensajes recibidos

## SDK para .NET

### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

## Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema

```
/// <summary>
/// Console application to run a feature scenario for topics and queues.
/// </summary>
public static class TopicsAndQueues
{
 private static bool _useFifoTopic = false;
 private static bool _useContentBasedDeduplication = false;
 private static string _topicName = null!;
 private static string _topicArn = null!;
```

```

private static readonly int _queueCount = 2;
private static readonly string[] _queueUrls = new string[_queueCount];
private static readonly string[] _subscriptionArns = new string[_queueCount];
private static readonly string[] _tones = { "cheerful", "funny", "serious",
"sincere" };
public static SNSWrapper SnsWrapper { get; set; } = null!;
public static SQSWrapper SqsWrapper { get; set; } = null!;
public static bool UseConsole { get; set; } = true;
static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for Amazon EventBridge.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonSQS>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleNotificationService>()
 .AddTransient<SNSWrapper>()
 .AddTransient<SQSWrapper>()
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
 PrintDescription();

 await RunScenario();
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 SnsWrapper = host.Services.GetRequiredService<SNSWrapper>();
 SqsWrapper = host.Services.GetRequiredService<SQSWrapper>();
}

/// <summary>

```

```

 /// Run the scenario for working with topics and queues.
 /// </summary>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> RunScenario()
 {
 try
 {
 await SetupTopic();

 await SetupQueues();

 await PublishMessages();

 foreach (var queueUrl in _queueUrls)
 {
 var messages = await PollForMessages(queueUrl);
 if (messages.Any())
 {
 await DeleteMessages(queueUrl, messages);
 }
 }
 await CleanupResources();

 Console.WriteLine("Messaging with topics and queues scenario is
complete.");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await CleanupResources();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Print a description for the tasks in the scenario.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static void PrintDescription()
 {

```

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Welcome to messaging with topics and queues.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"In this scenario, you will create an SNS topic and
subscribe {_queueCount} SQS queues to the topic." +
 $"\r\nYou can select from several options for configuring
the topic and the subscriptions for the 2 queues." +
 $"\r\nYou can then post to the topic and see the results
in the queues.\r\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Set up the SNS topic to be used with the queues.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task<string> SetupTopic()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"SNS topics can be configured as FIFO (First-In-First-
Out)." +
 $"\r\nFIFO topics deliver messages in order and support
deduplication and message filtering." +
 $"\r\nYou can then post to the topic and see the results
in the queues.\r\n");

 _useFifoTopic = GetYesNoResponse("Would you like to work with FIFO
topics?");

 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 _topicName = GetUserResponse("Enter a name for your SNS topic: ",
"example-topic");
 Console.WriteLine(
 "Because you have selected a FIFO topic, '.fifo' must be appended to
the topic name.\r\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Because you have chosen a FIFO topic, deduplication
is supported." +

```

```

 $"\\r\\nDeduplication IDs are either set in the message
or automatically generated " +
 $"\\r\\nfrom content using a hash function.\\r\\n" +
 $"\\r\\nIf a message is successfully published to an SNS
FIFO topic, any message " +
 $"\\r\\npublished and determined to have the same
deduplication ID, " +
 $"\\r\\nwithin the five-minute deduplication interval,
is accepted but not delivered.\\r\\n" +
 $"\\r\\nFor more information about deduplication, " +
 $"\\r\\nsee https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/
fifo-message-dedup.html.");

 _useContentBasedDeduplication = GetYesNoResponse("Use content-based
deduplication instead of entering a deduplication ID?");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 _topicArn = await SnsWrapper.CreateTopicWithName(_topicName, _useFifoTopic,
_useContentBasedDeduplication);

 Console.WriteLine($"Your new topic with the name {_topicName}" +
 $"\\r\\nand Amazon Resource Name (ARN) {_topicArn}" +
 $"\\r\\nhas been created.\\r\\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return _topicArn;
}

/// <summary>
/// Set up the queues.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task SetupQueues()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Now you will create {_queueCount} Amazon Simple Queue
Service (Amazon SQS) queues to subscribe to the topic.");

 // Repeat this section for each queue.
 for (int i = 0; i < _queueCount; i++)
 {
 var queueName = GetUserResponse("Enter a name for an Amazon SQS queue:
", $"example-queue-{i}");

```

```

 if (_useFifoTopic)
 {
 // Only explain this once.
 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 "Because you have selected a FIFO topic, '.fifo' must be
appended to the queue name.");
 }

 var queueUrl = await SqsWrapper.CreateQueueWithName(queueName,
_useFifoTopic);

 _queueUrls[i] = queueUrl;

 Console.WriteLine($"Your new queue with the name {queueName}" +
 $"\r\nand queue URL {queueUrl}" +
 $"\r\nhas been created.\r\n");

 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 $"The queue URL is used to retrieve the queue ARN,\r\n" +
 $"which is used to create a subscription.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 var queueArn = await SqsWrapper.GetQueueArnByUrl(queueUrl);

 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 $"An AWS Identity and Access Management (IAM) policy must be
attached to an SQS queue, enabling it to receive\r\n" +
 $"messages from an SNS topic");
 }

 await SqsWrapper.SetQueuePolicyForTopic(queueArn, _topicArn,
queueUrl);

 await SetupFilters(i, queueArn, queueName);
 }
 }
}

```



```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Set up filters with user options for a queue.
 /// </summary>
 /// <param name="queueCount">The number of this queue.</param>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <param name="queueName">The name of the queue.</param>
 /// <returns>Async Task.</returns>
 public static async Task SetupFilters(int queueCount, string queueArn, string
queueName)
 {
 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 // Only explain this once.
 if (queueCount == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 "Subscriptions to a FIFO topic can have filters." +
 "If you add a filter to this subscription, then only the
filtered messages " +
 "will be received in the queue.");

 Console.WriteLine(
 "For information about message filtering, " +
 "see https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/sns-message-
filtering.html");

 Console.WriteLine(
 "For this example, you can filter messages by a " +
 "TONE attribute.");
 }

 var useFilter = GetYesNoResponse($"Filter messages for {queueName}'s
subscription to the topic?");

 string? filterPolicy = null;
 if (useFilter)
 {
 filterPolicy = CreateFilterPolicy();
 }
 }
 }

```

```

 var subscriptionArn = await
SnsWrapper.SubscribeTopicWithFilter(_topicArn, filterPolicy,
 queueArn);
 _subscriptionArns[queueCount] = subscriptionArn;

 Console.WriteLine(
 $"The queue {queueName} has been subscribed to the topic
{_topicName} " +
 $"with the subscription ARN {subscriptionArn}");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
}

/// <summary>
/// Use user input to create a filter policy for a subscription.
/// </summary>
/// <returns>The serialized filter policy.</returns>
public static string CreateFilterPolicy()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 $"You can filter messages by one or more of the following" +
 $"TONE attributes.");

 List<string> filterSelections = new List<string>();

 var selectionNumber = 0;
 do
 {
 Console.WriteLine(
 $"Enter a number to add a TONE filter, or enter 0 to stop adding
filters.");
 for (int i = 0; i < _tones.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"\\t{i + 1}. {_tones[i]}");
 }

 var selection = GetUserResponse("", filterSelections.Any() ? "0" : "1");
 int.TryParse(selection, out selectionNumber);
 if (selectionNumber > 0 && !
filterSelections.Contains(_tones[selectionNumber - 1]))
 {
 filterSelections.Add(_tones[selectionNumber - 1]);
 }
 }
}

```

```

 } while (selectionNumber != 0);

 var filters = new Dictionary<string, List<string>>
 {
 { "tone", filterSelections }
 };
 string filterPolicy = JsonSerializer.Serialize(filters);
 return filterPolicy;
}

/// <summary>
/// Publish messages using user settings.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task PublishMessages()
{
 Console.WriteLine("Now we can publish messages.");

 var keepSendingMessages = true;
 string? deduplicationId = null;
 string? toneAttribute = null;
 while (keepSendingMessages)
 {
 Console.WriteLine();
 var message = GetUserResponse("Enter a message to publish.", "This is a sample message");

 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine("Because you are using a FIFO topic, you must set a message group ID." +
 "\r\nAll messages within the same group will be received in the order " +
 "they were published.");

 Console.WriteLine();
 var messageId = GetUserResponse("Enter a message group ID for this message:", "1");

 if (!_useContentBasedDeduplication)
 {
 Console.WriteLine("Because you are not using content-based deduplication, " +
 "you must enter a deduplication ID.");
 }
 }
 }
}

```

```

 Console.WriteLine("Enter a deduplication ID for this message.");
 deduplicationId = GetUserResponse("Enter a deduplication ID for
this message.", "1");
 }

 if (GetYesNoResponse("Add an attribute to this message?"))
 {
 Console.WriteLine("Enter a number for an attribute.");
 for (int i = 0; i < _tones.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"{i + 1}. {_tones[i]}");
 }

 var selection = GetUserResponse("", "1");
 int.TryParse(selection, out var selectionNumber);

 if (selectionNumber > 0 && selectionNumber < _tones.Length)
 {
 toneAttribute = _tones[selectionNumber - 1];
 }
 }

 var messageId = await SnsWrapper.PublishToTopicWithAttribute(
 _topicArn, message, "tone", toneAttribute, deduplicationId,
messageGroupId);

 Console.WriteLine($"Message published with id {messageId}.");
}

keepSendingMessages = GetYesNoResponse("Send another message?", false);
}
}

/// <summary>
/// Poll for the published messages to see the results of the user's choices.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<List<Message>> PollForMessages(string queueUrl)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Now the SQS queue at {queueUrl} will be polled to
retrieve the messages." +
 "\r\nPress any key to continue.");
}

```

```

 if (UseConsole)
 {
 Console.ReadLine();
 }

 var moreMessages = true;
 var messages = new List<Message>();
 while (moreMessages)
 {
 var newMessages = await SqsWrapper.ReceiveMessagesByUrl(queueUrl, 10);

 moreMessages = newMessages.Any();
 if (moreMessages)
 {
 messages.AddRange(newMessages);
 }
 }

 Console.WriteLine($"{messages.Count} message(s) were received by the queue
at {queueUrl}.");

 foreach (var message in messages)
 {
 Console.WriteLine("\tMessage:" +
 $"\\n\\t{message.Body}");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return messages;
 }

 /// <summary>
 /// Delete the message using handles in a batch.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task DeleteMessages(string queueUrl, List<Message> messages)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Now we can delete the messages in this queue in a
batch.");
 await SqsWrapper.DeleteMessageBatchByUrl(queueUrl, messages);
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

```

```
/// <summary>
/// Clean up the resources from the scenario.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task CleanupResources()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Clean up resources.");

 try
 {
 foreach (var queueUrl in _queueUrls)
 {
 if (!string.IsNullOrEmpty(queueUrl))
 {
 var deleteQueue =
 GetYesNoResponse($"Delete queue with url {queueUrl}?");
 if (deleteQueue)
 {
 await SqsWrapper.DeleteQueueByUrl(queueUrl);
 }
 }
 }

 foreach (var subscriptionArn in _subscriptionArns)
 {
 if (!string.IsNullOrEmpty(subscriptionArn))
 {
 await SnsWrapper.UnsubscribeByArn(subscriptionArn);
 }
 }

 var deleteTopic = GetYesNoResponse($"Delete topic {_topicName}?");
 if (deleteTopic)
 {
 await SnsWrapper.DeleteTopicByArn(_topicArn);
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine($"Unable to clean up resources. Here's why:
{ex.Message}.");
 }
}
```

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a yes or no response from the user.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <param name="defaultAnswer">Optional default answer to use.</param>
 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static bool GetYesNoResponse(string question, bool defaultAnswer = true)
 {
 if (UseConsole)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null &&
 ynResponse.Equals("y",
 StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);

 return response;
 }
 // If not using the console, use the default.
 return defaultAnswer;
 }

 /// <summary>
 /// Helper method to get a string response from the user through the console.
 /// </summary>
 /// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
 /// <param name="defaultAnswer">Optional default answer to use.</param>
 /// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
 private static string GetUserResponse(string question, string defaultAnswer)
 {
 if (UseConsole)
 {
 var response = "";
 while (string.IsNullOrEmpty(response))
 {
 Console.WriteLine(question);
 response = Console.ReadLine();
 }
 return response;
 }
 // If not using the console, use the default.
 return defaultAnswer;
 }

```

```

 }
}

```

## Crear una clase que encapsule las operaciones de Amazon SQS

```

/// <summary>
/// Wrapper for Amazon Simple Queue Service (SQS) operations.
/// </summary>
public class SQSWrapper
{
 private readonly IAmazonSQS _amazonSQSClient;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Amazon SQS wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSQS">The injected Amazon SQS client.</param>
 public SQSWrapper(IAmazonSQS amazonSQS)
 {
 _amazonSQSClient = amazonSQS;
 }

 /// <summary>
 /// Create a queue with a specific name.
 /// </summary>
 /// <param name="queueName">The name for the queue.</param>
 /// <param name="useFifoQueue">True to use a FIFO queue.</param>
 /// <returns>The url for the queue.</returns>
 public async Task<string> CreateQueueWithName(string queueName, bool
useFifoQueue)
 {
 int maxMessage = 256 * 1024;
 var queueAttributes = new Dictionary<string, string>
 {
 {
 QueueAttributeName.MaximumMessageSize,
 maxMessage.ToString()
 }
 };

 var createQueueRequest = new CreateQueueRequest()
 {

```



```

 QueueName = queueName,
 Attributes = queueAttributes
 };

 if (useFifoQueue)
 {
 // Update the name if it is not correct for a FIFO queue.
 if (!queueName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createQueueRequest.QueueName = queueName + ".fifo";
 }

 // Add an attribute for a FIFO queue.
 createQueueRequest.Attributes.Add(
 QueueAttributeName.FifoQueue, "true");
 }

 var createResponse = await _amazonSQSClient.CreateQueueAsync(
 new CreateQueueRequest()
 {
 QueueName = queueName
 });
 return createResponse.QueueUrl;
}

/// <summary>
/// Get the ARN for a queue from its URL.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The URL of the queue.</param>
/// <returns>The ARN of the queue.</returns>
public async Task<string> GetQueueArnByUrl(string queueUrl)
{
 var getAttributesRequest = new GetQueueAttributesRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 AttributeNames = new List<string>() { QueueAttributeName.QueueArn }
 };

 var getAttributesResponse = await _amazonSQSClient.GetQueueAttributesAsync(
 getAttributesRequest);

 return getAttributesResponse.QueueARN;
}

```

```

 /// <summary>
 /// Set the policy attribute of a queue for a topic.
 /// </summary>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="queueUrl">The url for the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> SetQueuePolicyForTopic(string queueArn, string topicArn,
string queueUrl)
 {
 var queuePolicy = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\"," +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\"," +
 "\"Principal\": {" +
 "\"Service\": " +
 "\"sns.amazonaws.com\"" +
 "}," +
 "\"Action\": \"sqs:SendMessage\"," +
 "\"Resource\": \"{queueArn}\"," +
 "\"Condition\": {" +
 "\"ArnEquals\": {" +
 "\"aws:SourceArn\": \"{topicArn}\""
+
 "}" +
 "}" +
 "}]}" +
 "};

 var attributesResponse = await _amazonSQSClient.SetQueueAttributesAsync(
 new SetQueueAttributesRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 Attributes = new Dictionary<string, string>() { { "Policy",
queuePolicy } }
 });
 return attributesResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Receive messages from a queue by its URL.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>The list of messages.</returns>

```

```

 public async Task<List<Message>> ReceiveMessagesByUrl(string queueUrl, int
maxMessages)
 {
 // Setting WaitTimeSeconds to non-zero enables long polling.
 // For information about long polling, see
 // https://docs.aws.amazon.com/AWSSimpleQueueService/latest/
SQSDeveloperGuide/sqs-short-and-long-polling.html
 var messageResponse = await _amazonSQSClient.ReceiveMessageAsync(
 new ReceiveMessageRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 MaxNumberOfMessages = maxMessages,
 WaitTimeSeconds = 1
 });
 return messageResponse.Messages;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a batch of messages from a queue by its url.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteMessageBatchByUrl(string queueUrl, List<Message>
messages)
 {
 var deleteRequest = new DeleteMessageBatchRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 Entries = new List<DeleteMessageBatchRequestEntry>()
 };
 foreach (var message in messages)
 {
 deleteRequest.Entries.Add(new DeleteMessageBatchRequestEntry()
 {
 ReceiptHandle = message.ReceiptHandle,
 Id = message.MessageId
 });
 }

 var deleteResponse = await
_amazonSQSClient.DeleteMessageBatchAsync(deleteRequest);

 return deleteResponse.Failed.Any();
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Delete a queue by its URL.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteQueueByUrl(string queueUrl)
 {
 var deleteResponse = await _amazonSQSClient.DeleteQueueAsync(
 new DeleteQueueRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl
 });
 return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
}

```

## Crear una clase que encapsule las operaciones de Amazon SNS

```

 /// <summary>
 /// Wrapper for Amazon Simple Notification Service (SNS) operations.
 /// </summary>
 public class SNSWrapper
 {
 private readonly IAmazonSimpleNotificationService _amazonSNSClient;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Amazon SNS wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSNS">The injected Amazon SNS client.</param>
 public SNSWrapper(IAmazonSimpleNotificationService amazonSNS)
 {
 _amazonSNSClient = amazonSNS;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new topic with a name and specific FIFO and de-duplication
 attributes.
 /// </summary>
 /// <param name="topicName">The name for the topic.</param>
 /// <param name="useFifoTopic">True to use a FIFO topic.</param>

```

```

 /// <param name="useContentBasedDeduplication">True to use content-based de-
 duplication.</param>
 /// <returns>The ARN of the new topic.</returns>
 public async Task<string> CreateTopicWithName(string topicName, bool
 useFifoTopic, bool useContentBasedDeduplication)
 {
 var createTopicRequest = new CreateTopicRequest()
 {
 Name = topicName,
 };

 if (useFifoTopic)
 {
 // Update the name if it is not correct for a FIFO topic.
 if (!topicName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createTopicRequest.Name = topicName + ".fifo";
 }

 // Add the attributes from the method parameters.
 createTopicRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
 {
 { "FifoTopic", "true" }
 };
 if (useContentBasedDeduplication)
 {
 createTopicRequest.Attributes.Add("ContentBasedDeduplication",
"true");
 }
 }

 var createResponse = await
 _amazonSNSClient.CreateTopicAsync(createTopicRequest);
 return createResponse.TopicArn;
 }

 /// <summary>
 /// Subscribe a queue to a topic with optional filters.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="useFifoTopic">The optional filtering policy for the
 subscription.</param>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <returns>The ARN of the new subscription.</returns>

```

```

 public async Task<string> SubscribeTopicWithFilter(string topicArn, string?
filterPolicy, string queueArn)
 {
 var subscribeRequest = new SubscribeRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 Protocol = "sqs",
 Endpoint = queueArn
 };

 if (!string.IsNullOrEmpty(filterPolicy))
 {
 subscribeRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
{ { "FilterPolicy", filterPolicy } };
 }

 var subscribeResponse = await
_amazonSNSClient.SubscribeAsync(subscribeRequest);
 return subscribeResponse.SubscriptionArn;
 }

 /// <summary>
 /// Publish a message to a topic with an attribute and optional deduplication
and group IDs.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="message">The message to publish.</param>
 /// <param name="attributeName">The optional attribute for the message.</param>
 /// <param name="attributeValue">The optional attribute value for the message.</
param>
 /// <param name="deduplicationId">The optional deduplication ID for the
message.</param>
 /// <param name="groupId">The optional group ID for the message.</param>
 /// <returns>The ID of the message published.</returns>
 public async Task<string> PublishToTopicWithAttribute(
 string topicArn,
 string message,
 string? attributeName = null,
 string? attributeValue = null,
 string? deduplicationId = null,
 string? groupId = null)
 {
 var publishRequest = new PublishRequest()
 {

```

```

 TopicArn = topicArn,
 Message = message,
 MessageDeduplicationId = deduplicationId,
 MessageGroupId = groupId
 };

 if (attributeValue != null)
 {
 // Add the string attribute if it exists.
 publishRequest.MessageAttributes =
 new Dictionary<string, MessageAttributeValue>
 {
 { attributeName!, new MessageAttributeValue() { StringValue =
attributeValue, DataType = "String"} }
 };
 }

 var publishResponse = await _amazonSNSClient.PublishAsync(publishRequest);
 return publishResponse.MessageId;
}

/// <summary>
/// Unsubscribe from a topic by a subscription ARN.
/// </summary>
/// <param name="subscriptionArn">The ARN of the subscription.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> UnsubscribeByArn(string subscriptionArn)
{
 var unsubscribeResponse = await _amazonSNSClient.UnsubscribeAsync(
 new UnsubscribeRequest()
 {
 SubscriptionArn = subscriptionArn
 });
 return unsubscribeResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}

/// <summary>
/// Delete a topic by its topic ARN.
/// </summary>
/// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteTopicByArn(string topicArn)
{

```

```
var deleteResponse = await _amazonSNSClient.DeleteTopicAsync(
 new DeleteTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn
 });
return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateQueue](#)
  - [CreateTopic](#)
  - [DeleteMessageBatch](#)
  - [DeleteQueue](#)
  - [DeleteTopic](#)
  - [GetQueueAttributes](#)
  - [Publish](#)
  - [ReceiveMessage](#)
  - [SetQueueAttributes](#)
  - [Subscribe](#)
  - [Unsubscribe](#)

## Ejemplos de tecnología sin servidor

### Invocación de una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon SNS

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir mensajes de un tema de SNS. La función recupera los mensajes del parámetro de eventos y registra el contenido de cada mensaje.



## SDK para .NET

 Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

## Uso de un evento de SNS con Lambda mediante .NET

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SNSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))]

namespace SnsIntegration;

public class Function
{
 public async Task FunctionHandler(SNSEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var record in evnt.Records)
 {
 await ProcessRecordAsync(record, context);
 }
 context.Logger.LogInformation("done");
 }

 private async Task ProcessRecordAsync(SNSEvent.SNSRecord record, ILambdaContext
context)
 {
 try
 {
 context.Logger.LogInformation($"Processed record {record.Sns.Message}");

 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
 }
 }
}
```

```
 }
 catch (Exception e)
 {
 //You can use Dead Letter Queue to handle failures. By configuring a
 Lambda DLQ.
 context.Logger.LogError($"An error occurred");
 throw;
 }
}
}
```

## Ejemplos de Amazon SQS que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon SQS.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)
- [Ejemplos de tecnología sin servidor](#)

## Introducción

### Introducción a Amazon SQS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Amazon SQS.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

namespace SQSActions;

public static class HelloSQS
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
 var sqsClient = new AmazonSQSClient();

 Console.WriteLine($"Hello Amazon SQS! Following are some of your queues:");
 Console.WriteLine();

 // You can use await and any of the async methods to get a response.
 // Let's get the first five queues.
 var response = await sqsClient.ListQueuesAsync(
 new ListQueuesRequest()
 {
 MaxResults = 5
 });

 foreach (var queue in response.QueueUrls)
 {
 Console.WriteLine($"\\tQueue Url: {queue}");
 Console.WriteLine();
 }
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListQueues](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Acciones

### CreateQueue

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateQueue.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Crear una cola con un nombre específico.

```
/// <summary>
/// Create a queue with a specific name.
/// </summary>
/// <param name="queueName">The name for the queue.</param>
/// <param name="useFifoQueue">True to use a FIFO queue.</param>
/// <returns>The url for the queue.</returns>
public async Task<string> CreateQueueWithName(string queueName, bool
useFifoQueue)
{
 int maxMessage = 256 * 1024;
 var queueAttributes = new Dictionary<string, string>
 {
 {
 QueueAttributeName.MaximumMessageSize,
 maxMessage.ToString()
 }
 };

 var createQueueRequest = new CreateQueueRequest()
 {
 QueueName = queueName,
 Attributes = queueAttributes
 };

 if (useFifoQueue)
 {
```

```

 // Update the name if it is not correct for a FIFO queue.
 if (!queueName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createQueueRequest.QueueName = queueName + ".fifo";
 }

 // Add an attribute for a FIFO queue.
 createQueueRequest.Attributes.Add(
 QueueAttributeName.FifoQueue, "true");
 }

 var createResponse = await _amazonSQSClient.CreateQueueAsync(
 new CreateQueueRequest()
 {
 QueueName = queueName
 });
 return createResponse.QueueUrl;
}

```

Crear una cola de Amazon SQS y enviarle un mensaje.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

public class CreateSendExample
{
 // Specify your AWS Region (an example Region is shown).
 private static readonly string QueueName = "Example_Queue";
 private static readonly RegionEndpoint ServiceRegion =
RegionEndpoint.USWest2;
 private static IAmazonSQS client;

 public static async Task Main()
 {
 client = new AmazonSQSClient(ServiceRegion);
 var createQueueResponse = await CreateQueue(client, QueueName);

 string queueUrl = createQueueResponse.QueueUrl;
 }
}

```

```

 Dictionary<string, MessageAttributeValue> messageAttributes = new
Dictionary<string, MessageAttributeValue>
 {
 { "Title", new MessageAttributeValue { DataType = "String",
StringValue = "The Whistler" } },
 { "Author", new MessageAttributeValue { DataType = "String",
StringValue = "John Grisham" } },
 { "WeeksOn", new MessageAttributeValue { DataType = "Number",
StringValue = "6" } },
 };

 string messageBody = "Information about current NY Times fiction
bestseller for week of 12/11/2016.";

 var sendMsgResponse = await SendMessage(client, queueUrl, messageBody,
messageAttributes);
}

/// <summary>
/// Creates a new Amazon SQS queue using the queue name passed to it
/// in queueName.
/// </summary>
/// <param name="client">An SQS client object used to send the message.</
param>
/// <param name="queueName">A string representing the name of the queue
/// to create.</param>
/// <returns>A CreateQueueResponse that contains information about the
/// newly created queue.</returns>
public static async Task<CreateQueueResponse> CreateQueue(IAmazonSQS client,
string queueName)
{
 var request = new CreateQueueRequest
 {
 QueueName = queueName,
 Attributes = new Dictionary<string, string>
 {
 { "DelaySeconds", "60" },
 { "MessageRetentionPeriod", "86400" },
 },
 };

 var response = await client.CreateQueueAsync(request);
 Console.WriteLine($"Created a queue with URL : {response.QueueUrl}");
}

```

```

 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Sends a message to an SQS queue.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An SQS client object used to send the message.</
param>
 /// <param name="queueUrl">The URL of the queue to which to send the
 /// message.</param>
 /// <param name="messageBody">A string representing the body of the
 /// message to be sent to the queue.</param>
 /// <param name="messageAttributes">Attributes for the message to be
 /// sent to the queue.</param>
 /// <returns>A SendMessageResponse object that contains information
 /// about the message that was sent.</returns>
 public static async Task<SendMessageResponse> SendMessage(
 IAmazonSQS client,
 string queueUrl,
 string messageBody,
 Dictionary<string, MessageAttributeValue> messageAttributes)
 {
 var sendMessageRequest = new SendMessageRequest
 {
 DelaySeconds = 10,
 MessageAttributes = messageAttributes,
 MessageBody = messageBody,
 QueueUrl = queueUrl,
 };

 var response = await client.SendMessageAsync(sendMessageRequest);
 Console.WriteLine($"Sent a message with id : {response.MessageId}");

 return response;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateQueue](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteMessage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteMessage.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Reciba un mensaje de una cola de Amazon SQS y, acto seguido, elimínelo.

```
public static async Task Main()
{
 // If the AWS Region you want to use is different from
 // the AWS Region defined for the default user, supply
 // the specify your AWS Region to the client constructor.
 var client = new AmazonSQSClient();
 string queueName = "Example_Queue";

 var queueUrl = await GetQueueUrl(client, queueName);
 Console.WriteLine($"The SQS queue's URL is {queueUrl}");

 var response = await ReceiveAndDeleteMessage(client, queueUrl);

 Console.WriteLine($"Message: {response.Messages[0]}");
}

/// <summary>
/// Retrieve the queue URL for the queue named in the queueName
/// property using the client object.
/// </summary>
/// <param name="client">The Amazon SQS client used to retrieve the
/// queue URL.</param>
/// <param name="queueName">A string representing name of the queue
/// for which to retrieve the URL.</param>
/// <returns>The URL of the queue.</returns>
public static async Task<string> GetQueueUrl(IAmazonSQS client, string
queueName)
{
 var request = new GetQueueUrlRequest
```



```

 {
 QueueName = queueName,
 };

 GetQueueUrlResponse response = await client.GetQueueUrlAsync(request);
 return response.QueueUrl;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the message from the quque at the URL passed in the
 /// queueUrl parameters using the client.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The SQS client used to retrieve a message.</param>
 /// <param name="queueUrl">The URL of the queue from which to retrieve
 /// a message.</param>
 /// <returns>The response from the call to ReceiveMessageAsync.</returns>
 public static async Task<ReceiveMessageResponse>
 ReceiveAndDeleteMessage(IAmazonSQS client, string queueUrl)
 {
 // Receive a single message from the queue.
 var receiveMessageRequest = new ReceiveMessageRequest
 {
 AttributeNames = { "SentTimestamp" },
 MaxNumberOfMessages = 1,
 MessageAttributeNames = { "All" },
 QueueUrl = queueUrl,
 VisibilityTimeout = 0,
 WaitTimeSeconds = 0,
 };

 var receiveMessageResponse = await
 client.ReceiveMessageAsync(receiveMessageRequest);

 // Delete the received message from the queue.
 var deleteMessageRequest = new DeleteMessageRequest
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 ReceiptHandle = receiveMessageResponse.Messages[0].ReceiptHandle,
 };

 await client.DeleteMessageAsync(deleteMessageRequest);

 return receiveMessageResponse;
 }

```

```
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteMessage](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteMessageBatch

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteMessageBatch.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a batch of messages from a queue by its url.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteMessageBatchByUrl(string queueUrl, List<Message>
messages)
{
 var deleteRequest = new DeleteMessageBatchRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 Entries = new List<DeleteMessageBatchRequestEntry>()
 };
 foreach (var message in messages)
 {
 deleteRequest.Entries.Add(new DeleteMessageBatchRequestEntry()
 {
 ReceiptHandle = message.ReceiptHandle,
 Id = message.MessageId
 });
 }
}
```

```
var deleteResponse = await
_amazonSQSClient.DeleteMessageBatchAsync(deleteRequest);

return deleteResponse.Failed.Any();
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteMessageBatch](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteQueue

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteQueue.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Eliminar una cola mediante su URL.

```
/// <summary>
/// Delete a queue by its URL.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteQueueByUrl(string queueUrl)
{
 var deleteResponse = await _amazonSQSClient.DeleteQueueAsync(
 new DeleteQueueRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl
 });
 return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteQueue](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetQueueAttributes

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetQueueAttributes`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the ARN for a queue from its URL.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The URL of the queue.</param>
/// <returns>The ARN of the queue.</returns>
public async Task<string> GetQueueArnByUrl(string queueUrl)
{
 var getAttributesRequest = new GetQueueAttributesRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 AttributeNames = new List<string>() { QueueAttributeName.QueueArn }
 };

 var getAttributesResponse = await _amazonSQSClient.GetQueueAttributesAsync(
 getAttributesRequest);

 return getAttributesResponse.QueueARN;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetQueueAttributes](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetQueueUrl

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetQueueUrl`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

public class GetQueueUrl
{
 /// <summary>
 /// Initializes the Amazon SQS client object and then calls the
 /// GetQueueUrlAsync method to retrieve the URL of an Amazon SQS
 /// queue.
 /// </summary>
 public static async Task Main()
 {
 // If the Amazon SQS message queue is not in the same AWS Region as your
 // default user, you need to provide the AWS Region as a parameter to
the
 // client constructor.
 var client = new AmazonSQSClient();

 string queueName = "New-Example-Queue";

 try
 {
 var response = await client.GetQueueUrlAsync(queueName);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"The URL for {queueName} is:
{response.QueueUrl}");
 }
 }
 }
}
```

```

 }
 catch (QueueDoesNotExistException ex)
 {
 Console.WriteLine(ex.Message);
 Console.WriteLine($"The queue {queueName} was not found.");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetQueueUrl](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ReceiveMessage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ReceiveMessage`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto [en GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

## Recibir mensajes de una cola mediante su URL

```

/// <summary>
/// Receive messages from a queue by its URL.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
/// <returns>The list of messages.</returns>
public async Task<List<Message>> ReceiveMessagesByUrl(string queueUrl, int
maxMessages)
{
 // Setting WaitTimeSeconds to non-zero enables long polling.
 // For information about long polling, see
 // https://docs.aws.amazon.com/AWSSimpleQueueService/latest/
 SQSDeveloperGuide/sqs-short-and-long-polling.html
 var messageResponse = await _amazonSQSClient.ReceiveMessageAsync(
 new ReceiveMessageRequest()

```

```

 {
 QueueUrl = queueUrl,
 MaxNumberOfMessages = maxMessages,
 WaitTimeSeconds = 1
 });
 return messageResponse.Messages;
}

```

Reciba un mensaje de una cola de Amazon SQS y, acto seguido, elimínelo.

```

public static async Task Main()
{
 // If the AWS Region you want to use is different from
 // the AWS Region defined for the default user, supply
 // the specify your AWS Region to the client constructor.
 var client = new AmazonSQSClient();
 string queueName = "Example_Queue";

 var queueUrl = await GetQueueUrl(client, queueName);
 Console.WriteLine($"The SQS queue's URL is {queueUrl}");

 var response = await ReceiveAndDeleteMessage(client, queueUrl);

 Console.WriteLine($"Message: {response.Messages[0]}");
}

/// <summary>
/// Retrieve the queue URL for the queue named in the queueName
/// property using the client object.
/// </summary>
/// <param name="client">The Amazon SQS client used to retrieve the
/// queue URL.</param>
/// <param name="queueName">A string representing name of the queue
/// for which to retrieve the URL.</param>
/// <returns>The URL of the queue.</returns>
public static async Task<string> GetQueueUrl(IAmazonSQS client, string
queueName)
{
 var request = new GetQueueUrlRequest
 {
 QueueName = queueName,
 };
}

```

```

 GetQueueUrlResponse response = await client.GetQueueUrlAsync(request);
 return response.QueueUrl;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieves the message from the queue at the URL passed in the
 /// queueUrl parameters using the client.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The SQS client used to retrieve a message.</param>
 /// <param name="queueUrl">The URL of the queue from which to retrieve
 /// a message.</param>
 /// <returns>The response from the call to ReceiveMessageAsync.</returns>
 public static async Task<ReceiveMessageResponse>
ReceiveAndDeleteMessage(IAmazonSQS client, string queueUrl)
 {
 // Receive a single message from the queue.
 var receiveMessageRequest = new ReceiveMessageRequest
 {
 AttributeNames = { "SentTimestamp" },
 MaxNumberOfMessages = 1,
 MessageAttributeNames = { "All" },
 QueueUrl = queueUrl,
 VisibilityTimeout = 0,
 WaitTimeSeconds = 0,
 };

 var receiveMessageResponse = await
client.ReceiveMessageAsync(receiveMessageRequest);

 // Delete the received message from the queue.
 var deleteMessageRequest = new DeleteMessageRequest
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 ReceiptHandle = receiveMessageResponse.Messages[0].ReceiptHandle,
 };

 await client.DeleteMessageAsync(deleteMessageRequest);

 return receiveMessageResponse;
 }
}

```



- Para obtener más información sobre la API, consulta [ReceiveMessage](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SendMessage

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SendMessage.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Crear una cola de Amazon SQS y enviarle un mensaje.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.SQS;
using Amazon.SQS.Model;

public class CreateSendExample
{
 // Specify your AWS Region (an example Region is shown).
 private static readonly string QueueName = "Example_Queue";
 private static readonly RegionEndpoint ServiceRegion =
RegionEndpoint.USWest2;
 private static IAmazonSQS client;

 public static async Task Main()
 {
 client = new AmazonSQSClient(ServiceRegion);
 var createQueueResponse = await CreateQueue(client, QueueName);

 string queueUrl = createQueueResponse.QueueUrl;
```

```

 Dictionary<string, MessageAttributeValue> messageAttributes = new
Dictionary<string, MessageAttributeValue>
 {
 { "Title", new MessageAttributeValue { DataType = "String",
StringValue = "The Whistler" } },
 { "Author", new MessageAttributeValue { DataType = "String",
StringValue = "John Grisham" } },
 { "WeeksOn", new MessageAttributeValue { DataType = "Number",
StringValue = "6" } },
 };

 string messageBody = "Information about current NY Times fiction
bestseller for week of 12/11/2016.";

 var sendMsgResponse = await SendMessage(client, queueUrl, messageBody,
messageAttributes);
}

/// <summary>
/// Creates a new Amazon SQS queue using the queue name passed to it
/// in queueName.
/// </summary>
/// <param name="client">An SQS client object used to send the message.</
param>
/// <param name="queueName">A string representing the name of the queue
/// to create.</param>
/// <returns>A CreateQueueResponse that contains information about the
/// newly created queue.</returns>
public static async Task<CreateQueueResponse> CreateQueue(IAmazonSQS client,
string queueName)
{
 var request = new CreateQueueRequest
 {
 QueueName = queueName,
 Attributes = new Dictionary<string, string>
 {
 { "DelaySeconds", "60" },
 { "MessageRetentionPeriod", "86400" },
 },
 };

 var response = await client.CreateQueueAsync(request);
 Console.WriteLine($"Created a queue with URL : {response.QueueUrl}");
}

```

```

 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Sends a message to an SQS queue.
 /// </summary>
 /// <param name="client">An SQS client object used to send the message.</
param>
 /// <param name="queueUrl">The URL of the queue to which to send the
 /// message.</param>
 /// <param name="messageBody">A string representing the body of the
 /// message to be sent to the queue.</param>
 /// <param name="messageAttributes">Attributes for the message to be
 /// sent to the queue.</param>
 /// <returns>A SendMessageResponse object that contains information
 /// about the message that was sent.</returns>
 public static async Task<SendMessageResponse> SendMessage(
 IAmazonSQS client,
 string queueUrl,
 string messageBody,
 Dictionary<string, MessageAttributeValue> messageAttributes)
 {
 var sendMessageRequest = new SendMessageRequest
 {
 DelaySeconds = 10,
 MessageAttributes = messageAttributes,
 MessageBody = messageBody,
 QueueUrl = queueUrl,
 };

 var response = await client.SendMessageAsync(sendMessageRequest);
 Console.WriteLine($"Sent a message with id : {response.MessageId}");

 return response;
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendMessage](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SetQueueAttributes

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SetQueueAttributes.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Establecer el atributo de política de una cola para un tema.

```

/// <summary>
/// Set the policy attribute of a queue for a topic.
/// </summary>
/// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
/// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
/// <param name="queueUrl">The url for the queue.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> SetQueuePolicyForTopic(string queueArn, string topicArn,
string queueUrl)
{
 var queuePolicy = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\", " +
 "\"Principal\": { " +
 "\"Service\": " +
 "\"sns.amazonaws.com\" " +
 "}, " +
 "\"Action\": \"sqs:SendMessage\", " +
 "\"Resource\": \"{queueArn}\", " +
 "\"Condition\": { " +
 "\"ArnEquals\": { " +
 "\"aws:SourceArn\": \"{topicArn}\" " +
 "}, " +
 "}, " +
 "}] " +
 "};

 var attributesResponse = await _amazonSQSClient.SetQueueAttributesAsync(

```

```
new SetQueueAttributesRequest()
{
 QueueUrl = queueUrl,
 Attributes = new Dictionary<string, string>() { { "Policy",
queuePolicy } }
});
return attributesResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SetQueueAttributes](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Publicación de mensajes en colas

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear un tema (FIFO o no FIFO)
- Suscribirse varias colas al tema con la opción de aplicar un filtro
- Publicar mensajes en el tema
- Sondear las colas en busca de los mensajes recibidos

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

### Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema

```
/// <summary>
/// Console application to run a feature scenario for topics and queues.
/// </summary>
public static class TopicsAndQueues
{

```

```

private static bool _useFifoTopic = false;
private static bool _useContentBasedDeduplication = false;
private static string _topicName = null!;
private static string _topicArn = null!;

private static readonly int _queueCount = 2;
private static readonly string[] _queueUrls = new string[_queueCount];
private static readonly string[] _subscriptionArns = new string[_queueCount];
private static readonly string[] _tones = { "cheerful", "funny", "serious",
"sincere" };
public static SNSWrapper SnsWrapper { get; set; } = null!;
public static SQSWrapper SqsWrapper { get; set; } = null!;
public static bool UseConsole { get; set; } = true;
static async Task Main(string[] args)
{
 // Set up dependency injection for Amazon EventBridge.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonSQS>()
 .AddAWSService<IAmazonSimpleNotificationService>()
 .AddTransient<SNSWrapper>()
 .AddTransient<SQSWrapper>()
)
 .Build();

 ServicesSetup(host);
 PrintDescription();

 await RunScenario();
}

/// <summary>
/// Populate the services for use within the console application.
/// </summary>
/// <param name="host">The services host.</param>
private static void ServicesSetup(IHost host)
{
 SnsWrapper = host.Services.GetRequiredService<SNSWrapper>();

```

```

 SqsWrapper = host.Services.GetRequiredService<SQSWrapper>();
 }

 /// <summary>
 /// Run the scenario for working with topics and queues.
 /// </summary>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public static async Task<bool> RunScenario()
 {
 try
 {
 await SetupTopic();

 await SetupQueues();

 await PublishMessages();

 foreach (var queueUrl in _queueUrls)
 {
 var messages = await PollForMessages(queueUrl);
 if (messages.Any())
 {
 await DeleteMessages(queueUrl, messages);
 }
 }
 await CleanupResources();

 Console.WriteLine("Messaging with topics and queues scenario is
complete.");
 return true;
 }
 catch (Exception ex)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"There was a problem running the scenario:
{ex.Message}");
 await CleanupResources();
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return false;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Print a description for the tasks in the scenario.

```

```

 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static void PrintDescription()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Welcome to messaging with topics and queues.");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"In this scenario, you will create an SNS topic and
subscribe {_queueCount} SQS queues to the topic." +
 $"\r\nYou can select from several options for configuring
the topic and the subscriptions for the 2 queues." +
 $"\r\nYou can then post to the topic and see the results
in the queues.\r\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Set up the SNS topic to be used with the queues.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task<string> SetupTopic()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"SNS topics can be configured as FIFO (First-In-First-
Out)." +
 $"\r\nFIFO topics deliver messages in order and support
deduplication and message filtering." +
 $"\r\nYou can then post to the topic and see the results
in the queues.\r\n");

 _useFifoTopic = GetYesNoResponse("Would you like to work with FIFO
topics?");

 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 _topicName = GetUserResponse("Enter a name for your SNS topic: ",
"example-topic");
 Console.WriteLine(
 "Because you have selected a FIFO topic, '.fifo' must be appended to
the topic name.\r\n");
 }
 }

```



```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Because you have chosen a FIFO topic, deduplication
is supported." +
 $"\\r\\nDeduplication IDs are either set in the message
or automatically generated " +
 $"\\r\\nfrom content using a hash function.\\r\\n" +
 $"\\r\\nIf a message is successfully published to an SNS
FIFO topic, any message " +
 $"\\r\\npublished and determined to have the same
deduplication ID, " +
 $"\\r\\nwithin the five-minute deduplication interval,
is accepted but not delivered.\\r\\n" +
 $"\\r\\nFor more information about deduplication, " +
 $"\\r\\nsee https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/
fifo-message-dedup.html.");

 _useContentBasedDeduplication = GetYesNoResponse("Use content-based
deduplication instead of entering a deduplication ID?");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 _topicArn = await SnsWrapper.CreateTopicWithName(_topicName, _useFifoTopic,
_useContentBasedDeduplication);

 Console.WriteLine($"Your new topic with the name {_topicName}" +
 $"\\r\\nand Amazon Resource Name (ARN) {_topicArn}" +
 $"\\r\\nhas been created.\\r\\n");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return _topicArn;
}

/// <summary>
/// Set up the queues.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task SetupQueues()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Now you will create {_queueCount} Amazon Simple Queue
Service (Amazon SQS) queues to subscribe to the topic.");

 // Repeat this section for each queue.
 for (int i = 0; i < _queueCount; i++)

```

```

 {
 var queueName = GetUserResponse("Enter a name for an Amazon SQS queue:
", $"example-queue-{i}");
 if (_useFifoTopic)
 {
 // Only explain this once.
 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 "Because you have selected a FIFO topic, '.fifo' must be
appended to the queue name.");
 }

 var queueUrl = await SqsWrapper.CreateQueueWithName(queueName,
_useFifoTopic);

 _queueUrls[i] = queueUrl;

 Console.WriteLine($"Your new queue with the name {queueName}" +
 $"\r\nand queue URL {queueUrl}" +
 $"\r\nhas been created.\r\n");

 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 $"The queue URL is used to retrieve the queue ARN,\r\n" +
 $"which is used to create a subscription.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 var queueArn = await SqsWrapper.GetQueueArnByUrl(queueUrl);

 if (i == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 $"An AWS Identity and Access Management (IAM) policy must be
attached to an SQS queue, enabling it to receive\r\n" +
 $"messages from an SNS topic");
 }

 await SqsWrapper.SetQueuePolicyForTopic(queueArn, _topicArn,
queueUrl);

 await SetupFilters(i, queueArn, queueName);
 }
 }
 }
}

```

```

 }
}

Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Set up filters with user options for a queue.
/// </summary>
/// <param name="queueCount">The number of this queue.</param>
/// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
/// <param name="queueName">The name of the queue.</param>
/// <returns>Async Task.</returns>
public static async Task SetupFilters(int queueCount, string queueArn, string
queueName)
{
 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 // Only explain this once.
 if (queueCount == 0)
 {
 Console.WriteLine(
 "Subscriptions to a FIFO topic can have filters." +
 "If you add a filter to this subscription, then only the
filtered messages " +
 "will be received in the queue.");

 Console.WriteLine(
 "For information about message filtering, " +
 "see https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/sns-message-
filtering.html");

 Console.WriteLine(
 "For this example, you can filter messages by a " +
 "TONE attribute.");
 }

 var useFilter = GetYesNoResponse($"Filter messages for {queueName}'s
subscription to the topic?");

 string? filterPolicy = null;
 if (useFilter)
 {

```

```

 filterPolicy = CreateFilterPolicy();
 }
 var subscriptionArn = await
SnsWrapper.SubscribeTopicWithFilter(_topicArn, filterPolicy,
 queueArn);
 _subscriptionArns[queueCount] = subscriptionArn;

 Console.WriteLine(
 $"The queue {queueName} has been subscribed to the topic
{_topicName} " +
 $"with the subscription ARN {subscriptionArn}");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

/// <summary>
/// Use user input to create a filter policy for a subscription.
/// </summary>
/// <returns>The serialized filter policy.</returns>
public static string CreateFilterPolicy()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine(
 $"You can filter messages by one or more of the following" +
 $"TONE attributes.");

 List<string> filterSelections = new List<string>();

 var selectionNumber = 0;
 do
 {
 Console.WriteLine(
 $"Enter a number to add a TONE filter, or enter 0 to stop adding
filters.");
 for (int i = 0; i < _tones.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"\\t{i + 1}. {_tones[i]}");
 }

 var selection = GetUserResponse("", filterSelections.Any() ? "0" : "1");
 int.TryParse(selection, out selectionNumber);
 if (selectionNumber > 0 && !
filterSelections.Contains(_tones[selectionNumber - 1]))
 {

```

```

 filterSelections.Add(_tones[selectionNumber - 1]);
 }
} while (selectionNumber != 0);

var filters = new Dictionary<string, List<string>>
{
 { "tone", filterSelections }
};
string filterPolicy = JsonSerializer.Serialize(filters);
return filterPolicy;
}

/// <summary>
/// Publish messages using user settings.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task PublishMessages()
{
 Console.WriteLine("Now we can publish messages.");

 var keepSendingMessages = true;
 string? deduplicationId = null;
 string? toneAttribute = null;
 while (keepSendingMessages)
 {
 Console.WriteLine();
 var message = GetUserResponse("Enter a message to publish.", "This is a
sample message");

 if (_useFifoTopic)
 {
 Console.WriteLine("Because you are using a FIFO topic, you must set
a message group ID." +
 "\r\nAll messages within the same group will be
received in the order " +
 "they were published.");

 Console.WriteLine();
 var messageGroupId = GetUserResponse("Enter a message group ID for
this message:", "1");

 if (!_useContentBasedDeduplication)
 {

```

```

 Console.WriteLine("Because you are not using content-based
deduplication, " +
 "you must enter a deduplication ID.");

 Console.WriteLine("Enter a deduplication ID for this message.");
 deduplicationId = GetUserResponse("Enter a deduplication ID for
this message.", "1");
 }

 if (GetYesNoResponse("Add an attribute to this message?"))
 {
 Console.WriteLine("Enter a number for an attribute.");
 for (int i = 0; i < _tones.Length; i++)
 {
 Console.WriteLine($"{i + 1}. {_tones[i]}");
 }

 var selection = GetUserResponse("", "1");
 int.TryParse(selection, out var selectionNumber);

 if (selectionNumber > 0 && selectionNumber < _tones.Length)
 {
 toneAttribute = _tones[selectionNumber - 1];
 }
 }

 var messageId = await SnsWrapper.PublishToTopicWithAttribute(
 _topicArn, message, "tone", toneAttribute, deduplicationId,
messageGroupId);

 Console.WriteLine($"Message published with id {messageID}.");
}

keepSendingMessages = GetYesNoResponse("Send another message?", false);
}
}

/// <summary>
/// Poll for the published messages to see the results of the user's choices.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
public static async Task<List<Message>> PollForMessages(string queueUrl)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

```

```

 Console.WriteLine($"Now the SQS queue at {queueUrl} will be polled to
retrieve the messages." +
 "\r\nPress any key to continue.");
 if (UseConsole)
 {
 Console.ReadLine();
 }

 var moreMessages = true;
 var messages = new List<Message>();
 while (moreMessages)
 {
 var newMessages = await SqsWrapper.ReceiveMessagesByUrl(queueUrl, 10);

 moreMessages = newMessages.Any();
 if (moreMessages)
 {
 messages.AddRange(newMessages);
 }
 }

 Console.WriteLine($"{messages.Count} message(s) were received by the queue
at {queueUrl}.");

 foreach (var message in messages)
 {
 Console.WriteLine("\tMessage:" +
 $"{"\n\t{message.Body}"}");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return messages;
 }

 /// <summary>
 /// Delete the message using handles in a batch.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 public static async Task DeleteMessages(string queueUrl, List<Message> messages)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("Now we can delete the messages in this queue in a
batch.");
 await SqsWrapper.DeleteMessageBatchByUrl(queueUrl, messages);
 }

```

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Clean up the resources from the scenario.
 /// </summary>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task CleanupResources()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"Clean up resources.");

 try
 {
 foreach (var queueUrl in _queueUrls)
 {
 if (!string.IsNullOrEmpty(queueUrl))
 {
 var deleteQueue =
 GetYesNoResponse($"Delete queue with url {queueUrl}?");
 if (deleteQueue)
 {
 await SqsWrapper.DeleteQueueByUrl(queueUrl);
 }
 }
 }

 foreach (var subscriptionArn in _subscriptionArns)
 {
 if (!string.IsNullOrEmpty(subscriptionArn))
 {
 await SnsWrapper.UnsubscribeByArn(subscriptionArn);
 }
 }

 var deleteTopic = GetYesNoResponse($"Delete topic {_topicName}?");
 if (deleteTopic)
 {
 await SnsWrapper.DeleteTopicByArn(_topicArn);
 }
 }
 catch (Exception ex)
 {

```



```

 Console.WriteLine($"Unable to clean up resources. Here's why:
{ex.Message}.");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}

/// <summary>
/// Helper method to get a yes or no response from the user.
/// </summary>
/// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
/// <param name="defaultAnswer">Optional default answer to use.</param>
/// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
private static bool GetYesNoResponse(string question, bool defaultAnswer = true)
{
 if (UseConsole)
 {
 Console.WriteLine(question);
 var ynResponse = Console.ReadLine();
 var response = ynResponse != null &&
 ynResponse.Equals("y",
 StringComparison.InvariantCultureIgnoreCase);

 return response;
 }
 // If not using the console, use the default.
 return defaultAnswer;
}

/// <summary>
/// Helper method to get a string response from the user through the console.
/// </summary>
/// <param name="question">The question string to print on the console.</param>
/// <param name="defaultAnswer">Optional default answer to use.</param>
/// <returns>True if the user responds with a yes.</returns>
private static string GetUserResponse(string question, string defaultAnswer)
{
 if (UseConsole)
 {
 var response = "";
 while (string.IsNullOrEmpty(response))
 {
 Console.WriteLine(question);
 response = Console.ReadLine();
 }
 }
}

```

```

 return response;
 }
 // If not using the console, use the default.
 return defaultAnswer;
}
}

```

## Crear una clase que encapsule las operaciones de Amazon SQS

```

/// <summary>
/// Wrapper for Amazon Simple Queue Service (SQS) operations.
/// </summary>
public class SQSWrapper
{
 private readonly IAmazonSQS _amazonSQSClient;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Amazon SQS wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSQS">The injected Amazon SQS client.</param>
 public SQSWrapper(IAmazonSQS amazonSQS)
 {
 _amazonSQSClient = amazonSQS;
 }

 /// <summary>
 /// Create a queue with a specific name.
 /// </summary>
 /// <param name="queueName">The name for the queue.</param>
 /// <param name="useFifoQueue">True to use a FIFO queue.</param>
 /// <returns>The url for the queue.</returns>
 public async Task<string> CreateQueueWithName(string queueName, bool
useFifoQueue)
 {
 int maxMessage = 256 * 1024;
 var queueAttributes = new Dictionary<string, string>
 {
 {
 QueueAttributeName.MaximumMessageSize,
 maxMessage.ToString()
 }
 }
 }
}

```

```

 };

 var createQueueRequest = new CreateQueueRequest()
 {
 QueueName = queueName,
 Attributes = queueAttributes
 };

 if (useFifoQueue)
 {
 // Update the name if it is not correct for a FIFO queue.
 if (!queueName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createQueueRequest.QueueName = queueName + ".fifo";
 }

 // Add an attribute for a FIFO queue.
 createQueueRequest.Attributes.Add(
 QueueAttributeName.FifoQueue, "true");
 }

 var createResponse = await _amazonSQSClient.CreateQueueAsync(
 new CreateQueueRequest()
 {
 QueueName = queueName
 });
 return createResponse.QueueUrl;
}

/// <summary>
/// Get the ARN for a queue from its URL.
/// </summary>
/// <param name="queueUrl">The URL of the queue.</param>
/// <returns>The ARN of the queue.</returns>
public async Task<string> GetQueueArnByUrl(string queueUrl)
{
 var getAttributesRequest = new GetQueueAttributesRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 AttributeNames = new List<string>() { QueueAttributeName.QueueArn }
 };

 var getAttributesResponse = await _amazonSQSClient.GetQueueAttributesAsync(
 getAttributesRequest);

```

```

 return getAttributesResponse.QueueARN;
 }

 /// <summary>
 /// Set the policy attribute of a queue for a topic.
 /// </summary>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="queueUrl">The url for the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> SetQueuePolicyForTopic(string queueArn, string topicArn,
string queueUrl)
 {
 var queuePolicy = "{" +
 "\"Version\": \"2012-10-17\", " +
 "\"Statement\": [{" +
 "\"Effect\": \"Allow\", " +
 "\"Principal\": { " +
 "\"Service\": " +
 "\"sns.amazonaws.com\"" +
 "}, " +
 "\"Action\": \"sqs:SendMessage\", " +
 "\"Resource\": \"{queueArn}\", " +
 "\"Condition\": { " +
 "\"ArnEquals\": { " +
 "\"aws:SourceArn\": \"{topicArn}\""
+
 "}" +
 "}" +
 "}] " +
 "}";
 var attributesResponse = await _amazonSQSClient.SetQueueAttributesAsync(
 new SetQueueAttributesRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 Attributes = new Dictionary<string, string>() { { "Policy",
queuePolicy } }
 });
 return attributesResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Receive messages from a queue by its URL.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>The list of messages.</returns>
 public async Task<List<Message>> ReceiveMessagesByUrl(string queueUrl, int
maxMessages)
 {
 // Setting WaitTimeSeconds to non-zero enables long polling.
 // For information about long polling, see
 // https://docs.aws.amazon.com/AWSSimpleQueueService/latest/
SQSDeveloperGuide/sqs-short-and-long-polling.html
 var messageResponse = await _amazonSQSClient.ReceiveMessageAsync(
 new ReceiveMessageRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 MaxNumberOfMessages = maxMessages,
 WaitTimeSeconds = 1
 });
 return messageResponse.Messages;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a batch of messages from a queue by its url.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteMessageBatchByUrl(string queueUrl, List<Message>
messages)
 {
 var deleteRequest = new DeleteMessageBatchRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl,
 Entries = new List<DeleteMessageBatchRequestEntry>()
 };
 foreach (var message in messages)
 {
 deleteRequest.Entries.Add(new DeleteMessageBatchRequestEntry()
 {
 ReceiptHandle = message.ReceiptHandle,
 Id = message.MessageId
 });
 }

 var deleteResponse = await
_amazonSQSClient.DeleteMessageBatchAsync(deleteRequest);

```

```

 return deleteResponse.Failed.Any();
 }

 /// <summary>
 /// Delete a queue by its URL.
 /// </summary>
 /// <param name="queueUrl">The url of the queue.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteQueueByUrl(string queueUrl)
 {
 var deleteResponse = await _amazonSQSClient.DeleteQueueAsync(
 new DeleteQueueRequest()
 {
 QueueUrl = queueUrl
 });
 return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
}

```

## Crear una clase que encapsule las operaciones de Amazon SNS

```

/// <summary>
/// Wrapper for Amazon Simple Notification Service (SNS) operations.
/// </summary>
public class SNSWrapper
{
 private readonly IAmazonSimpleNotificationService _amazonSNSClient;

 /// <summary>
 /// Constructor for the Amazon SNS wrapper.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonSQS">The injected Amazon SNS client.</param>
 public SNSWrapper(IAmazonSimpleNotificationService amazonSNS)
 {
 _amazonSNSClient = amazonSNS;
 }

 /// <summary>
 /// Create a new topic with a name and specific FIFO and de-duplication
 attributes.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="topicName">The name for the topic.</param>
 /// <param name="useFifoTopic">True to use a FIFO topic.</param>
 /// <param name="useContentBasedDeduplication">True to use content-based de-
duplication.</param>
 /// <returns>The ARN of the new topic.</returns>
 public async Task<string> CreateTopicWithName(string topicName, bool
useFifoTopic, bool useContentBasedDeduplication)
 {
 var createTopicRequest = new CreateTopicRequest()
 {
 Name = topicName,
 };

 if (useFifoTopic)
 {
 // Update the name if it is not correct for a FIFO topic.
 if (!topicName.EndsWith(".fifo"))
 {
 createTopicRequest.Name = topicName + ".fifo";
 }

 // Add the attributes from the method parameters.
 createTopicRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
 {
 { "FifoTopic", "true" }
 };
 if (useContentBasedDeduplication)
 {
 createTopicRequest.Attributes.Add("ContentBasedDeduplication",
"true");
 }
 }

 var createResponse = await
_amazonSNSClient.CreateTopicAsync(createTopicRequest);
 return createResponse.TopicArn;
 }

 /// <summary>
 /// Subscribe a queue to a topic with optional filters.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>

```

```

 /// <param name="useFifoTopic">The optional filtering policy for the
subscription.</param>
 /// <param name="queueArn">The ARN of the queue.</param>
 /// <returns>The ARN of the new subscription.</returns>
 public async Task<string> SubscribeTopicWithFilter(string topicArn, string?
filterPolicy, string queueArn)
 {
 var subscribeRequest = new SubscribeRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 Protocol = "sqs",
 Endpoint = queueArn
 };

 if (!string.IsNullOrEmpty(filterPolicy))
 {
 subscribeRequest.Attributes = new Dictionary<string, string>
{ { "FilterPolicy", filterPolicy } };
 }

 var subscribeResponse = await
_amazonSNSClient.SubscribeAsync(subscribeRequest);
 return subscribeResponse.SubscriptionArn;
 }

 /// <summary>
 /// Publish a message to a topic with an attribute and optional deduplication
and group IDs.
 /// </summary>
 /// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
 /// <param name="message">The message to publish.</param>
 /// <param name="attributeName">The optional attribute for the message.</param>
 /// <param name="attributeValue">The optional attribute value for the message.</
param>
 /// <param name="deduplicationId">The optional deduplication ID for the
message.</param>
 /// <param name="groupId">The optional group ID for the message.</param>
 /// <returns>The ID of the message published.</returns>
 public async Task<string> PublishToTopicWithAttribute(
 string topicArn,
 string message,
 string? attributeName = null,
 string? attributeValue = null,
 string? deduplicationId = null,

```



```

 string? groupId = null)
 {
 var publishRequest = new PublishRequest()
 {
 TopicArn = topicArn,
 Message = message,
 MessageDeduplicationId = deduplicationId,
 MessageGroupId = groupId
 };

 if (attributeValue != null)
 {
 // Add the string attribute if it exists.
 publishRequest.MessageAttributes =
 new Dictionary<string, MessageAttributeValue>
 {
 { attributeName!, new MessageAttributeValue() { StringValue =
attributeValue, DataType = "String"} }
 };
 }

 var publishResponse = await _amazonSNSClient.PublishAsync(publishRequest);
 return publishResponse.MessageId;
 }

 /// <summary>
 /// Unsubscribe from a topic by a subscription ARN.
 /// </summary>
 /// <param name="subscriptionArn">The ARN of the subscription.</param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> UnsubscribeByArn(string subscriptionArn)
 {
 var unsubscribeResponse = await _amazonSNSClient.UnsubscribeAsync(
 new UnsubscribeRequest()
 {
 SubscriptionArn = subscriptionArn
 });
 return unsubscribeResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a topic by its topic ARN.
 /// </summary>

```

```
/// <param name="topicArn">The ARN of the topic.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteTopicByArn(string topicArn)
{
 var deleteResponse = await _amazonSNSClient.DeleteTopicAsync(
 new DeleteTopicRequest()
 {
 TopicArn = topicArn
 });
 return deleteResponse.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateQueue](#)
  - [CreateTopic](#)
  - [DeleteMessageBatch](#)
  - [DeleteQueue](#)
  - [DeleteTopic](#)
  - [GetQueueAttributes](#)
  - [Publish](#)
  - [ReceiveMessage](#)
  - [SetQueueAttributes](#)
  - [Subscribe](#)
  - [Unsubscribe](#)

Utilice el marco de procesamiento de AWS mensajes para.NET con Amazon SQS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear aplicaciones que publiquen y reciban mensajes de Amazon SQS mediante el AWS Message Processing Framework para.NET.

## SDK para .NET

Proporciona un tutorial sobre el marco de procesamiento de AWS mensajes para .NET. El tutorial crea una aplicación web que permite al usuario publicar un mensaje de Amazon SQS y una aplicación de línea de comandos que recibe el mensaje.

Para obtener el código fuente completo e instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulte el [tutorial completo](#) en la Guía para AWS SDK para .NET desarrolladores y el ejemplo correspondiente [GitHub](#).

Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon SQS

## Ejemplos de tecnología sin servidor

Invocar una función de Lambda desde un desencadenador de Amazon SQS

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una función de Lambda que recibe un evento activado al recibir mensajes de una cola de SQS. La función recupera los mensajes del parámetro de eventos y registra el contenido de cada mensaje.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información [GitHub](#). Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Uso de un evento de SQS con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SQSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer))
]
```

```
namespace SqsIntegrationSampleCode
{
 public async Task FunctionHandler(SQSEvent evnt, ILambdaContext context)
 {
 foreach (var message in evnt.Records)
 {
 await ProcessMessageAsync(message, context);
 }

 context.Logger.LogInformation("done");
 }

 private async Task ProcessMessageAsync(SQSEvent.SQSMessage message,
 ILambdaContext context)
 {
 try
 {
 context.Logger.LogInformation($"Processed message {message.Body}");

 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
 }
 catch (Exception e)
 {
 //You can use Dead Letter Queue to handle failures. By configuring a
 Lambda DLQ.
 context.Logger.LogError($"An error occurred");
 throw;
 }
 }
}
```

Notificación de los errores de los elementos del lote de las funciones de Lambda mediante un desencadenador de Amazon SQS.

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo implementar una respuesta por lotes parcial para funciones de Lambda que reciben eventos de una cola de SQS. La función informa los errores de los elementos del lote en la respuesta y le indica a Lambda que vuelva a intentar esos mensajes más adelante.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el repositorio de [ejemplos de tecnología sin servidor](#).

Notificación de los errores de los elementos del lote de SQS con Lambda mediante .NET.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
using Amazon.Lambda.Core;
using Amazon.Lambda.SQSEvents;

// Assembly attribute to enable the Lambda function's JSON input to be converted
// into a .NET class.
[assembly:
 LambdaSerializer(typeof(Amazon.Lambda.Serialization.SystemTextJson.DefaultLambdaJsonSerializer),
 namespace sqsSample);

public class Function
{
 public async Task<SQSBatchResponse> FunctionHandler(SQSEvent evnt,
 ILambdaContext context)
 {
 List<SQSBatchResponse.BatchItemFailure> batchItemFailures = new
 List<SQSBatchResponse.BatchItemFailure>();
 foreach(var message in evnt.Records)
 {
 try
 {
 //process your message
 await ProcessMessageAsync(message, context);
 }
 catch (System.Exception)
 {
 //Add failed message identifier to the batchItemFailures list
 batchItemFailures.Add(new
 SQSBatchResponse.BatchItemFailure{ItemIdentifier=message.MessageId});
 }
 }
 return new SQSBatchResponse(batchItemFailures);
 }
}
```

```
}

private async Task ProcessMessageAsync(SQSEvent.SQSMessage message,
ILambdaContext context)
{
 if (String.IsNullOrEmpty(message.Body))
 {
 throw new Exception("No Body in SQS Message.");
 }
 context.Logger.LogInformation($"Processed message {message.Body}");
 // TODO: Do interesting work based on the new message
 await Task.CompletedTask;
}
}
```

## Ejemplos de Step Functions usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso de AWS SDK para .NET with Step Functions.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)

# Introducción

## Introducción a Step Functions

El siguiente ejemplo de código muestra cómo empezar a utilizar Step Functions.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
namespace StepFunctionsActions;

using Amazon.StepFunctions;
using Amazon.StepFunctions.Model;

public class HelloStepFunctions
{
 static async Task Main()
 {
 var stepFunctionsClient = new AmazonStepFunctionsClient();

 Console.Clear();
 Console.WriteLine("Welcome to AWS Step Functions");
 Console.WriteLine("Let's list up to 10 of your state machines:");
 var stateMachineListRequest = new ListStateMachinesRequest { MaxResults =
10 };

 // Get information for up to 10 Step Functions state machines.
 var response = await
stepFunctionsClient.ListStateMachinesAsync(stateMachineListRequest);

 if (response.StateMachines.Count > 0)
 {
 response.StateMachines.ForEach(stateMachine =>
 {
 Console.WriteLine($"State Machine Name: {stateMachine.Name}\tAmazon
Resource Name (ARN): {stateMachine.StateMachineArn}");
 });
 }
 }
}
```

```
 });
 }
 else
 {
 Console.WriteLine("\tNo state machines were found.");
 }
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListStateMachines](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Crear una actividad
- Crear una máquina de estado a partir de una definición de Amazon States Language que contenga la actividad creada anteriormente como un paso
- Ejecutar la máquina de estados y responder a la actividad con entradas de usuario
- Obtener el resultado y el estado final una vez completada la ejecución y, luego, limpiar los recursos.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
global using System.Text.Json;
global using Amazon.StepFunctions;
```



```
global using Microsoft.Extensions.Configuration;
global using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
global using Microsoft.Extensions.Hosting;
global using Microsoft.Extensions.Logging;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Console;
global using Microsoft.Extensions.Logging.Debug;
global using StepFunctionsActions;
global using LogLevel = Microsoft.Extensions.Logging.LogLevel;

using Amazon.IdentityManagement;
using Amazon.IdentityManagement.Model;
using Amazon.StepFunctions.Model;

namespace StepFunctionsBasics;

public class StepFunctionsBasics
{
 private static ILogger _logger = null!;
 private static IConfigurationRoot _configuration = null!;
 private static IAMazonIdentityManagementService _iamService = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for AWS Step Functions.
 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
 LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonStepFunctions>()
 .AddAWSService<IAmazonIdentityManagementService>()
 .AddTransient<StepFunctionsWrapper>()
)
 .Build();

 _logger = LoggerFactory.Create(builder => { builder.AddConsole(); })
 .CreateLogger<StepFunctionsBasics>();

 // Load configuration settings.
 _configuration = new ConfigurationBuilder()
```

```

 .SetBasePath(Directory.GetCurrentDirectory())
 .AddJsonFile("settings.json") // Load test settings from .json file.
 .AddJsonFile("settings.local.json",
 true) // Optionally load local settings.
 .Build();

var activityName = _configuration["ActivityName"];
var stateMachineName = _configuration["StateMachineName"];

var roleName = _configuration["RoleName"];
var repoBaseDir = _configuration["RepoBaseDir"];
var jsonFilePath = _configuration["JsonFilePath"];
var jsonFileName = _configuration["JsonFileName"];

var uiMethods = new UiMethods();
var stepFunctionsWrapper =
host.Services.GetRequiredService<StepFunctionsWrapper>();

_iamService =
host.Services.GetRequiredService<IAmazonIdentityManagementService>();

// Load definition for the state machine from a JSON file.
var stateDefinitionJson = File.ReadAllText($"{repoBaseDir}{jsonFilePath}
{jsonFileName}");

Console.Clear();
uiMethods.DisplayOverview();
uiMethods.PressEnter();

uiMethods.DisplayTitle("Create activity");
Console.WriteLine("Let's start by creating an activity.");
string activityArn;
string stateMachineArn;

// Check to see if the activity already exists.
var activityList = await stepFunctionsWrapper.ListActivitiesAsync();
var existingActivity = activityList.FirstOrDefault(activity => activity.Name
== activityName);
if (existingActivity is not null)
{
 activityArn = existingActivity.ActivityArn;
 Console.WriteLine($"Activity, {activityName}, already exists.");
}
else

```

```

 {
 activityArn = await stepFunctionsWrapper.CreateActivity(activityName);
 }

 // Swap the placeholder in the JSON file with the Amazon Resource Name (ARN)
 // of the recently created activity.
 var stateDefinition =
stateDefinitionJson.Replace("{DOC_EXAMPLE_ACTIVITY_ARN}", activityArn);

 uiMethods.DisplayTitle("Create state machine");
 Console.WriteLine("Now we'll create a state machine.");

 // Find or create an IAM role that can be assumed by Step Functions.
 var role = await GetOrCreateStateMachineRole(roleName);

 // See if the state machine already exists.
 var stateMachineList = await stepFunctionsWrapper.ListStateMachinesAsync();
 var existingStateMachine =
 stateMachineList.FirstOrDefault(stateMachine => stateMachine.Name ==
stateMachineName);
 if (existingStateMachine is not null)
 {
 Console.WriteLine($"State machine, {stateMachineName}, already
exists.");
 stateMachineArn = existingStateMachine.StateMachineArn;
 }
 else
 {
 // Create the state machine.
 stateMachineArn =
 await stepFunctionsWrapper.CreateStateMachine(stateMachineName,
stateDefinition, role.Arn);
 uiMethods.PressEnter();
 }

 Console.WriteLine("The state machine has been created.");
 var describeStateMachineResponse = await
stepFunctionsWrapper.DescribeStateMachineAsync(stateMachineArn);

 Console.WriteLine($"{describeStateMachineResponse.Name}\t{describeStateMachineResponse.Stat
 Console.WriteLine($"Current status: {describeStateMachineResponse.Status}");
 Console.WriteLine($"Amazon Resource Name (ARN) of the role assumed by the
state machine: {describeStateMachineResponse.RoleArn}");

```

```

var userName = string.Empty;
Console.Write("Before we start the state machine, tell me what should
ChatSFN call you? ");
userName = Console.ReadLine();

// Keep asking until the user enters a string value.
while (string.IsNullOrEmpty(userName))
{
 Console.Write("Enter your name: ");
 userName = Console.ReadLine();
}

var executionJson = @"{"name": "" + userName + @""}";

// Start the state machine execution.
Console.WriteLine("Now we'll start execution of the state machine.");
var executionArn = await
stepFunctionsWrapper.StartExecutionAsync(executionJson, stateMachineArn);
Console.WriteLine("State machine started.");

Console.WriteLine($"Thank you, {userName}. Now let's get started...");
uiMethods.PressEnter();

uiMethods.DisplayTitle("ChatSFN");

var isDone = false;
var response = new GetActivityTaskResponse();
var taskToken = string.Empty;
var userChoice = string.Empty;

while (!isDone)
{
 response = await stepFunctionsWrapper.GetActivityTaskAsync(activityArn,
"MvpWorker");
 taskToken = response.TaskToken;

 // Parse the returned JSON string.
 var taskJsonResponse = JsonDocument.Parse(response.Input);
 var taskJsonObject = taskJsonResponse.RootElement;
 var message = taskJsonObject.GetProperty("message").GetString();
 var actions =
taskJsonObject.GetProperty("actions").EnumerateArray().Select(x =>
x.ToString()).ToList();

```

```

 Console.WriteLine($"{message}\n");

 // Prompt the user for another choice.
 Console.WriteLine("ChatSFN: What would you like me to do?");
 actions.ForEach(action => Console.WriteLine($"{action}"));
 Console.Write($"{userName}, tell me your choice: ");
 userChoice = Console.ReadLine();
 if (userChoice?.ToLower() == "done")
 {
 isDone = true;
 }

 Console.WriteLine($"You have selected: {userChoice}");
 var jsonResponse = @"{"action": "" + userChoice + @""}";

 await stepFunctionsWrapper.SendTaskSuccessAsync(taskToken,
jsonResponse);
 }

 await stepFunctionsWrapper.StopExecution(executionArn);
 Console.WriteLine("Now we will wait for the execution to stop.");
 DescribeExecutionResponse executionResponse;
 do
 {
 executionResponse = await
stepFunctionsWrapper.DescribeExecutionAsync(executionArn);
 } while (executionResponse.Status == ExecutionStatus.RUNNING);

 Console.WriteLine("State machine stopped.");
 uiMethods.PressEnter();

 uiMethods.DisplayTitle("State machine executions");
 Console.WriteLine("Now let's take a look at the execution values for the
state machine.");

 // List the executions.
 var executions = await
stepFunctionsWrapper.ListExecutionsAsync(stateMachineArn);

 uiMethods.DisplayTitle("Step function execution values");
 executions.ForEach(execution =>
 {
 Console.WriteLine($"{execution.Name}\t{execution.StartDate} to
{execution.StopDate}");
 }

```

```

});

uiMethods.PressEnter();

// Now delete the state machine and the activity.
uiMethods.DisplayTitle("Clean up resources");
Console.WriteLine("Deleting the state machine...");

await stepFunctionsWrapper.DeleteStateMachine(stateMachineArn);
Console.WriteLine("State machine deleted.");

Console.WriteLine("Deleting the activity...");
await stepFunctionsWrapper.DeleteActivity(activityArn);
Console.WriteLine("Activity deleted.");

Console.WriteLine("The Amazon Step Functions scenario is now complete.");
}

static async Task<Role> GetOrCreateStateMachineRole(string roleName)
{
 // Define the policy document for the role.
 var stateMachineRolePolicy = @"{
 ""Version"": ""2012-10-17"",
 ""Statement"": [{
 ""Sid"": "",
 ""Effect"": ""Allow"",
 ""Principal"": {
 ""Service"": ""states.amazonaws.com""},
 ""Action"": ""sts:AssumeRole""}]
 }";

 var role = new Role();
 var roleExists = false;

 try
 {
 var getRoleResponse = await _iamService.GetRoleAsync(new GetRoleRequest
 { RoleName = roleName });
 roleExists = true;
 role = getRoleResponse.Role;
 }
 catch (NoSuchEntityException)
 {
 // The role doesn't exist. Create it.
 Console.WriteLine($"Role, {roleName} doesn't exist. Creating it...");
 }
}

```

```

 }

 if (!roleExists)
 {
 var request = new CreateRoleRequest
 {
 RoleName = roleName,
 AssumeRolePolicyDocument = stateMachineRolePolicy,
 };

 var createRoleResponse = await _iamService.CreateRoleAsync(request);
 role = createRoleResponse.Role;
 }

 return role;
}
}

namespace StepFunctionsBasics;

/// <summary>
/// Some useful methods to make screen display easier.
/// </summary>
public class UiMethods
{
 private readonly string _sepBar = new('-', Console.WindowWidth);

 /// <summary>
 /// Show information about the scenario.
 /// </summary>
 public void DisplayOverview()
 {
 Console.Clear();
 DisplayTitle("Welcome to the AWS Step Functions Demo");

 Console.WriteLine("This example application will do the following:");
 Console.WriteLine("\t 1. Create an activity.");
 Console.WriteLine("\t 2. Create a state machine.");
 Console.WriteLine("\t 3. Start an execution.");
 Console.WriteLine("\t 4. Run the worker, then stop it.");
 Console.WriteLine("\t 5. List executions.");
 Console.WriteLine("\t 6. Clean up the resources created for the example.");
 }
}

```

```

 /// <summary>
 /// Display a message and wait until the user presses enter.
 /// </summary>
 public void PressEnter()
 {
 Console.WriteLine("\nPress <Enter> to continue.");
 _ = Console.ReadLine();
 }

 /// <summary>
 /// Pad a string with spaces to center it on the console display.
 /// </summary>
 /// <param name="strToCenter"></param>
 /// <returns></returns>
 private string CenterString(string strToCenter)
 {
 var padAmount = (Console.WindowWidth - strToCenter.Length) / 2;
 var leftPad = new string(' ', padAmount);
 return $"{leftPad}{strToCenter}";
 }

 /// <summary>
 /// Display a line of hyphens, the centered text of the title, and another
 /// line of hyphens.
 /// </summary>
 /// <param name="strTitle">The string to be displayed.</param>
 public void DisplayTitle(string strTitle)
 {
 Console.WriteLine(_sepBar);
 Console.WriteLine(CenterString(strTitle));
 Console.WriteLine(_sepBar);
 }
}

```

Definir una clase que contenga las acciones de máquina de estado y actividad.

```

namespace StepFunctionsActions;

using Amazon.StepFunctions;

```



```

using Amazon.StepFunctions.Model;

/// <summary>
/// Wrapper that performs AWS Step Functions actions.
/// </summary>
public class StepFunctionsWrapper
{
 private readonly IAmazonStepFunctions _amazonStepFunctions;

 /// <summary>
 /// The constructor for the StepFunctionsWrapper. Initializes the
 /// client object passed to it.
 /// </summary>
 /// <param name="amazonStepFunctions">An initialized Step Functions client
 object.</param>
 public StepFunctionsWrapper(IAmazonStepFunctions amazonStepFunctions)
 {
 _amazonStepFunctions = amazonStepFunctions;
 }

 /// <summary>
 /// Create a Step Functions activity using the supplied name.
 /// </summary>
 /// <param name="activityName">The name for the new Step Functions activity.</
 param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) for the new activity.</returns>
 public async Task<string> CreateActivity(string activityName)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.CreateActivityAsync(new
 CreateActivityRequest { Name = activityName });
 return response.ActivityArn;
 }

 /// <summary>
 /// Create a Step Functions state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="stateMachineName">Name for the new Step Functions state
 machine.</param>
 /// <param name="definition">A JSON string that defines the Step Functions
 state machine.</param>
 /// <param name="roleArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the role.</param>
 /// <returns></returns>

```

```

 public async Task<string> CreateStateMachine(string stateMachineName, string
definition, string roleArn)
 {
 var request = new CreateStateMachineRequest
 {
 Name = stateMachineName,
 Definition = definition,
 RoleArn = roleArn
 };

 var response =
 await _amazonStepFunctions.CreateStateMachineAsync(request);
 return response.StateMachineArn;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a Step Machine activity.
 /// </summary>
 /// <param name="activityArn">The Amazon Resource Name (ARN) of
 /// the activity.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteActivity(string activityArn)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.DeleteActivityAsync(new
DeleteActivityRequest { ActivityArn = activityArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Delete a Step Functions state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// state machine.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> DeleteStateMachine(string stateMachineArn)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.DeleteStateMachineAsync(new
DeleteStateMachineRequest
 { StateMachineArn = stateMachineArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Retrieve information about the specified Step Functions execution.
 /// </summary>
 /// <param name="executionArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// Step Functions execution.</param>
 /// <returns>The API response returned by the API.</returns>
 public async Task<DescribeExecutionResponse> DescribeExecutionAsync(string
executionArn)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.DescribeExecutionAsync(new
DescribeExecutionRequest { ExecutionArn = executionArn });
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve information about the specified Step Functions state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="StateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// Step Functions state machine to retrieve.</param>
 /// <returns>Information about the specified Step Functions state machine.</
returns>
 public async Task<DescribeStateMachineResponse> DescribeStateMachineAsync(string
StateMachineArn)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.DescribeStateMachineAsync(new
DescribeStateMachineRequest { StateMachineArn = StateMachineArn });
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve a task with the specified Step Functions activity
 /// with the specified Amazon Resource Name (ARN).
 /// </summary>
 /// <param name="activityArn">The Amazon Resource Name (ARN) of
 /// the Step Functions activity.</param>
 /// <param name="workerName">The name of the Step Functions worker.</param>
 /// <returns>The response from the Step Functions activity.</returns>
 public async Task<GetActivityTaskResponse> GetActivityTaskAsync(string
activityArn, string workerName)
 {

```

```

 var response = await _amazonStepFunctions.GetActivityTaskAsync(new
GetActivityTaskRequest
 { ActivityArn = activityArn, WorkerName = workerName });
 return response;
 }

 /// <summary>
 /// List the Step Functions activities for the current account.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of ActivityListItem.</returns>
 public async Task<List<ActivityListItem>> ListActivitiesAsync()
 {
 var request = new ListActivitiesRequest();
 var activities = new List<ActivityListItem>();

 do
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.ListActivitiesAsync(request);

 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }

 activities.AddRange(response.Activities);
 }
 while (request.NextToken is not null);

 return activities;
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve information about executions of a Step Functions
 /// state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// Step Functions state machine.</param>
 /// <returns>A list of ExecutionListItem objects.</returns>
 public async Task<List<ExecutionListItem>> ListExecutionsAsync(string
stateMachineArn)
 {
 var executions = new List<ExecutionListItem>();

```

```

 ListExecutionsResponse response;
 var request = new ListExecutionsRequest { StateMachineArn =
stateMachineArn };

 do
 {
 response = await _amazonStepFunctions.ListExecutionsAsync(request);
 executions.AddRange(response.Executions);
 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 } while (response.NextToken is not null);

 return executions;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Retrieve a list of Step Functions state machines.
 /// </summary>
 /// <returns>A list of StateMachineListItem objects.</returns>
 public async Task<List<StateMachineListItem>> ListStateMachinesAsync()
 {
 var stateMachines = new List<StateMachineListItem>();
 var listStateMachinesPaginator =
 _amazonStepFunctions.Paginators.ListStateMachines(new
ListStateMachinesRequest());

 await foreach (var response in listStateMachinesPaginator.Responses)
 {
 stateMachines.AddRange(response.StateMachines);
 }

 return stateMachines;
 }

```

```

 /// <summary>
 /// Indicate that the Step Functions task, indicated by the
 /// task token, has completed successfully.
 /// </summary>
 /// <param name="taskToken">Identifies the task.</param>

```

```

 /// <param name="taskResponse">The response received from executing the task.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> SendTaskSuccessAsync(string taskToken, string
taskResponse)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.SendTaskSuccessAsync(new
SendTaskSuccessRequest
 { TaskToken = taskToken, Output = taskResponse });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

 /// <summary>
 /// Start execution of an AWS Step Functions state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="executionName">The name to use for the execution.</param>
 /// <param name="executionJson">The JSON string to pass for execution.</param>
 /// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// Step Functions state machine.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the AWS Step Functions
 /// execution.</returns>
 public async Task<string> StartExecutionAsync(string executionJson, string
stateMachineArn)
 {
 var executionRequest = new StartExecutionRequest
 {
 Input = executionJson,
 StateMachineArn = stateMachineArn
 };

 var response = await
 _amazonStepFunctions.StartExecutionAsync(executionRequest);
 return response.ExecutionArn;
 }

 /// <summary>
 /// Stop execution of a Step Functions workflow.
 /// </summary>
 /// <param name="executionArn">The Amazon Resource Name (ARN) of
 /// the Step Functions execution to stop.</param>
 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>

```

```
public async Task<bool> StopExecution(string executionArn)
{
 var response =
 await _amazonStepFunctions.StopExecutionAsync(new StopExecutionRequest
 { ExecutionArn = executionArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}

}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [CreateActivity](#)
  - [CreateStateMachine](#)
  - [DeleteActivity](#)
  - [DeleteStateMachine](#)
  - [DescribeExecution](#)
  - [DescribeStateMachine](#)
  - [GetActivityTask](#)
  - [ListActivities](#)
  - [ListStateMachines](#)
  - [SendTaskSuccess](#)
  - [StartExecution](#)
  - [StopExecution](#)

## Acciones

### CreateActivity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateActivity.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a Step Functions activity using the supplied name.
/// </summary>
/// <param name="activityName">The name for the new Step Functions activity.</
param>
/// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) for the new activity.</returns>
public async Task<string> CreateActivity(string activityName)
{
 var response = await _amazonStepFunctions.CreateActivityAsync(new
CreateActivityRequest { Name = activityName });
 return response.ActivityArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateActivity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateStateMachine

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateStateMachine.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a Step Functions state machine.
```



```

 /// </summary>
 /// <param name="stateMachineName">Name for the new Step Functions state
 /// machine.</param>
 /// <param name="definition">A JSON string that defines the Step Functions
 /// state machine.</param>
 /// <param name="roleArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the role.</param>
 /// <returns></returns>
 public async Task<string> CreateStateMachine(string stateMachineName, string
definition, string roleArn)
 {
 var request = new CreateStateMachineRequest
 {
 Name = stateMachineName,
 Definition = definition,
 RoleArn = roleArn
 };

 var response =
 await _amazonStepFunctions.CreateStateMachineAsync(request);
 return response.StateMachineArn;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateStateMachine](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteActivity

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteActivity.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Delete a Step Machine activity.

```

```
/// </summary>
/// <param name="activityArn">The Amazon Resource Name (ARN) of
/// the activity.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteActivity(string activityArn)
{
 var response = await _amazonStepFunctions.DeleteActivityAsync(new
DeleteActivityRequest { ActivityArn = activityArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteActivity](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteStateMachine

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteStateMachine.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a Step Functions state machine.
/// </summary>
/// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
/// state machine.</param>
/// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
public async Task<bool> DeleteStateMachine(string stateMachineArn)
{
 var response = await _amazonStepFunctions.DeleteStateMachineAsync(new
DeleteStateMachineRequest
 { StateMachineArn = stateMachineArn });
 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteStateMachine](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeExecution

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeExecution.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Retrieve information about the specified Step Functions execution.
/// </summary>
/// <param name="executionArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
/// Step Functions execution.</param>
/// <returns>The API response returned by the API.</returns>
public async Task<DescribeExecutionResponse> DescribeExecutionAsync(string
executionArn)
{
 var response = await _amazonStepFunctions.DescribeExecutionAsync(new
DescribeExecutionRequest { ExecutionArn = executionArn });
 return response;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeExecution](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeStateMachine

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeStateMachine.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Retrieve information about the specified Step Functions state machine.
/// </summary>
/// <param name="StateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
/// Step Functions state machine to retrieve.</param>
/// <returns>Information about the specified Step Functions state machine.</
returns>
 public async Task<DescribeStateMachineResponse> DescribeStateMachineAsync(string
StateMachineArn)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.DescribeStateMachineAsync(new
DescribeStateMachineRequest { StateMachineArn = StateMachineArn });
 return response;
 }
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeStateMachine](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetActivityTask

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar GetActivityTask.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Retrieve a task with the specified Step Functions activity
/// with the specified Amazon Resource Name (ARN).
/// </summary>
/// <param name="activityArn">The Amazon Resource Name (ARN) of
/// the Step Functions activity.</param>
/// <param name="workerName">The name of the Step Functions worker.</param>
/// <returns>The response from the Step Functions activity.</returns>
public async Task<GetActivityTaskResponse> GetActivityTaskAsync(string
activityArn, string workerName)
{
 var response = await _amazonStepFunctions.GetActivityTaskAsync(new
GetActivityTaskRequest
 { ActivityArn = activityArn, WorkerName = workerName });
 return response;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetActivityTask](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListActivities

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListActivities`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// List the Step Functions activities for the current account.
/// </summary>
/// <returns>A list of ActivityListItems.</returns>
public async Task<List<ActivityListItem>> ListActivitiesAsync()
{
 var request = new ListActivitiesRequest();
}

```

```
var activities = new List<ActivityListItem>();

do
{
 var response = await _amazonStepFunctions.ListActivitiesAsync(request);

 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }

 activities.AddRange(response.Activities);
}
while (request.NextToken is not null);

return activities;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListActivities](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListExecutions

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListExecutions`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Retrieve information about executions of a Step Functions
/// state machine.
/// </summary>
/// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
/// Step Functions state machine.</param>
```

```

 /// <returns>A list of ExecutionListItem objects.</returns>
 public async Task<List<ExecutionListItem>> ListExecutionsAsync(string
stateMachineArn)
 {
 var executions = new List<ExecutionListItem>();
 ListExecutionsResponse response;
 var request = new ListExecutionsRequest { StateMachineArn =
stateMachineArn };

 do
 {
 response = await _amazonStepFunctions.ListExecutionsAsync(request);
 executions.AddRange(response.Executions);
 if (response.NextToken is not null)
 {
 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 } while (response.NextToken is not null);

 return executions;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListExecutions](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListStateMachines

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListStateMachines.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Retrieve a list of Step Functions state machines.

```

```

/// </summary>
/// <returns>A list of StateMachineListItem objects.</returns>
public async Task<List<StateMachineListItem>> ListStateMachinesAsync()
{
 var stateMachines = new List<StateMachineListItem>();
 var listStateMachinesPaginator =
 _amazonStepFunctions.Paginators.ListStateMachines(new
ListStateMachinesRequest());

 await foreach (var response in listStateMachinesPaginator.Responses)
 {
 stateMachines.AddRange(response.StateMachines);
 }

 return stateMachines;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListStateMachines](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## SendTaskSuccess

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar SendTaskSuccess.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Indicate that the Step Functions task, indicated by the
/// task token, has completed successfully.
/// </summary>
/// <param name="taskToken">Identifies the task.</param>
/// <param name="taskResponse">The response received from executing the task.</
param>

```



```

 /// <returns>A Boolean value indicating the success of the action.</returns>
 public async Task<bool> SendTaskSuccessAsync(string taskToken, string
taskResponse)
 {
 var response = await _amazonStepFunctions.SendTaskSuccessAsync(new
SendTaskSuccessRequest
 { TaskToken = taskToken, Output = taskResponse });

 return response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [SendTaskSuccess](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartExecution

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartExecution.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Start execution of an AWS Step Functions state machine.
 /// </summary>
 /// <param name="executionName">The name to use for the execution.</param>
 /// <param name="executionJson">The JSON string to pass for execution.</param>
 /// <param name="stateMachineArn">The Amazon Resource Name (ARN) of the
 /// Step Functions state machine.</param>
 /// <returns>The Amazon Resource Name (ARN) of the AWS Step Functions
 /// execution.</returns>
 public async Task<string> StartExecutionAsync(string executionJson, string
stateMachineArn)
 {
 var executionRequest = new StartExecutionRequest

```

```
{
 Input = executionJson,
 StateMachineArn = stateMachineArn
};

var response = await
_amazonStepFunctions.StartExecutionAsync(executionRequest);
return response.ExecutionArn;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartExecution](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AWS STS ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with AWS STS.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### AssumeRole

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AssumeRole.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon;
using Amazon.SecurityToken;
using Amazon.SecurityToken.Model;

namespace AssumeRoleExample
{
 class AssumeRole
 {
 /// <summary>
 /// This example shows how to use the AWS Security Token
 /// Service (AWS STS) to assume an IAM role.
 ///
 /// NOTE: It is important that the role that will be assumed has a
 /// trust relationship with the account that will assume the role.
 ///
 /// Before you run the example, you need to create the role you want to
 /// assume and have it trust the IAM account that will assume that role.
 ///
 /// See https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/
 id_roles_create.html
 /// for help in working with roles.
 /// </summary>

 // A region property may be used if the profile or credentials loaded do not
 specify a region,
 // or to use a specific region.
 private static readonly RegionEndpoint REGION = RegionEndpoint.USSouth1;

 static async Task Main()
 {
 // Create the SecurityToken client and then display the identity of the
 // default user.
```

```

 var roleArnToAssume = "arn:aws:iam::123456789012:role/testAssumeRole";

 var client = new
Amazon.SecurityToken.AmazonSecurityTokenServiceClient(REGION);

 // Get and display the information about the identity of the default
user.
 var callerIdRequest = new GetCallerIdentityRequest();
 var caller = await client.GetCallerIdentityAsync(callerIdRequest);
 Console.WriteLine($"Original Caller: {caller.Arn}");

 // Create the request to use with the AssumeRoleAsync call.
 var assumeRoleReq = new AssumeRoleRequest()
 {
 DurationSeconds = 1600,
 RoleSessionName = "Session1",
 RoleArn = roleArnToAssume
 };

 var assumeRoleRes = await client.AssumeRoleAsync(assumeRoleReq);

 // Now create a new client based on the credentials of the caller
assuming the role.
 var client2 = new AmazonSecurityTokenServiceClient(credentials:
assumeRoleRes.Credentials, REGION);

 // Get and display information about the caller that has assumed the
defined role.
 var caller2 = await client2.GetCallerIdentityAsync(callerIdRequest);
 Console.WriteLine($"AssumedRole Caller: {caller2.Arn}");
 }
}
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AssumeRole](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Soporte ejemplos que utilizan SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes mediante el uso del AWS SDK para .NET with Soporte.

Los conceptos básicos son ejemplos de código que muestran cómo realizar las operaciones esenciales dentro de un servicio.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Introducción](#)
- [Conceptos básicos](#)
- [Acciones](#)

## Introducción

### Hola Soporte

En el siguiente ejemplo de código se muestra cómo empezar a utilizar Soporte.

### SDK para .NET

#### Note

Hay más información GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using Amazon.AWSSupport;
using Microsoft.Extensions.DependencyInjection;
using Microsoft.Extensions.Hosting;

public static class HelloSupport
{
 static async Task Main(string[] args)
 {
```

```
// Use the AWS .NET Core Setup package to set up dependency injection for
the AWS Support service.
// Use your AWS profile name, or leave it blank to use the default profile.
// You must have one of the following AWS Support plans: Business,
Enterprise On-Ramp, or Enterprise. Otherwise, an exception will be thrown.
using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonAWSSupport>()
).Build();

// Now the client is available for injection.
var supportClient = host.Services.GetRequiredService<IAmazonAWSSupport>();

// You can use await and any of the async methods to get a response.
var response = await supportClient.DescribeServicesAsync();
Console.WriteLine($"Hello AWS Support! There are {response.Services.Count}
services available.");
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeServices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Conceptos básicos

### Conceptos básicos

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo:

- Obtenga y muestre los servicios disponibles y los niveles de gravedad de los casos.
- Cree un caso de asistencia mediante un servicio, una categoría y un nivel de gravedad seleccionados.
- Obtenga y muestre una lista de casos abiertos para el día actual.
- Añada una serie de archivos adjuntos y una comunicación al nuevo caso.
- Describa el nuevo archivo adjunto y la comunicación del caso.
- Resuelva el caso.
- Obtenga y muestre una lista de casos resueltos para el día actual.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

Ejecutar un escenario interactivo en un símbolo del sistema.

```
/// <summary>
/// Hello AWS Support example.
/// </summary>
public static class SupportCaseScenario
{
 /*
 Before running this .NET code example, set up your development environment,
 including your credentials.

 To use the AWS Support API, you must have one of the following AWS Support
 plans: Business, Enterprise On-Ramp, or Enterprise.

 This .NET example performs the following tasks:
 1. Get and display services. Select a service from the list.
 2. Select a category from the selected service.
 3. Get and display severity levels and select a severity level from the list.
 4. Create a support case using the selected service, category, and severity
 level.
 5. Get and display a list of open support cases for the current day.
 6. Create an attachment set with a sample text file to add to the case.
 7. Add a communication with the attachment to the support case.
 8. List the communications of the support case.
 9. Describe the attachment set.
 10. Resolve the support case.
 11. Get a list of resolved cases for the current day.
 */

 private static SupportWrapper _supportWrapper = null!;

 static async Task Main(string[] args)
 {
 // Set up dependency injection for the AWS Support service.
 // Use your AWS profile name, or leave it blank to use the default profile.
```

```

 using var host = Host.CreateDefaultBuilder(args)
 .ConfigureLogging(logging =>
 logging.AddFilter("System", LogLevel.Debug)
 .AddFilter<DebugLoggerProvider>("Microsoft",
LogLevel.Information)
 .AddFilter<ConsoleLoggerProvider>("Microsoft", LogLevel.Trace))
 .ConfigureServices((_, services) =>
 services.AddAWSService<IAmazonAWSSupport>(new AWSOptions() { Profile
= "default" })
 .AddTransient<SupportWrapper>()
)
 .Build();

var logger = LoggerFactory.Create(builder =>
{
 builder.AddConsole();
}).CreateLogger(typeof(SupportCaseScenario));

_supportWrapper = host.Services.GetRequiredService<SupportWrapper>();

Console.WriteLine(new string('-', 80));
Console.WriteLine("Welcome to the AWS Support case example scenario.");
Console.WriteLine(new string('-', 80));

try
{
 var apiSupported = await _supportWrapper.VerifySubscription();
 if (!apiSupported)
 {
 logger.LogError("You must have a Business, Enterprise On-Ramp, or
Enterprise Support " +
 "plan to use the AWS Support API. \n\tPlease
upgrade your subscription to run these examples.");
 return;
 }

 var service = await DisplayAndSelectServices();

 var category = DisplayAndSelectCategories(service);

 var severityLevel = await DisplayAndSelectSeverity();

 var caseId = await CreateSupportCase(service, category, severityLevel);

```



```

 await DescribeTodayOpenCases();

 var attachmentSetId = await CreateAttachmentSet();

 await AddCommunicationToCase(attachmentSetId, caseId);

 var attachmentId = await ListCommunicationsForCase(caseId);

 await DescribeCaseAttachment(attachmentId);

 await ResolveCase(caseId);

 await DescribeTodayResolvedCases();

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine("AWS Support case example scenario complete.");
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }
 catch (Exception ex)
 {
 logger.LogError(ex, "There was a problem executing the scenario.");
 }
}

/// <summary>
/// List some available services from AWS Support, and select a service for the
example.
/// </summary>
/// <returns>The selected service.</returns>
private static async Task<Service> DisplayAndSelectServices()
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 var services = await _supportWrapper.DescribeServices();
 Console.WriteLine($"AWS Support client returned {services.Count}
services.");

 Console.WriteLine($"1. Displaying first 10 services:");
 for (int i = 0; i < 10 && i < services.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($" {i + 1}. {services[i].Name}");
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > services.Count)

```

```

 {
 Console.WriteLine(
 "Select an example support service by entering a number from the
preceding list:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return services[choiceNumber - 1];
}

/// <summary>
/// List the available categories for a service and select a category for the
example.
/// </summary>
/// <param name="service">Service to use for displaying categories.</param>
/// <returns>The selected category.</returns>
private static Category DisplayAndSelectCategories(Service service)
{
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 Console.WriteLine($"2. Available support categories for Service
\"{service.Name}\":");
 for (int i = 0; i < service.Categories.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($" {i + 1}. {service.Categories[i].Name}");
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > service.Categories.Count)
 {
 Console.WriteLine(
 "Select an example support category by entering a number from the
preceding list:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return service.Categories[choiceNumber - 1];
}

```

```

 /// <summary>
 /// List available severity levels from AWS Support, and select a level for the
 example.
 /// </summary>
 /// <returns>The selected severity level.</returns>
 private static async Task<SeverityLevel> DisplayAndSelectSeverity()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 var severityLevels = await _supportWrapper.DescribeSeverityLevels();

 Console.WriteLine($"3. Get and display available severity levels:");
 for (int i = 0; i < 10 && i < severityLevels.Count; i++)
 {
 Console.WriteLine($" {i + 1}. {severityLevels[i].Name}");
 }

 var choiceNumber = 0;
 while (choiceNumber < 1 || choiceNumber > severityLevels.Count)
 {
 Console.WriteLine(
 "Select an example severity level by entering a number from the
preceding list:");
 var choice = Console.ReadLine();
 Int32.TryParse(choice, out choiceNumber);
 }
 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return severityLevels[choiceNumber - 1];
 }

 /// <summary>
 /// Create an example support case.
 /// </summary>
 /// <param name="service">Service to use for the new case.</param>
 /// <param name="category">Category to use for the new case.</param>
 /// <param name="severity">Severity to use for the new case.</param>
 /// <returns>The caseId of the new support case.</returns>
 private static async Task<string> CreateSupportCase(Service service,
 Category category, SeverityLevel severity)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"4. Create an example support case" +
 $" with the following settings:" +

```

```

 $" \n\tService: {service.Name}, Category: {category.Name}
" +
 $"and Severity Level: {severity.Name}.";
 var caseId = await _supportWrapper.CreateCase(service.Code, category.Code,
severity.Code,
 "Example case for testing, ignore.", "This is my example support
case.");

 Console.WriteLine($" \tNew case created with ID {caseId}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return caseId;
}

/// <summary>
/// List open cases for the current day.
/// </summary>
/// <returns>Async task.</returns>
private static async Task DescribeTodayOpenCases()
{
 Console.WriteLine($"5. List the open support cases for the current day.");
 // Describe the cases. If it is empty, try again and allow time for the new
case to appear.
 List<CaseDetails> currentOpenCases = null!;
 while (currentOpenCases == null || currentOpenCases.Count == 0)
 {
 Thread.Sleep(1000);
 currentOpenCases = await _supportWrapper.DescribeCases(
 new List<string>(),
 null,
 false,
 false,
 DateTime.UtcNow.Date,
 DateTime.UtcNow);
 }

 foreach (var openCase in currentOpenCases)
 {
 Console.WriteLine($" \tCase: {openCase.CaseId} created
{openCase.TimeCreated}");
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

```

```

 }

 /// <summary>
 /// Create an attachment set for a support case.
 /// </summary>
 /// <returns>The attachment set id.</returns>
 private static async Task<string> CreateAttachmentSet()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"6. Create an attachment set for a support case.");
 var fileName = "example_attachment.txt";

 // Create the file if it does not already exist.
 if (!File.Exists(fileName))
 {
 await using StreamWriter sw = File.CreateText(fileName);
 await sw.WriteLineAsync(
 "This is a sample file for attachment to a support case.");
 }

 await using var ms = new MemoryStream(await
File.ReadAllBytesAsync(fileName));

 var attachmentSetId = await _supportWrapper.AddAttachmentToSet(
 ms,
 fileName);

 Console.WriteLine($"\\tNew attachment set created with id: \\n
\\t{attachmentSetId.Substring(0, 65)}...");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));

 return attachmentSetId;
 }

 /// <summary>
 /// Add an attachment set and communication to a case.
 /// </summary>
 /// <param name="attachmentSetId">Id of the attachment set.</param>
 /// <param name="caseId">Id of the case to receive the attachment set.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task AddCommunicationToCase(string attachmentSetId, string
caseId)
 {

```

```

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"7. Add attachment set and communication to {caseId}.");

 await _supportWrapper.AddCommunicationToCase(
 caseId,
 "This is an example communication added to a support case.",
 attachmentSetId);

 Console.WriteLine($"\\tNew attachment set and communication added to
{caseId}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List the communications for a case.
 /// </summary>
 /// <param name="caseId">Id of the case to describe.</param>
 /// <returns>An attachment id.</returns>
 private static async Task<string> ListCommunicationsForCase(string caseId)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"8. List communications for case {caseId}.");

 var communications = await _supportWrapper.DescribeCommunications(caseId);
 var attachmentId = "";
 foreach (var communication in communications)
 {
 Console.WriteLine(
 $"\\tCommunication created on: {communication.TimeCreated} has
{communication.AttachmentSet.Count} attachments.");
 if (communication.AttachmentSet.Any())
 {
 attachmentId = communication.AttachmentSet.First().AttachmentId;
 }
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 return attachmentId;
 }

 /// <summary>
 /// Describe an attachment by id.
 /// </summary>

```

```

 /// <param name="attachmentId">Id of the attachment to describe.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task DescribeCaseAttachment(string attachmentId)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"9. Describe the attachment set.");

 var attachment = await _supportWrapper.DescribeAttachment(attachmentId);
 var data = Encoding.ASCII.GetString(attachment.Data.ToArray());
 Console.WriteLine($"\\tAttachment includes {attachment.FileName} with data:
\\n\\t{data}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// Resolve the support case.
 /// </summary>
 /// <param name="caseId">Id of the case to resolve.</param>
 /// <returns>Async task.</returns>
 private static async Task ResolveCase(string caseId)
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"10. Resolve case {caseId}.");

 var status = await _supportWrapper.ResolveCase(caseId);
 Console.WriteLine($"\\tCase {caseId} has final status {status}");

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 }

 /// <summary>
 /// List resolved cases for the current day.
 /// </summary>
 /// <returns>Async Task.</returns>
 private static async Task DescribeTodayResolvedCases()
 {
 Console.WriteLine(new string('-', 80));
 Console.WriteLine($"11. List the resolved support cases for the current
day.");
 var currentCases = await _supportWrapper.DescribeCases(
 new List<string>(),
 null,
 false,

```

```

 true,
 DateTime.UtcNow.Date,
 DateTime.UtcNow);

 foreach (var currentCase in currentCases)
 {
 if (currentCase.Status == "resolved")
 {
 Console.WriteLine(
 $"\\tCase: {currentCase.CaseId}: status {currentCase.Status}");
 }
 }

 Console.WriteLine(new string('-', 80));
}
}

```

Métodos envoltorios utilizados por el escenario para Soporte las acciones.

```

/// <summary>
/// Wrapper methods to use AWS Support for working with support cases.
/// </summary>
public class SupportWrapper
{
 private readonly IAmazonAWSSupport _amazonSupport;
 public SupportWrapper(IAmazonAWSSupport amazonSupport)
 {
 _amazonSupport = amazonSupport;
 }

 /// <summary>
 /// Get the descriptions of AWS services.
 /// </summary>
 /// <param name="name">Optional language for services.
 /// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
 are supported.</param>
 /// <returns>The list of AWS service descriptions.</returns>
 public async Task<List<Service>> DescribeServices(string language = "en")
 {
 var response = await _amazonSupport.DescribeServicesAsync(

```



```

 new DescribeServicesRequest()
 {
 Language = language
 });
 return response.Services;
}

/// <summary>
/// Get the descriptions of support severity levels.
/// </summary>
/// <param name="name">Optional language for severity levels.
/// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
/// <returns>The list of support severity levels.</returns>
public async Task<List<SeverityLevel>> DescribeSeverityLevels(string language =
"en")
{
 var response = await _amazonSupport.DescribeSeverityLevelsAsync(
 new DescribeSeverityLevelsRequest()
 {
 Language = language
 });
 return response.SeverityLevels;
}

/// <summary>
/// Create a new support case.
/// </summary>
/// <param name="serviceCode">Service code for the new case.</param>
/// <param name="categoryCode">Category for the new case.</param>
/// <param name="severityCode">Severity code for the new case.</param>
/// <param name="subject">Subject of the new case.</param>
/// <param name="body">Body text of the new case.</param>
/// <param name="language">Optional language support for your case.
/// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
/// <param name="attachmentSetId">Optional Id for an attachment set for the new
case.</param>
/// <param name="issueType">Optional issue type for the new case. Options are
"customer-service" or "technical".</param>

```

```

 /// <returns>The caseId of the new support case.</returns>
 public async Task<string> CreateCase(string serviceCode, string categoryCode,
 string severityCode, string subject,
 string body, string language = "en", string? attachmentSetId = null, string
 issueType = "customer-service")
 {
 var response = await _amazonSupport.CreateCaseAsync(
 new CreateCaseRequest()
 {
 ServiceCode = serviceCode,
 CategoryCode = categoryCode,
 SeverityCode = severityCode,
 Subject = subject,
 Language = language,
 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 IssueType = issueType,
 CommunicationBody = body
 });
 return response.CaseId;
 }

 /// <summary>
 /// Add an attachment to a set, or create a new attachment set if one does not
 exist.
 /// </summary>
 /// <param name="data">The data for the attachment.</param>
 /// <param name="fileName">The file name for the attachment.</param>
 /// <param name="attachmentSetId">Optional setId for the attachment. Creates a
 new attachment set if empty.</param>
 /// <returns>The setId of the attachment.</returns>
 public async Task<string> AddAttachmentToSet(MemoryStream data, string fileName,
 string? attachmentSetId = null)
 {
 var response = await _amazonSupport.AddAttachmentsToSetAsync(
 new AddAttachmentsToSetRequest
 {
 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 Attachments = new List<Attachment>
 {
 new Attachment
 {
 Data = data,

```

```

 FileName = fileName
 }
}

});
return response.AttachmentSetId;
}

/// <summary>
/// Get description of a specific attachment.
/// </summary>
/// <param name="attachmentId">Id of the attachment, usually fetched by
describing the communications of a case.</param>
/// <returns>The attachment object.</returns>
public async Task<Attachment> DescribeAttachment(string attachmentId)
{
 var response = await _amazonSupport.DescribeAttachmentAsync(
 new DescribeAttachmentRequest()
 {
 AttachmentId = attachmentId
 });
 return response.Attachment;
}

/// <summary>
/// Add communication to a case, including optional attachment set ID and CC
email addresses.
/// </summary>
/// <param name="caseId">Id for the support case.</param>
/// <param name="body">Body text of the communication.</param>
/// <param name="attachmentSetId">Optional Id for an attachment set.</param>
/// <param name="ccEmailAddresses">Optional list of CC email addresses.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> AddCommunicationToCase(string caseId, string body,
 string? attachmentSetId = null, List<string>? ccEmailAddresses = null)
{
 var response = await _amazonSupport.AddCommunicationToCaseAsync(
 new AddCommunicationToCaseRequest()
 {
 CaseId = caseId,
 CommunicationBody = body,

```

```

 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 CcEmailAddresses = ccEmailAddresses
 });
 return response.Result;
}

/// <summary>
/// Describe the communications for a case, optionally with a date filter.
/// </summary>
/// <param name="caseId">The ID of the support case.</param>
/// <param name="afterTime">The optional start date for a filtered search.</
param>
/// <param name="beforeTime">The optional end date for a filtered search.</
param>
/// <returns>The list of communications for the case.</returns>
public async Task<List<Communication>> DescribeCommunications(string caseId,
DateTime? afterTime = null, DateTime? beforeTime = null)
{
 var results = new List<Communication>();
 var paginateCommunications =
_amazonSupport.Paginators.DescribeCommunications(
 new DescribeCommunicationsRequest()
 {
 CaseId = caseId,
 AfterTime = afterTime?.ToString("s"),
 BeforeTime = beforeTime?.ToString("s")
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var communications in paginateCommunications.Communications)
 {
 results.Add(communications);
 }
 return results;
}

/// <summary>
/// Get case details for a list of case ids, optionally with date filters.
/// </summary>
/// <param name="caseIds">The list of case IDs.</param>
/// <param name="displayId">Optional display ID.</param>

```

```

 /// <param name="includeCommunication">True to include communication. Defaults
to true.</param>
 /// <param name="includeResolvedCases">True to include resolved cases. Defaults
to false.</param>
 /// <param name="afterTime">The optional start date for a filtered search.</
param>
 /// <param name="beforeTime">The optional end date for a filtered search.</
param>
 /// <param name="language">Optional language support for your case.
 /// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
 /// <returns>A list of CaseDetails.</returns>
 public async Task<List<CaseDetails>> DescribeCases(List<string> caseIds, string?
displayId = null, bool includeCommunication = true,
 bool includeResolvedCases = false, DateTime? afterTime = null, DateTime?
beforeTime = null,
 string language = "en")
 {
 var results = new List<CaseDetails>();
 var paginateCases = _amazonSupport.Paginators.DescribeCases(
 new DescribeCasesRequest()
 {
 CaseIdList = caseIds,
 DisplayId = displayId,
 IncludeCommunications = includeCommunication,
 IncludeResolvedCases = includeResolvedCases,
 AfterTime = afterTime?.ToString("s"),
 BeforeTime = beforeTime?.ToString("s"),
 Language = language
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var cases in paginateCases.Cases)
 {
 results.Add(cases);
 }
 return results;
 }

 /// <summary>
 /// Resolve a support case by caseId.
 /// </summary>
 /// <param name="caseId">Id for the support case.</param>

```

```
/// <returns>The final status of the case after resolving.</returns>
public async Task<string> ResolveCase(string caseId)
{
 var response = await _amazonSupport.ResolveCaseAsync(
 new ResolveCaseRequest()
 {
 CaseId = caseId
 });
 return response.FinalCaseStatus;
}

/// <summary>
/// Verify the support level for AWS Support API access.
/// </summary>
/// <returns>True if the subscription level supports API access.</returns>
public async Task<bool> VerifySubscription()
{
 try
 {
 var response = await _amazonSupport.DescribeServicesAsync(
 new DescribeServicesRequest()
 {
 Language = "en"
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
 }
 catch (Amazon.AWSSupport.AmazonAWSSupportException ex)
 {
 if (ex.ErrorCode == "SubscriptionRequiredException")
 {
 return false;
 }
 else throw;
 }
}
}
```

- Para obtener detalles sobre la API, consulte los siguientes temas en la Referencia de la API de AWS SDK para .NET .
  - [AddAttachmentsToSet](#)

- [AddCommunicationToCase](#)
- [CreateCase](#)
- [DescribeAttachment](#)
- [DescribeCases](#)
- [DescribeCommunications](#)
- [DescribeServices](#)
- [DescribeSeverityLevels](#)
- [ResolveCase](#)

## Acciones

### AddAttachmentsToSet

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AddAttachmentsToSet.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Add an attachment to a set, or create a new attachment set if one does not
exist.
/// </summary>
/// <param name="data">The data for the attachment.</param>
/// <param name="fileName">The file name for the attachment.</param>
/// <param name="attachmentSetId">Optional setId for the attachment. Creates a
new attachment set if empty.</param>
/// <returns>The setId of the attachment.</returns>
public async Task<string> AddAttachmentToSet(MemoryStream data, string fileName,
string? attachmentSetId = null)
{
 var response = await _amazonSupport.AddAttachmentsToSetAsync(
 new AddAttachmentsToSetRequest
```

```

 {
 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 Attachments = new List<Attachment>
 {
 new Attachment
 {
 Data = data,
 FileName = fileName
 }
 }
 });
 return response.AttachmentSetId;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AddAttachmentsToSet](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## AddCommunicationToCase

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar AddCommunicationToCase.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

/// <summary>
/// Add communication to a case, including optional attachment set ID and CC
email addresses.
/// </summary>
/// <param name="caseId">Id for the support case.</param>
/// <param name="body">Body text of the communication.</param>
/// <param name="attachmentSetId">Optional Id for an attachment set.</param>
/// <param name="ccEmailAddresses">Optional list of CC email addresses.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>

```



```
public async Task<bool> AddCommunicationToCase(string caseId, string body,
 string? attachmentSetId = null, List<string>? ccEmailAddresses = null)
{
 var response = await _amazonSupport.AddCommunicationToCaseAsync(
 new AddCommunicationToCaseRequest()
 {
 CaseId = caseId,
 CommunicationBody = body,
 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 CcEmailAddresses = ccEmailAddresses
 });
 return response.Result;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [AddCommunicationToCase](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## CreateCase

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateCase.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a new support case.
/// </summary>
/// <param name="serviceCode">Service code for the new case.</param>
/// <param name="categoryCode">Category for the new case.</param>
/// <param name="severityCode">Severity code for the new case.</param>
/// <param name="subject">Subject of the new case.</param>
/// <param name="body">Body text of the new case.</param>
/// <param name="language">Optional language support for your case.
```

```

 /// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
 are supported.</param>
 /// <param name="attachmentSetId">Optional Id for an attachment set for the new
 case.</param>
 /// <param name="issueType">Optional issue type for the new case. Options are
 "customer-service" or "technical".</param>
 /// <returns>The caseId of the new support case.</returns>
 public async Task<string> CreateCase(string serviceCode, string categoryCode,
 string severityCode, string subject,
 string body, string language = "en", string? attachmentSetId = null, string
 issueType = "customer-service")
 {
 var response = await _amazonSupport.CreateCaseAsync(
 new CreateCaseRequest()
 {
 ServiceCode = serviceCode,
 CategoryCode = categoryCode,
 SeverityCode = severityCode,
 Subject = subject,
 Language = language,
 AttachmentSetId = attachmentSetId,
 IssueType = issueType,
 CommunicationBody = body
 });
 return response.CaseId;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateCase](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeAttachment

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeAttachment.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get description of a specific attachment.
/// </summary>
/// <param name="attachmentId">Id of the attachment, usually fetched by
describing the communications of a case.</param>
/// <returns>The attachment object.</returns>
public async Task<Attachment> DescribeAttachment(string attachmentId)
{
 var response = await _amazonSupport.DescribeAttachmentAsync(
 new DescribeAttachmentRequest()
 {
 AttachmentId = attachmentId
 });
 return response.Attachment;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeAttachment](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeCases

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeCases.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Get case details for a list of case ids, optionally with date filters.
 /// </summary>
 /// <param name="caseIds">The list of case IDs.</param>
 /// <param name="displayId">Optional display ID.</param>
 /// <param name="includeCommunication">True to include communication. Defaults
to true.</param>
 /// <param name="includeResolvedCases">True to include resolved cases. Defaults
to false.</param>
 /// <param name="afterTime">The optional start date for a filtered search.</
param>
 /// <param name="beforeTime">The optional end date for a filtered search.</
param>
 /// <param name="language">Optional language support for your case.
 /// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
 /// <returns>A list of CaseDetails.</returns>
 public async Task<List<CaseDetails>> DescribeCases(List<string> caseIds, string?
displayId = null, bool includeCommunication = true,
 bool includeResolvedCases = false, DateTime? afterTime = null, DateTime?
beforeTime = null,
 string language = "en")
 {
 var results = new List<CaseDetails>();
 var paginateCases = _amazonSupport.Paginators.DescribeCases(
 new DescribeCasesRequest()
 {
 CaseIdList = caseIds,
 DisplayId = displayId,
 IncludeCommunications = includeCommunication,
 IncludeResolvedCases = includeResolvedCases,
 AfterTime = afterTime?.ToString("s"),
 BeforeTime = beforeTime?.ToString("s"),
 Language = language
 });
 // Get the entire list using the paginator.
 await foreach (var cases in paginateCases.Cases)
 {
 results.Add(cases);
 }
 return results;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeCases](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeCommunications

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeCommunications.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Describe the communications for a case, optionally with a date filter.
/// </summary>
/// <param name="caseId">The ID of the support case.</param>
/// <param name="afterTime">The optional start date for a filtered search.</
param>
/// <param name="beforeTime">The optional end date for a filtered search.</
param>
/// <returns>The list of communications for the case.</returns>
public async Task<List<Communication>> DescribeCommunications(string caseId,
DateTime? afterTime = null, DateTime? beforeTime = null)
{
 var results = new List<Communication>();
 var paginateCommunications =
_amazonSupport.Paginators.DescribeCommunications(
 new DescribeCommunicationsRequest()
 {
 CaseId = caseId,
 AfterTime = afterTime?.ToString("s"),
 BeforeTime = beforeTime?.ToString("s")
 });
 // Get the entire list using the paginator.
```

```
 await foreach (var communications in paginateCommunications.Communications)
 {
 results.Add(communications);
 }
 return results;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeCommunications](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeServices

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeServices.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the descriptions of AWS services.
/// </summary>
/// <param name="name">Optional language for services.
/// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
/// <returns>The list of AWS service descriptions.</returns>
public async Task<List<Service>> DescribeServices(string language = "en")
{
 var response = await _amazonSupport.DescribeServicesAsync(
 new DescribeServicesRequest()
 {
 Language = language
 });
 return response.Services;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeServices](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DescribeSeverityLevels

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeSeverityLevels.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get the descriptions of support severity levels.
/// </summary>
/// <param name="name">Optional language for severity levels.
/// Currently Chinese ("zh"), English ("en"), Japanese ("ja") and Korean ("ko")
are supported.</param>
/// <returns>The list of support severity levels.</returns>
public async Task<List<SeverityLevel>> DescribeSeverityLevels(string language =
"en")
{
 var response = await _amazonSupport.DescribeSeverityLevelsAsync(
 new DescribeSeverityLevelsRequest()
 {
 Language = language
 });
 return response.SeverityLevels;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeSeverityLevels](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ResolveCase

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ResolveCase`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Resolve a support case by caseId.
/// </summary>
/// <param name="caseId">Id for the support case.</param>
/// <returns>The final status of the case after resolving.</returns>
public async Task<string> ResolveCase(string caseId)
{
 var response = await _amazonSupport.ResolveCaseAsync(
 new ResolveCaseRequest()
 {
 CaseId = caseId
 });
 return response.FinalCaseStatus;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ResolveCase](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon Textract usando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Amazon Textract.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.



En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Escenarios](#)

# Escenarios

## Creación de una aplicación para analizar los comentarios de los clientes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que analice las tarjetas de comentarios de los clientes, las traduzca del idioma original, determine sus opiniones y genere un archivo de audio a partir del texto traducido.

## SDK para .NET

Esta aplicación de ejemplo analiza y almacena las tarjetas de comentarios de los clientes. Concretamente, satisface la necesidad de un hotel ficticio en la ciudad de Nueva York. El hotel recibe comentarios de los huéspedes en varios idiomas en forma de tarjetas de comentarios físicas. Esos comentarios se cargan en la aplicación a través de un cliente web. Una vez cargada la imagen de una tarjeta de comentarios, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El texto se extrae de la imagen mediante Amazon Textract.
- Amazon Comprehend determina la opinión del texto extraído y su idioma.
- El texto extraído se traduce al inglés mediante Amazon Translate.
- Amazon Polly sintetiza un archivo de audio a partir del texto extraído.

La aplicación completa se puede implementar con AWS CDK. Para obtener el código fuente y las instrucciones de implementación, consulte el proyecto en [GitHub](#).

## Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Comprehend
- Lambda
- Amazon Polly
- Amazon Textract
- Amazon Translate

# Ejemplos de Amazon Transcribe utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET con Amazon Transcribe.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

## Temas

- [Acciones](#)

## Acciones

### CreateVocabulary

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar CreateVocabulary.

SDK para .NET

#### Note

Hay más información al respecto. GitHub Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Create a custom vocabulary using a list of phrases. Custom vocabularies
/// improve transcription accuracy for one or more specific words.
/// </summary>
/// <param name="languageCode">The language code of the vocabulary.</param>
/// <param name="phrases">Phrases to use in the vocabulary.</param>
/// <param name="vocabularyName">Name for the vocabulary.</param>
/// <returns>The state of the custom vocabulary.</returns>
public async Task<VocabularyState> CreateCustomVocabulary(LanguageCode
languageCode,
```

```

 List<string> phrases, string vocabularyName)
 {
 var response = await _amazonTranscribeService.CreateVocabularyAsync(
 new CreateVocabularyRequest
 {
 LanguageCode = languageCode,
 Phrases = phrases,
 VocabularyName = vocabularyName
 });
 return response.VocabularyState;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [CreateVocabulary](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteMedicalTranscriptionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteMedicalTranscriptionJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Delete a medical transcription job. Also deletes the transcript associated
 with the job.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">Name of the medical transcription job to delete.</
param>
 /// <returns>True if successful.</returns>
 public async Task<bool> DeleteMedicalTranscriptionJob(string jobName)
 {
 var response = await
 _amazonTranscribeService.DeleteMedicalTranscriptionJobAsync(

```

```
 new DeleteMedicalTranscriptionJobRequest()
 {
 MedicalTranscriptionJobName = jobName
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteMedicalTranscriptionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteTranscriptionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteTranscriptionJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete a transcription job. Also deletes the transcript associated with the
job.
/// </summary>
/// <param name="jobName">Name of the transcription job to delete.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteTranscriptionJob(string jobName)
{
 var response = await _amazonTranscribeService.DeleteTranscriptionJobAsync(
 new DeleteTranscriptionJobRequest()
 {
 TranscriptionJobName = jobName
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteTranscriptionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## DeleteVocabulary

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DeleteVocabulary.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Delete an existing custom vocabulary.
/// </summary>
/// <param name="vocabularyName">Name of the vocabulary to delete.</param>
/// <returns>True if successful.</returns>
public async Task<bool> DeleteCustomVocabulary(string vocabularyName)
{
 var response = await _amazonTranscribeService.DeleteVocabularyAsync(
 new DeleteVocabularyRequest
 {
 VocabularyName = vocabularyName
 });
 return response.HttpStatusCode == HttpStatusCode.OK;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DeleteVocabulary](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetTranscriptionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetTranscriptionJob`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get details about a transcription job.
/// </summary>
/// <param name="jobName">A unique name for the transcription job.</param>
/// <returns>A TranscriptionJob instance with information on the requested
job.</returns>
public async Task<TranscriptionJob> GetTranscriptionJob(string jobName)
{
 var response = await _amazonTranscribeService.GetTranscriptionJobAsync(
 new GetTranscriptionJobRequest()
 {
 TranscriptionJobName = jobName
 });
 return response.TranscriptionJob;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetTranscriptionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## GetVocabulary

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `GetVocabulary`.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Get information about a custom vocabulary.
/// </summary>
/// <param name="vocabularyName">Name of the vocabulary.</param>
/// <returns>The state of the custom vocabulary.</returns>
public async Task<VocabularyState> GetCustomVocabulary(string vocabularyName)
{
 var response = await _amazonTranscribeService.GetVocabularyAsync(
 new GetVocabularyRequest()
 {
 VocabularyName = vocabularyName
 });
 return response.VocabularyState;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [GetVocabulary](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListMedicalTranscriptionJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListMedicalTranscriptionJobs.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// List medical transcription jobs, optionally with a name filter.
 /// </summary>
 /// <param name="jobNameContains">Optional name filter for the medical
transcription jobs.</param>
 /// <returns>A list of summaries about medical transcription jobs.</returns>
 public async Task<List<MedicalTranscriptionJobSummary>>
ListMedicalTranscriptionJobs(
 string? jobNameContains = null)
 {
 var response = await
_amazonTranscribeService.ListMedicalTranscriptionJobsAsync(
 new ListMedicalTranscriptionJobsRequest()
 {
 JobNameContains = jobNameContains
 });
 return response.MedicalTranscriptionJobSummaries;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListMedicalTranscriptionJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListTranscriptionJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTranscriptionJobs.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// List transcription jobs, optionally with a name filter.
 /// </summary>

```



```

 /// <param name="jobNameContains">Optional name filter for the transcription
 jobs.</param>
 /// <returns>A list of transcription job summaries.</returns>
 public async Task<List<TranscriptionJobSummary>> ListTranscriptionJobs(string?
 jobNameContains = null)
 {
 var response = await _amazonTranscribeService.ListTranscriptionJobsAsync(
 new ListTranscriptionJobsRequest()
 {
 JobNameContains = jobNameContains
 });
 return response.TranscriptionJobSummaries;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTranscriptionJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## ListVocabularies

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar `ListVocabularies`.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// List custom vocabularies for the current account. Optionally specify a name
 /// filter and a specific state to filter the vocabularies list.
 /// </summary>
 /// <param name="nameContains">Optional string the vocabulary name must
 contain.</param>
 /// <param name="stateEquals">Optional state of the vocabulary.</param>
 /// <returns>List of information about the vocabularies.</returns>

```

```

 public async Task<List<VocabularyInfo>> ListCustomVocabularies(string?
nameContains = null,
 VocabularyState? stateEquals = null)
 {
 var response = await _amazonTranscribeService.ListVocabulariesAsync(
 new ListVocabulariesRequest()
 {
 NameContains = nameContains,
 StateEquals = stateEquals
 });
 return response.Vocabularies;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListVocabularies](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartMedicalTranscriptionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartMedicalTranscriptionJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Start a medical transcription job for a media file. This method returns
 /// as soon as the job is started.
 /// </summary>
 /// <param name="jobName">A unique name for the medical transcription job.</
param>
 /// <param name="mediaFileUri">The URI of the media file, typically an Amazon S3
location.</param>
 /// <param name="mediaFormat">The format of the media file.</param>

```

```

 /// <param name="outputBucketName">Location for the output, typically an Amazon
 S3 location.</param>
 /// <param name="transcriptionType">Conversation or dictation transcription
 type.</param>
 /// <returns>A MedicalTransactionJob instance with information on the new job.</
returns>
 public async Task<MedicalTranscriptionJob> StartMedicalTranscriptionJob(
 string jobName, string mediaFileUri,
 MediaFormat mediaFormat, string outputBucketName,
 Amazon.TranscribeService.Type transcriptionType)
 {
 var response = await
 _amazonTranscribeService.StartMedicalTranscriptionJobAsync(
 new StartMedicalTranscriptionJobRequest()
 {
 MedicalTranscriptionJobName = jobName,
 Media = new Media()
 {
 MediaFileUri = mediaFileUri
 },
 MediaFormat = mediaFormat,
 LanguageCode =
 LanguageCode
 .EnUS, // The value must be en-US for medical
transcriptions.
 OutputBucketName = outputBucketName,
 OutputKey =
 jobName, // The value is a key used to fetch the output of the
transcription.
 Specialty = Specialty.PRIMARYCARE, // The value PRIMARYCARE must be
set.
 Type = transcriptionType
 });
 return response.MedicalTranscriptionJob;
 }

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartMedicalTranscriptionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartTranscriptionJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartTranscriptionJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
/// <summary>
/// Start a transcription job for a media file. This method returns
/// as soon as the job is started.
/// </summary>
/// <param name="jobName">A unique name for the transcription job.</param>
/// <param name="mediaFileUri">The URI of the media file, typically an Amazon S3
location.</param>
/// <param name="mediaFormat">The format of the media file.</param>
/// <param name="languageCode">The language code of the media file, such as en-
US.</param>
/// <param name="vocabularyName">Optional name of a custom vocabulary.</param>
/// <returns>A TranscriptionJob instance with information on the new job.</
returns>
public async Task<TranscriptionJob> StartTranscriptionJob(string jobName, string
mediaFileUri,
 MediaFormat mediaFormat, LanguageCode languageCode, string? vocabularyName)
{
 var response = await _amazonTranscribeService.StartTranscriptionJobAsync(
 new StartTranscriptionJobRequest()
 {
 TranscriptionJobName = jobName,
 Media = new Media()
 {
 MediaFileUri = mediaFileUri
 },
 MediaFormat = mediaFormat,
 LanguageCode = languageCode,
 Settings = vocabularyName != null ? new Settings()
 {
 VocabularyName = vocabularyName
 }
 }
);
}
```

```

 } : null
 });
 return response.TranscriptionJob;
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartTranscriptionJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## UpdateVocabulary

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar UpdateVocabulary.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```

 /// <summary>
 /// Update a custom vocabulary with new values. Update overwrites all existing
 information.
 /// </summary>
 /// <param name="languageCode">The language code of the vocabulary.</param>
 /// <param name="phrases">Phrases to use in the vocabulary.</param>
 /// <param name="vocabularyName">Name for the vocabulary.</param>
 /// <returns>The state of the custom vocabulary.</returns>
 public async Task<VocabularyState> UpdateCustomVocabulary(LanguageCode
languageCode,
 List<string> phrases, string vocabularyName)
 {
 var response = await _amazonTranscribeService.UpdateVocabularyAsync(
 new UpdateVocabularyRequest()
 {
 LanguageCode = languageCode,
 Phrases = phrases,
 VocabularyName = vocabularyName
 }
);
 }
}

```

```
 });
 return response.VocabularyState;
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [UpdateVocabulary](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Ejemplos de Amazon Translate utilizando SDK para .NET

Los siguientes ejemplos de código muestran cómo realizar acciones e implementar escenarios comunes AWS SDK para .NET mediante Amazon Translate.

Las acciones son extractos de código de programas más grandes y deben ejecutarse en contexto. Mientras las acciones muestran cómo llamar a las distintas funciones de servicio, es posible ver las acciones en contexto en los escenarios relacionados.

Los escenarios son ejemplos de código que muestran cómo llevar a cabo una tarea específica a través de llamadas a varias funciones dentro del servicio o combinado con otros Servicios de AWS.

En cada ejemplo se incluye un enlace al código de origen completo, con instrucciones de configuración y ejecución del código en el contexto.

### Temas

- [Acciones](#)
- [Escenarios](#)

## Acciones

### **DescribeTextTranslationJob**

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar DescribeTextTranslationJob.

## SDK para .NET

 Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Translate;
using Amazon.Translate.Model;

/// <summary>
/// The following example shows how to retrieve the details of
/// a text translation job using Amazon Translate.
/// </summary>
public class DescribeTextTranslation
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonTranslateClient();

 // The Job Id is generated when the text translation job is started
 // with a call to the StartTextTranslationJob method.
 var jobId = "1234567890abcdef01234567890abcde";

 var request = new DescribeTextTranslationJobRequest
 {
 JobId = jobId,
 };

 var jobProperties = await DescribeTranslationJobAsync(client, request);

 DisplayTranslationJobDetails(jobProperties);
 }

 /// <summary>
 /// Retrieve information about an Amazon Translate text translation job.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized Amazon Translate client object.</
param>
```

```

 /// <param name="request">The DescribeTextTranslationJobRequest object.</param>
 /// <returns>The TextTranslationJobProperties object containing
 /// information about the text translation job.</returns>
 public static async Task<TextTranslationJobProperties>
DescribeTranslationJobAsync(
 AmazonTranslateClient client,
 DescribeTextTranslationJobRequest request)
 {
 var response = await client.DescribeTextTranslationJobAsync(request);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 return response.TextTranslationJobProperties;
 }
 else
 {
 return null;
 }
 }

 /// <summary>
 /// Displays the properties of the text translation job.
 /// </summary>
 /// <param name="jobProperties">The properties of the text translation
 /// job returned by the call to DescribeTextTranslationJobAsync.</param>
 public static void DisplayTranslationJobDetails(TextTranslationJobProperties
jobProperties)
 {
 if (jobProperties is null)
 {
 Console.WriteLine("No text translation job properties found.");
 return;
 }

 // Display the details of the text translation job.
 Console.WriteLine($"{jobProperties.JobId}: {jobProperties.JobName}");
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [DescribeTextTranslationJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.



## ListTextTranslationJobs

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar ListTextTranslationJobs.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Translate;
using Amazon.Translate.Model;

/// <summary>
/// List Amazon Translate translation jobs, along with details about each job.
/// </summary>
public class ListTranslationJobs
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonTranslateClient();
 var filter = new TextTranslationJobFilter
 {
 JobStatus = "COMPLETED",
 };

 var request = new ListTextTranslationJobsRequest
 {
 MaxResults = 10,
 Filter = filter,
 };

 await ListJobsAsync(client, request);
 }

 /// <summary>
 /// List Amazon Translate text translation jobs.
 /// </summary>
```

```

 /// <param name="client">The initialized Amazon Translate client object.</
param>
 /// <param name="request">An Amazon Translate
 /// ListTextTranslationJobsRequest object detailing which text
 /// translation jobs are of interest.</param>
 public static async Task ListJobsAsync(
 AmazonTranslateClient client,
 ListTextTranslationJobsRequest request)
 {
 ListTextTranslationJobsResponse response;

 do
 {
 response = await client.ListTextTranslationJobsAsync(request);

 ShowTranslationJobDetails(response.TextTranslationJobPropertiesList);

 request.NextToken = response.NextToken;
 }
 while (response.NextToken is not null);
 }

 /// <summary>
 /// List existing translation job details.
 /// </summary>
 /// <param name="properties">A list of Amazon Translate text
 /// translation jobs.</param>
 public static void
 ShowTranslationJobDetails(List<TextTranslationJobProperties> properties)
 {
 properties.ForEach(prop =>
 {
 Console.WriteLine($"{prop.JobId}: {prop.JobName}");
 Console.WriteLine($"Status: {prop.JobStatus}");
 Console.WriteLine($"Submitted time: {prop.SubmittedTime}");
 });
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [ListTextTranslationJobs](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StartTextTranslationJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StartTextTranslationJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Translate;
using Amazon.Translate.Model;

/// <summary>
/// This example shows how to use Amazon Translate to process the files in
/// an Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket. The translated results
/// will also be stored in an Amazon S3 bucket.
/// </summary>
public class BatchTranslate
{
 public static async Task Main()
 {
 var contentType = "text/plain";

 // Set this variable to an S3 bucket location with a folder."
 // Input files must be in a folder and not at the bucket root."
 var s3InputUri = "s3://amzn-s3-demo-bucket1/FOLDER/";
 var s3OutputUri = "s3://amzn-s3-demo-bucket2/";

 // This role must have permissions to read the source bucket and to read
and
 // write to the destination bucket where the translated text will be
stored.
 var dataAccessRoleArn = "arn:aws:iam::0123456789ab:role/
S3TranslateRole";

 var client = new AmazonTranslateClient();
```

```

 var inputConfig = new InputDataConfig
 {
 ContentType = contentType,
 S3Uri = s3InputUri,
 };

 var outputConfig = new OutputDataConfig
 {
 S3Uri = s3OutputUri,
 };

 var request = new StartTextTranslationJobRequest
 {
 JobName = "ExampleTranslationJob",
 DataAccessRoleArn = dataAccessRoleArn,
 InputDataConfig = inputConfig,
 OutputDataConfig = outputConfig,
 SourceLanguageCode = "en",
 TargetLanguageCodes = new List<string> { "fr" },
 };

 var response = await StartTextTranslationAsync(client, request);

 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"{response.JobId}: {response.JobStatus}");
 }
 }

 /// <summary>
 /// Start the Amazon Translate text translation job.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The initialized AmazonTranslateClient object.</
param>
 /// <param name="request">The request object that includes details such
 /// as source and destination bucket names and the IAM Role that will
 /// be used to access the buckets.</param>
 /// <returns>The StartTextTranslationResponse object that includes the
 /// details of the request response.</returns>
 public static async Task<StartTextTranslationJobResponse>
 StartTextTranslationAsync(AmazonTranslateClient client,
 StartTextTranslationJobRequest request)
 {
 var response = await client.StartTextTranslationJobAsync(request);
 }

```

```
 return response;
 }
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StartTextTranslationJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## StopTextTranslationJob

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar StopTextTranslationJob.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.Translate;
using Amazon.Translate.Model;

/// <summary>
/// Shows how to stop a running Amazon Translation Service text translation
/// job.
/// </summary>
public class StopTextTranslationJob
{
 public static async Task Main()
 {
 var client = new AmazonTranslateClient();
 var jobId = "1234567890abcdef01234567890abcde";

 var request = new StopTextTranslationJobRequest
 {
 JobId = jobId,
 };
 }
}
```

```

 await StopTranslationJobAsync(client, request);
 }

 /// <summary>
 /// Sends a request to stop a text translation job.
 /// </summary>
 /// <param name="client">Initialized AmazonTrnslateClient object.</param>
 /// <param name="request">The request object to be passed to the
 /// StopTextJobAsync method.</param>
 public static async Task StopTranslationJobAsync(
 AmazonTranslateClient client,
 StopTextTranslationJobRequest request)
 {
 var response = await client.StopTextTranslationJobAsync(request);
 if (response.HttpStatusCode == System.Net.HttpStatusCode.OK)
 {
 Console.WriteLine($"{response.JobId} as status:
{response.JobStatus}");
 }
 }
}

```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [StopTextTranslationJob](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## TranslateText

En el siguiente ejemplo de código, se muestra cómo utilizar TranslateText.

SDK para .NET

### Note

Hay más información al respecto GitHub. Busque el ejemplo completo y aprenda a configurar y ejecutar en el [Repositorio de ejemplos de código de AWS](#).

```
using System;
```

```

using System.IO;
using System.Threading.Tasks;
using Amazon.S3;
using Amazon.S3.Transfer;
using Amazon.Translate;
using Amazon.Translate.Model;

/// <summary>
/// Take text from a file stored a Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)
/// object and translate it using the Amazon Transfer Service.
/// </summary>
public class TranslateText
{
 public static async Task Main()
 {
 // If the region you want to use is different from the region
 // defined for the default user, supply it as a parameter to the
 // Amazon Translate client object constructor.
 var client = new AmazonTranslateClient();

 // Set the source language to "auto" to request Amazon Translate to
 // automatically detect te language of the source text.

 // You can get a list of the languages supposed by Amazon Translate
 // in the Amazon Translate Developer's Guide here:
 // https://docs.aws.amazon.com/translate/latest/dg/what-is.html
 string srcLang = "en"; // English.
 string destLang = "fr"; // French.

 // The Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) bucket where the
 // source text file is stored.
 string srcBucket = "amzn-s3-demo-bucket";
 string srcTextFile = "source.txt";

 var srcText = await GetSourceTextAsync(srcBucket, srcTextFile);
 var destText = await TranslatingTextAsync(client, srcLang, destLang,
srcText);

 ShowText(srcText, destText);
 }

 /// <summary>
 /// Use the Amazon S3 TransferUtility to retrieve the text to translate
 /// from an object in an S3 bucket.

```

```

 /// </summary>
 /// <param name="srcBucket">The name of the S3 bucket where the
 /// text is stored.
 /// </param>
 /// <param name="srcTextFile">The key of the S3 object that
 /// contains the text to translate.</param>
 /// <returns>A string representing the source text.</returns>
 public static async Task<string> GetSourceTextAsync(string srcBucket, string
srcTextFile)
 {
 string srcText = string.Empty;

 var s3Client = new AmazonS3Client();
 TransferUtility utility = new TransferUtility(s3Client);

 using var stream = await utility.OpenStreamAsync(srcBucket,
srcTextFile);

 StreamReader file = new System.IO.StreamReader(stream);

 srcText = file.ReadToEnd();
 return srcText;
 }

 /// <summary>
 /// Use the Amazon Translate Service to translate the document from the
 /// source language to the specified destination language.
 /// </summary>
 /// <param name="client">The Amazon Translate Service client used to
 /// perform the translation.</param>
 /// <param name="srcLang">The language of the source text.</param>
 /// <param name="destLang">The destination language for the translated
 /// text.</param>
 /// <param name="text">A string representing the text to ranslate.</param>
 /// <returns>The text that has been translated to the destination
 /// language.</returns>
 public static async Task<string> TranslatingTextAsync(AmazonTranslateClient
client, string srcLang, string destLang, string text)
 {
 var request = new TranslateTextRequest
 {
 SourceLanguageCode = srcLang,
 TargetLanguageCode = destLang,
 Text = text,

```



```
};

var response = await client.TranslateTextAsync(request);

return response.TranslatedText;
}

/// <summary>
/// Show the original text followed by the translated text.
/// </summary>
/// <param name="srcText">The original text to be translated.</param>
/// <param name="destText">The translated text.</param>
public static void ShowText(string srcText, string destText)
{
 Console.WriteLine("Source text:");
 Console.WriteLine(srcText);
 Console.WriteLine();
 Console.WriteLine("Translated text:");
 Console.WriteLine(destText);
}
}
```

- Para obtener más información sobre la API, consulta [TranslateText](#) la Referencia AWS SDK para .NET de la API.

## Escenarios

### Creación de una aplicación de Amazon SNS

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que cuente con la funcionalidad de suscripción y publicación y traduzca mensajes.

### SDK para .NET

Indica cómo utilizar la API .NET de Amazon Simple Notification Service para crear una aplicación web con la funcionalidad de suscripción y publicación. Además, esta aplicación de ejemplo también traduce los mensajes.

Para obtener el código fuente completo y las instrucciones sobre cómo configurarlo y ejecutarlo, consulta el ejemplo completo en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon SNS
- Amazon Translate

### Creación de una aplicación para analizar los comentarios de los clientes

El siguiente ejemplo de código muestra cómo crear una aplicación que analice las tarjetas de comentarios de los clientes, las traduzca del idioma original, determine sus opiniones y genere un archivo de audio a partir del texto traducido.

### SDK para .NET

Esta aplicación de ejemplo analiza y almacena las tarjetas de comentarios de los clientes. Concretamente, satisface la necesidad de un hotel ficticio en la ciudad de Nueva York. El hotel recibe comentarios de los huéspedes en varios idiomas en forma de tarjetas de comentarios físicas. Esos comentarios se cargan en la aplicación a través de un cliente web. Una vez cargada la imagen de una tarjeta de comentarios, se llevan a cabo los siguientes pasos:

- El texto se extrae de la imagen mediante Amazon Textract.
- Amazon Comprehend determina la opinión del texto extraído y su idioma.
- El texto extraído se traduce al inglés mediante Amazon Translate.
- Amazon Polly sintetiza un archivo de audio a partir del texto extraído.

La aplicación completa se puede implementar con AWS CDK. Para obtener el código fuente y las instrucciones de implementación, consulte el proyecto en [GitHub](#).

### Servicios utilizados en este ejemplo

- Amazon Comprehend
- Lambda
- Amazon Polly
- Amazon Textract
- Amazon Translate

# Seguridad para este AWS producto o servicio

La seguridad en la nube de Amazon Web Services (AWS) es la máxima prioridad. Como cliente de AWS, se beneficia de una arquitectura de red y un centro de datos que se han diseñado para satisfacer los requisitos de seguridad de las organizaciones más exigentes. La seguridad es una responsabilidad compartida entre usted AWS y usted. En el [modelo de responsabilidad compartida](#), se habla de “seguridad de la nube” y “seguridad en la nube”:

**Seguridad de la nube:** AWS se encarga de proteger la infraestructura en la que se ejecutan todos los servicios que se ofrecen en la AWS nube y de proporcionarle servicios que pueda utilizar de forma segura. Nuestra responsabilidad en materia de seguridad es nuestra máxima prioridad AWS, y auditores externos comprueban y verifican periódicamente la eficacia de nuestra seguridad como parte de los [programas de AWS conformidad](#).

**Seguridad en la nube:** su responsabilidad viene determinada por el AWS servicio que utilice y otros factores, como la confidencialidad de sus datos, los requisitos de su organización y las leyes y reglamentos aplicables.

Este AWS producto o servicio sigue el [modelo de responsabilidad compartida](#) a través de los servicios específicos de Amazon Web Services (AWS) a los que da soporte. Para obtener información sobre la seguridad de los AWS servicios, consulte la [página de documentación sobre la seguridad del AWS servicio](#) y [AWS los servicios que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de AWS las medidas de conformidad establecidas por el programa de conformidad](#).

## Temas

- [Protección de datos en este AWS producto o servicio](#)
- [Gestión de identidad y acceso](#)
- [Validación de la conformidad de este AWS producto o servicio](#)
- [Resiliencia de este AWS producto o servicio](#)
- [Seguridad de la infraestructura para este AWS producto o servicio](#)
- [Imponer una versión mínima de TLS en el AWS SDK para .NET](#)
- [Migración del cliente de cifrado Amazon S3 \(V1 a V2\)](#)
- [Migración del cliente de cifrado Amazon S3 \(V2 a V4\)](#)

# Protección de datos en este AWS producto o servicio

El [modelo de](#) se aplica a protección de datos de este AWS producto o servicio. Como se describe en este modelo, AWS es responsable de proteger la infraestructura global en la que se ejecutan todos los Nube de AWS. Eres responsable de mantener el control sobre el contenido alojado en esta infraestructura. También eres responsable de las tareas de administración y configuración de seguridad para los Servicios de AWS que utiliza. Para obtener más información sobre la privacidad de los datos, consulte las [Preguntas frecuentes sobre la privacidad de datos](#). Para obtener información sobre la protección de datos en Europa, consulte la publicación de blog sobre el [Modelo de responsabilidad compartida de AWS y GDPR](#) en el Blog de seguridad de AWS .

Con fines de protección de datos, le recomendamos que proteja Cuenta de AWS las credenciales y configure los usuarios individuales con AWS IAM Identity Center o AWS Identity and Access Management (IAM). De esta manera, solo se otorgan a cada usuario los permisos necesarios para cumplir sus obligaciones laborales. También recomendamos proteger sus datos de la siguiente manera:

- Utiliza la autenticación multifactor (MFA) en cada cuenta.
- Se utiliza SSL/TLS para comunicarse con AWS los recursos. Exigimos TLS 1.2 y recomendamos TLS 1.3.
- Configure la API y el registro de actividad de los usuarios con AWS CloudTrail. Para obtener información sobre el uso de CloudTrail senderos para capturar AWS actividades, consulte [Cómo trabajar con CloudTrail senderos](#) en la Guía del AWS CloudTrail usuario.
- Utilice soluciones de AWS cifrado, junto con todos los controles de seguridad predeterminados Servicios de AWS.
- Utiliza servicios de seguridad administrados avanzados, como Amazon Macie, que lo ayuden a detectar y proteger la información confidencial almacenada en Amazon S3.
- Si necesita módulos criptográficos validados por FIPS 140-3 para acceder a AWS través de una interfaz de línea de comandos o una API, utilice un punto final FIPS. Para obtener más información sobre los puntos de conexión de FIPS disponibles, consulte [Estándar de procesamiento de la información federal \(FIPS\) 140-3](#).

Se recomienda encarecidamente no introducir nunca información confidencial o sensible, como por ejemplo, direcciones de correo electrónico de clientes, en etiquetas o campos de formato libre, tales como el campo Nombre. Esto incluye cuando trabaja con este AWS producto o servicio u otro Servicios de AWS mediante la consola, la API o. AWS CLI AWS SDKs Cualquier dato que introduzca

en etiquetas o campos de formato libre utilizados para los nombres se pueden emplear para los registros de facturación o diagnóstico. Si proporciona una URL a un servidor externo, recomendamos encarecidamente que no incluya información de credenciales en la URL a fin de validar la solicitud para ese servidor.

## Gestión de identidad y acceso

AWS Identity and Access Management (IAM) es una herramienta Servicio de AWS que ayuda al administrador a controlar de forma segura el acceso a los AWS recursos. Los administradores de IAM controlan quién puede autenticarse (iniciar sesión) y quién puede autorizarse (tener permisos) para usar los recursos. AWS La IAM es una Servicio de AWS opción que puede utilizar sin coste adicional.

### Temas

- [Público](#)
- [Autenticación con identidades](#)
- [Administración del acceso con políticas](#)
- [¿Cómo Servicios de AWS trabajar con IAM](#)
- [Solución de problemas de AWS identidad y acceso](#)

## Público

La forma de usar AWS Identity and Access Management (IAM) varía según el trabajo en el que se realice. AWS

Usuario del servicio: si Servicios de AWS solía hacer su trabajo, el administrador le proporcionará las credenciales y los permisos que necesita. A medida que vaya utilizando más AWS funciones para realizar su trabajo, es posible que necesite permisos adicionales. Entender cómo se administra el acceso puede ayudarlo a solicitar los permisos correctos al administrador. Si no puede acceder a una función de AWS, consulte [Solución de problemas de AWS identidad y acceso](#) o consulte la guía del usuario de la Servicio de AWS que está utilizando.

Administrador de servicios: si está a cargo de AWS los recursos de su empresa, probablemente tenga acceso total a ellos AWS. Su trabajo consiste en determinar a qué AWS funciones y recursos deben acceder los usuarios del servicio. Luego, debe enviar solicitudes a su administrador de IAM para cambiar los permisos de los usuarios de su servicio. Revise la información de esta página

para conocer los conceptos básicos de IAM. Para obtener más información sobre cómo su empresa puede utilizar la IAM AWS, consulte la guía del usuario del Servicio de AWS que está utilizando.

**Administrador de IAM:** si es un administrador de IAM, es posible que quiera conocer más detalles sobre cómo escribir políticas para administrar el acceso a AWS. Para ver ejemplos de políticas AWS basadas en la identidad que puede utilizar en IAM, consulte la guía del usuario de la Servicio de AWS que está utilizando.

## Autenticación con identidades

La autenticación es la forma de iniciar sesión AWS con sus credenciales de identidad. Debe autenticarse como usuario de Usuario raíz de la cuenta de AWS IAM o asumir una función de IAM.

Puede iniciar sesión como una identidad federada con las credenciales de una fuente de identidad, como AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center), la autenticación de inicio de sesión único o las credenciales. Google/Facebook Para obtener más información sobre el inicio de sesión, consulte [Cómo iniciar sesión en la Cuenta de AWS](#) en la Guía del usuario de AWS Sign-In .

Para el acceso programático, AWS proporciona un SDK y una CLI para firmar criptográficamente las solicitudes. Para obtener más información, consulte [AWS Signature Version 4 para solicitudes de API](#) en la Guía del usuario de IAM.

### Cuenta de AWS usuario root

Al crear un Cuenta de AWS, se comienza con una identidad de inicio de sesión denominada usuario Cuenta de AWS raíz que tiene acceso completo a todos Servicios de AWS los recursos. Se recomienda encarecidamente que no utilice el usuario raíz para las tareas diarias. Para ver las tareas que requieren credenciales de usuario raíz, consulte [Tareas que requieren credenciales de usuario raíz](#) en la Guía del usuario de IAM.

### Identidad federada

Como práctica recomendada, exija a los usuarios humanos que utilicen la federación con un proveedor de identidades para acceder Servicios de AWS mediante credenciales temporales.

Una identidad federada es un usuario del directorio empresarial, del proveedor de identidades web o al Directory Service que se accede Servicios de AWS mediante credenciales de una fuente de identidad. Las identidades federadas asumen roles que proporcionan credenciales temporales.

Para una administración de acceso centralizada, se recomienda AWS IAM Identity Center. Para obtener más información, consulte [¿Qué es el Centro de identidades de IAM?](#) en la Guía del usuario de AWS IAM Identity Center .

## Usuarios y grupos de IAM

Un [usuario de IAM](#) es una identidad con permisos específicos para una sola persona o aplicación. Recomendamos el uso de credenciales temporales en lugar de usuarios de IAM con credenciales de larga duración. Para obtener más información, consulte [Exigir a los usuarios humanos que utilicen la federación con un proveedor de identidad para acceder AWS mediante credenciales temporales](#) en la Guía del usuario de IAM.

Un [grupo de IAM](#) especifica un conjunto de usuarios de IAM y facilita la administración de los permisos para grupos grandes de usuarios. Para obtener más información, consulte [Casos de uso para usuarios de IAM](#) en la Guía del usuario de IAM.

## Roles de IAM

Un [Rol de IAM](#) es una identidad con permisos específicos que proporciona credenciales temporales. Puede asumir un rol [cambiando de un rol de usuario a uno de IAM \(consola\)](#) o llamando a una AWS CLI operación de AWS API. Para obtener más información, consulte [Métodos para asumir un rol](#) en la Guía del usuario de IAM.

Los roles de IAM son útiles para el acceso de usuario federado, los permisos de usuario de IAM temporales, el acceso entre cuentas, el acceso entre servicios y las aplicaciones que se ejecutan en Amazon EC2. Para obtener más información, consulte [Acceso a recursos entre cuentas en IAM](#) en la Guía del usuario de IAM.

## Administración del acceso con políticas

AWS Para controlar el acceso, puede crear políticas y adjuntarlas a AWS identidades o recursos. Una política define los permisos cuando están asociados a una identidad o un recurso. AWS evalúa estas políticas cuando un director hace una solicitud. La mayoría de las políticas se almacenan AWS como documentos JSON. Para obtener más información sobre los documentos de políticas de JSON, consulte [Información general de políticas de JSON](#) en la Guía del usuario de IAM.

Mediante las políticas, los administradores especifican quién tiene acceso a qué, definiendo qué entidad principal puede realizar acciones sobre qué recursos y en qué condiciones.

De forma predeterminada, los usuarios y los roles no tienen permisos. Un administrador de IAM crea políticas de IAM y las agrega a roles, que los usuarios pueden asumir posteriormente. Las políticas de IAM definen permisos independientemente del método que se utilice para realizar la operación.

## Políticas basadas en identidades

Las políticas basadas en identidad son documentos de política de permisos JSON que asocia a una identidad (usuario, grupo o rol). Estas políticas controlan qué acciones pueden realizar las identidades, en qué recursos y en qué condiciones. Para obtener más información sobre cómo crear una política basada en la identidad, consulte [Definición de permisos de IAM personalizados con políticas administradas por el cliente](#) en la Guía del usuario de IAM.

Las políticas basadas en identidad pueden ser políticas insertadas (incrustadas directamente en una sola identidad) o políticas administradas (políticas independientes asociadas a varias identidades). Para obtener información sobre cómo elegir entre políticas administradas e insertadas, consulte [Selección entre políticas administradas y políticas insertadas](#) en la Guía del usuario de IAM.

## Políticas basadas en recursos

Las políticas basadas en recursos son documentos de políticas JSON que se asocian a un recurso. Los ejemplos incluyen las Políticas de confianza de roles de IAM y las Políticas de bucket de Amazon S3. En los servicios que admiten políticas basadas en recursos, los administradores de servicios pueden utilizarlos para controlar el acceso a un recurso específico. Debe [especificar una entidad principal](#) en una política basada en recursos.

Las políticas basadas en recursos son políticas insertadas que se encuentran en ese servicio. No puedes usar políticas AWS gestionadas de IAM en una política basada en recursos.

## Listas de control de acceso ( ) ACLs

Las listas de control de acceso (ACLs) controlan qué responsables (miembros de la cuenta, usuarios o roles) tienen permisos para acceder a un recurso. ACLs son similares a las políticas basadas en recursos, aunque no utilizan el formato de documento de políticas JSON.

Amazon S3 y Amazon VPC son ejemplos de servicios compatibles. AWS WAF ACLs Para obtener más información ACLs, consulte la [descripción general de la lista de control de acceso \(ACL\)](#) en la Guía para desarrolladores de Amazon Simple Storage Service.



## Otros tipos de políticas

AWS admite tipos de políticas adicionales que pueden establecer los permisos máximos otorgados por los tipos de políticas más comunes:

- Límites de permisos: establecen los permisos máximos que una política basada en identidad puede conceder a una entidad de IAM. Para obtener más información, consulte [Límites de permisos para las entidades de IAM](#) en la Guía del usuario de IAM.
- Políticas de control de servicios (SCPs): especifican los permisos máximos para una organización o unidad organizativa en AWS Organizations. Para obtener más información, consulte [Políticas de control de servicios](#) en la Guía del usuario de AWS Organizations .
- Políticas de control de recursos (RCPs): establece los permisos máximos disponibles para los recursos de tus cuentas. Para obtener más información, consulte [Políticas de control de recursos \(RCPs\)](#) en la Guía del AWS Organizations usuario.
- Políticas de sesión: políticas avanzadas que se pasan como parámetro cuando se crea una sesión temporal para un rol o un usuario federado. Para obtener más información, consulte [Políticas de sesión](#) en la Guía del usuario de IAM.

## Varios tipos de políticas

Cuando se aplican varios tipos de políticas a una solicitud, los permisos resultantes son más complicados de entender. Para saber cómo se AWS determina si se debe permitir una solicitud cuando se trata de varios tipos de políticas, consulte la [lógica de evaluación de políticas](#) en la Guía del usuario de IAM.

## ¿Cómo Servicios de AWS trabajar con IAM

Para obtener una visión general de cómo Servicios de AWS trabajar con la mayoría de las funciones de IAM, consulte [AWS los servicios que funcionan con IAM en la Guía del usuario de IAM](#).

Para obtener información sobre cómo utilizar una función específica Servicio de AWS con IAM, consulte la sección de seguridad de la guía del usuario del servicio correspondiente.

## Solución de problemas de AWS identidad y acceso

Utilice la siguiente información como ayuda para diagnosticar y solucionar los problemas habituales que pueden surgir al trabajar con un AWS IAM.

## Temas

- [No estoy autorizado a realizar ninguna acción en AWS](#)
- [No estoy autorizado a realizar tareas como: PassRole](#)
- [Quiero permitir que personas ajenas a mí accedan Cuenta de AWS a mis AWS recursos](#)

## No estoy autorizado a realizar ninguna acción en AWS

Si recibe un error que indica que no tiene autorización para realizar una acción, las políticas se deben actualizar para permitirle realizar la acción.

En el siguiente ejemplo, el error se produce cuando el usuario de IAM mateojackson intenta utilizar la consola para consultar los detalles acerca de un recurso ficticio *my-example-widget*, pero no tiene los permisos ficticios awes : *GetWidget*.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
awes: GetWidget on resource: my-example-widget
```

En este caso, la política del usuario mateojackson debe actualizarse para permitir el acceso al recurso *my-example-widget* mediante la acción awes : *GetWidget*.

Si necesita ayuda, póngase en contacto con su AWS administrador. El administrador es la persona que le proporcionó las credenciales de inicio de sesión.

## No estoy autorizado a realizar tareas como: PassRole

Si recibe un error que indica que no tiene autorización para realizar la acción iam:PassRole, las políticas deben actualizarse a fin de permitirle pasar un rol a AWS.

Algunos Servicios de AWS permiten transferir una función existente a ese servicio en lugar de crear una nueva función de servicio o una función vinculada a un servicio. Para ello, debe tener permisos para transferir la función al servicio.

En el siguiente ejemplo, el error se produce cuando un usuario de IAM denominado marymajor intenta utilizar la consola para realizar una acción en AWS. Sin embargo, la acción requiere que el servicio cuente con permisos que otorguen un rol de servicio. Mary no tiene permisos para transferir el rol al servicio.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
iam:PassRole
```

En este caso, las políticas de Mary se deben actualizar para permitirle realizar la acción `iam:PassRole`.

Si necesita ayuda, póngase en contacto con su AWS administrador. El administrador es la persona que le proporcionó las credenciales de inicio de sesión.

Quiero permitir que personas ajenas a mí accedan Cuenta de AWS a mis AWS recursos

Se puede crear un rol que los usuarios de otras cuentas o las personas externas a la organización puedan utilizar para acceder a sus recursos. Se puede especificar una persona de confianza para que asuma el rol. En el caso de los servicios que respaldan las políticas basadas en recursos o las listas de control de acceso (ACLs), puedes usar esas políticas para permitir que las personas accedan a tus recursos.

Para obtener más información, consulte lo siguiente:

- Para saber si AWS es compatible con estas funciones, consulte. [¿Cómo Servicios de AWS trabajar con IAM](#)
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso a los recursos de su Cuentas de AWS propiedad, consulte [Proporcionar acceso a un usuario de IAM en otro usuario de su propiedad Cuenta de AWS en](#) la Guía del usuario de IAM.
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso a tus recursos a terceros Cuentas de AWS, consulta Cómo [proporcionar acceso a recursos que Cuentas de AWS son propiedad de terceros](#) en la Guía del usuario de IAM.
- Para obtener información sobre cómo proporcionar acceso mediante una federación de identidades, consulte [Proporcionar acceso a usuarios autenticados externamente \(identidad federada\)](#) en la Guía del usuario de IAM.
- Para conocer sobre la diferencia entre las políticas basadas en roles y en recursos para el acceso entre cuentas, consulte [Acceso a recursos entre cuentas en IAM](#) en la Guía del usuario de IAM.

## Validación de la conformidad de este AWS producto o servicio

Para saber si un programa de cumplimiento Servicio de AWS está dentro del ámbito de aplicación de programas de cumplimiento específicos, consulte [Servicios de AWS Alcance por programa](#) de de cumplimiento y elija el programa de cumplimiento que le interese. Para obtener información general, consulte Programas de [AWS cumplimiento > Programas AWS](#) .

Puede descargar informes de auditoría de terceros utilizando AWS Artifact. Para obtener más información, consulte [Descarga de informes en AWS Artifact](#).

Su responsabilidad de cumplimiento al Servicios de AWS utilizarlos viene determinada por la confidencialidad de sus datos, los objetivos de cumplimiento de su empresa y las leyes y reglamentos aplicables. Para obtener más información sobre su responsabilidad de conformidad al utilizarlos Servicios de AWS, consulte [AWS la documentación de seguridad](#).

Este AWS producto o servicio sigue el [modelo de responsabilidad compartida](#) a través de los servicios específicos de Amazon Web Services (AWS) a los que da soporte. Para obtener información sobre la seguridad de los AWS servicios, consulte la [página de documentación sobre la seguridad del AWS servicio](#) y [AWS los servicios que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de AWS las medidas de conformidad establecidas por el programa de conformidad](#).

## Resiliencia de este AWS producto o servicio

La infraestructura AWS global se basa en Regiones de AWS zonas de disponibilidad.

Regiones de AWS proporcionan varias zonas de disponibilidad aisladas y separadas físicamente, que están conectadas mediante redes de baja latencia, alto rendimiento y alta redundancia.

Con las zonas de disponibilidad, puede diseñar y utilizar aplicaciones y bases de datos que realizan una conmutación por error automática entre las zonas sin interrupciones. Las zonas de disponibilidad tienen una mayor disponibilidad, tolerancia a errores y escalabilidad que las infraestructuras tradicionales de uno o varios centros de datos.

[Para obtener más información sobre AWS las regiones y las zonas de disponibilidad, consulte Infraestructura global.AWS](#)

Este AWS producto o servicio sigue el [modelo de responsabilidad compartida](#) a través de los servicios específicos de Amazon Web Services (AWS) a los que da soporte. Para obtener información sobre la seguridad de los AWS servicios, consulte la [página de documentación sobre la seguridad del AWS servicio](#) y [AWS los servicios que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de AWS las medidas de conformidad establecidas por el programa de conformidad](#).

## Seguridad de la infraestructura para este AWS producto o servicio

Este AWS producto o servicio utiliza servicios gestionados y, por lo tanto, está protegido por la seguridad de la red AWS global. Para obtener información sobre los servicios AWS de seguridad y cómo se AWS protege la infraestructura, consulte [Seguridad AWS en la nube](#). Para diseñar su AWS

entorno utilizando las mejores prácticas de seguridad de la infraestructura, consulte [Protección de infraestructuras en un marco](#) de buena AWS arquitectura basado en el pilar de la seguridad.

Utiliza las llamadas a la API AWS publicadas para acceder a este AWS producto o servicio a través de la red. Los clientes deben admitir lo siguiente:

- Seguridad de la capa de transporte (TLS). Exigimos TLS 1.2 y recomendamos TLS 1.3.
- Conjuntos de cifrado con confidencialidad directa total (PFS) como DHE (Ephemeral Diffie-Hellman) o ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman). La mayoría de los sistemas modernos como Java 7 y posteriores son compatibles con estos modos.

Además, las solicitudes deben estar firmadas mediante un ID de clave de acceso y una clave de acceso secreta que esté asociada a una entidad principal de IAM. También puedes utilizar [AWS Security Token Service](#) (AWS STS) para generar credenciales de seguridad temporales para firmar solicitudes.

Este AWS producto o servicio sigue el [modelo de responsabilidad compartida](#) a través de los servicios específicos de Amazon Web Services (AWS) a los que da soporte. Para obtener información sobre la seguridad de los AWS servicios, consulte la [página de documentación sobre la seguridad del AWS servicio](#) y [AWS los servicios que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de AWS las medidas de conformidad establecidas por el programa de conformidad](#).

## Imponer una versión mínima de TLS en el AWS SDK para .NET

Para aumentar la seguridad al comunicarse con AWS los servicios, debe configurarlos AWS SDK para .NET para que utilicen TLS 1.2 o una versión posterior.

AWS SDK para .NET Utiliza el entorno de ejecución de .NET subyacente para determinar qué protocolo de seguridad utilizar. De forma predeterminada, las versiones actuales de .NET utilizan el último protocolo configurado que admite el sistema operativo. Su aplicación puede anular este comportamiento del SDK, pero no se recomienda hacerlo.

### .NET Core

De forma predeterminada, .NET Core utiliza el último protocolo configurado que admite el sistema operativo. El AWS SDK para .NET no proporciona un mecanismo para anular esto.

Si está utilizando una versión de .NET Core anterior a la 2.1, le recomendamos encarecidamente que actualice la versión de .NET Core.

Consulte lo siguiente para obtener información específica de cada sistema operativo.

## Windows

Las distribuciones modernas de Windows tienen la compatibilidad con TLS 1.2 [habilitada de forma predeterminada](#). Si utiliza Windows 7 SP1 o Windows Server 2008 R2 SP1, debe asegurarse de que la compatibilidad con TLS 1.2 esté habilitada en el registro, tal y como se describe en <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/security/tls/tls-registry-settings#tls-12>. Si está ejecutando una distribución anterior, debe actualizar el sistema operativo. Para obtener información sobre la compatibilidad con TLS 1.3 en Windows, eche un vistazo a la documentación de Microsoft más reciente para conocer las versiones de cliente o de servidor mínimas requeridas.

## macOS

Si ejecuta .NET Core 2.1 o una versión posterior, TLS 1.2 está habilitado de forma predeterminada. TLS 1.2 es compatible con [OS X Mavericks v10.9 o posterior](#). La versión 2.1 y posteriores de .NET Core requieren versiones más recientes de macOS, tal y como se describe en <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/install/windows?tabs=net80&pivots=os-macos>.

Si está utilizando .NET Core 1.0, .NET Core [usa OpenSSL en macOS](#), una dependencia que debe instalarse por separado. OpenSSL ha incluido soporte para TLS 1.2 en la versión 1.0.1 y soporte para TLS 1.3 en la versión 1.1.1.

## Linux

.NET Core en Linux requiere OpenSSL, que viene incluido con muchas distribuciones de Linux. Pero también se puede instalar por separado. OpenSSL ha incluido soporte para TLS 1.2 en la versión 1.0.1 y soporte para TLS 1.3 en la versión 1.1.1. Si está utilizando una versión moderna de .NET Core (2.1 o posterior) y ha instalado un administrador de paquetes, es probable que se haya instalado una versión más moderna de OpenSSL para usted.

Para estar seguro, puede ejecutar **openssl version** en un terminal y verificar que la versión sea posterior a 1.0.1.

## .NET Framework

Si está ejecutando una versión moderna de .NET Framework (4.7 o posterior) y una versión moderna de Windows (al menos Windows 8 para clientes, Windows Server 2012 o posterior para servidores), TLS 1.2 está habilitado y utilizado de forma predeterminada.

Si utiliza un entorno de ejecución de .NET Framework que no utiliza la configuración del sistema operativo (.NET Framework 3.5 a 4.5.2), AWS SDK para .NET intentará [añadir compatibilidad con TLS 1.1 y TLS 1.2 a los protocolos compatibles](#). Si está utilizando .NET Framework 3.5, esto tendrá éxito solo si se instala la revisión activa adecuada, de la siguiente manera:

- Windows 10, versión 1511, y Windows Server 2016: [KB3156421](#)
- Windows 8.1 y Windows Server 2012 R2 — [KB3154520](#)
- Windows Server 2012 — [KB3154519](#)
- Windows 7 SP1 y Server 2008 R2 SP1 — [KB3154518](#)

#### Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejarán de ser compatibles con .NET Framework 3.5 y cambiarán la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

Si su aplicación se ejecuta en una versión más reciente de .NET Framework en Windows 7 SP1 o Windows Server 2008 R2 SP1, debe asegurarse de que la compatibilidad con TLS 1.2 esté habilitada en el registro, tal y como se describe en <https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/security/tls/tls-registry-settings> #tls-12. Las versiones más recientes de Windows lo tienen [habilitado de forma predeterminada](#).

Para obtener información detallada sobre las prácticas recomendadas para el uso de TLS con .NET Framework, consulte el artículo de Microsoft en <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/network-programming/tls>.

## Herramientas de AWS para PowerShell

[Herramientas de AWS para PowerShell](#) utilice el AWS SDK para .NET para todas las llamadas a los AWS servicios. El comportamiento del entorno depende de la versión de Windows PowerShell que esté ejecutando, como se indica a continuación.

De Windows PowerShell 2.0 a 5.x

Windows PowerShell 2.0 a 5.x se ejecuta en .NET Framework. Puede comprobar qué motor de ejecución de .NET (2.0 o 4.0) se utiliza PowerShell mediante el siguiente comando.



```
$PSVersionTable.CLRVersion
```

- Al utilizar .NET Runtime 2.0, siga las instrucciones proporcionadas anteriormente con relación a AWS SDK para .NET y .NET Framework 3.5.

#### Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

- Al utilizar .NET Runtime 4.0, siga las instrucciones proporcionadas anteriormente con relación a AWS SDK para .NET y .NET Framework 4+.

## Windows 6.0 PowerShell

Windows PowerShell 6.0 y versiones posteriores se ejecutan en .NET Core. Puede verificar qué versión de .NET Core se está utilizando ejecutando el siguiente comando.

```
[System.Reflection.Assembly]::GetEntryAssembly().GetCustomAttributes([System.Runtime.Versioning.FrameworkName], $true).FrameworkName
```

Siga las instrucciones proporcionadas anteriormente en relación con la AWS SDK para .NET versión correspondiente de .NET Core.

## Xamarin

Para Xamarin, consulte las instrucciones en [-layer-security. https://learn.microsoft.com/en-us/xamarin/cross-platform/app-fundamentals/transport](https://learn.microsoft.com/en-us/xamarin/cross-platform/app-fundamentals/transport) En resumen:

### Para Android

- Requiere Android 5.0 o posterior.
- Propiedades del proyecto, opciones de Android: HttpClient la implementación debe estar configurada en Android y la SSL/TLS implementación en Native TLS 1.2+.

### Para iOS



- Requiere iOS 7 o posterior.
- Propiedades del proyecto, compilación de iOS: HttpClient la implementación debe estar configurada como NSURLSesión.

## Para macOS

- Requiere macOS 10.9 o posterior.
- Opciones de proyecto, compilación, compilación para Mac: HttpClient la implementación debe estar configurada como NSURLSesión.

## Unity

Debe usar Unity 2018.2 o una versión posterior y usar el tiempo de ejecución de scripting equivalente de .NET 4.x. Puede configurarlo en los ajustes del proyecto, en la configuración o en el reproductor, tal y como se describe en <https://docs.unity3d.com/2019.1/Documentation/Manual/ScriptingRuntimeUpgrade.html>. El tiempo de ejecución de secuencias de comandos equivalente a .NET 4.x permite la compatibilidad con TLS 1.2 en todas las plataformas Unity que ejecutan Mono o CPP. IL2

## Navegador (para Blazor) WebAssembly

WebAssembly se ejecuta en el navegador en lugar de en el servidor y utiliza el navegador para gestionar el tráfico HTTP. Por lo tanto, la compatibilidad con TLS está determinada por la compatibilidad con el navegador.

[Blazor WebAssembly, en la versión preliminar de ASP.NET Core 3.1, solo es compatible con navegadores compatibles WebAssembly, tal y como se describe en <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/blazor/supported-platforms>](#). Todos los navegadores convencionales eran compatibles con TLS 1.2 antes de admitirlo. WebAssembly Si este es el caso de su navegador, si su aplicación se ejecuta, puede comunicarse a través de TLS 1.2.

Consulte la documentación de su navegador para obtener más información y verificación.

# Migración del cliente de cifrado Amazon S3 (V1 a V2)

## Note

Si utiliza la V2 y desea migrar a la V4, consulte [Migración del cliente de cifrado Amazon S3 \(V2 a V4\)](#).

En este tema se muestra cómo migrar las aplicaciones de la versión 1 (V1) del cliente de cifrado de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) a la versión 2 (V2), y cómo garantizar la disponibilidad de las aplicaciones durante todo el proceso de migración.

Los objetos cifrados con el cliente de la versión 2 no se pueden descifrar con el cliente de la versión V1. Para facilitar la migración al nuevo cliente sin tener que volver a cifrar todos los objetos a la vez, se ha proporcionado un cliente “de transición a la versión 1”. Este cliente puede descifrar objetos cifrados tanto en la versión 1 como en la versión 2, pero solo cifra objetos en un formato compatible con la versión 1. El cliente de la versión 2 puede descifrar objetos cifrados tanto en la versión 1 como en la versión 2 (si está habilitada para objetos de la versión 1), pero solo cifra objetos en un formato compatible con la versión 2.

## Información general sobre la migración

Esta migración se produce en tres fases. Estas fases se indican aquí y se describen en detalle más adelante. Cada fase debe completarse en todos los clientes que utilizan objetos compartidos para que la siguiente fase pueda iniciarse.

1. Actualizar los clientes existentes a clientes de transición a la versión 1 para leer nuevos formatos. En primer lugar, actualice las aplicaciones para que establezcan una dependencia con el cliente de transición a la versión 1 en lugar de con cliente de la versión 1. El cliente de transición a la versión 1 permite que el código existente descifre los objetos escritos por los nuevos clientes de la versión 2 y los objetos escritos en un formato compatible con la versión 1.

## Note

El cliente de transición a la versión 1 se proporciona únicamente con fines de migración. Después de pasar al cliente de transición a la versión 1, proceda a actualizar el cliente de la versión 2.

2. Migrar los clientes de transición a la versión 1 a clientes de la versión 2 para escribir nuevos formatos. A continuación, reemplace todos los clientes de transición a la versión 1 de las aplicaciones por clientes de la versión 2 y establezca el perfil de seguridad en V2AndLegacy. Establecer así este perfil de seguridad en los clientes de la versión 2 permite a esos clientes descifrar los objetos que se cifraron en un formato compatible con la versión 1.
3. Actualizar los clientes de la versión 2 para que dejen de leer formatos de la versión 1. Por último, una vez que todos los clientes se hayan migrado a la versión 2 y todos los objetos se hayan cifrado o vuelto a cifrar en un formato compatible con la versión 2, establezca el perfil de seguridad de la versión 2 en V2 en lugar de en V2AndLegacy. Esto impide el descifrado de los objetos que están en un formato compatible con la versión 1.

## Actualización de los clientes existentes a clientes de transición a la versión 1 para leer nuevos formatos

El cliente de cifrado de la versión 2 utiliza algoritmos de cifrado que las versiones anteriores del cliente no admiten. El primer paso de la migración consiste en actualizar los clientes de descifrado de la versión 1 para que puedan leer el nuevo formato.

El cliente de transición a la versión 1 permite a las aplicaciones descifrar los objetos cifrados tanto en la versión 1 como en la versión 2. Este cliente forma parte del paquete [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#). NuGet Realice los siguientes pasos en cada una de sus aplicaciones para utilizar el cliente de transición a la versión 1.

1. Establezca una nueva dependencia en el paquete [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#). Si su proyecto depende directamente del .S3 o. AWSSDK AWSSDK KeyManagementServicepaquetes, debe actualizar esas dependencias o eliminarlas para que sus versiones actualizadas se incluyan en este nuevo paquete.
2. Cambie la instrucción using apropiada de Amazon.S3.Encryption a Amazon.Extensions.S3.Encryption. Así:

```
// using Amazon.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
```

3. Recompile y vuelva a implementar la aplicación.

El cliente de transición a la versión 1 es totalmente compatible con las API del cliente de la versión 1, por lo que no es necesario realizar ningún otro cambio de código.

## Migración de los clientes de transición a la versión 1 a clientes de la versión 2 para escribir nuevos formatos

El cliente V2 forma parte del paquete [NuGet Amazon.Extensions.S3.Encryption](#). Permite a las aplicaciones descifrar los objetos cifrados tanto con la versión 1 como con la versión 2 (si están configuradas para ello), pero solo cifra los objetos en un formato compatible con la versión 2.

Después de actualizar los clientes existentes para leer el nuevo formato de cifrado, puede proceder a actualizar las aplicaciones sin problemas a la versión 2 de los clientes de cifrado y descifrado. Realice los siguientes pasos en cada una de las aplicaciones para utilizar el cliente de la versión 2:

1. Cambie `EncryptionMaterials` a `EncryptionMaterialsV2`.
  - a. Si usa KMS:
    - i. Proporcione un ID de clave de KMS.
    - ii. Declare el método de cifrado que está utilizando, esto es, `KmsType.KmsContext`.
    - iii. Proporcione un contexto de cifrado a KMS para asociarlo a esta clave de datos. Puede enviar un diccionario vacío (el contexto de cifrado de Amazon se seguirá combinando), pero se recomienda incluir más contexto.
  - b. Si usa métodos de empaquetado de claves proporcionados por el usuario (cifrado simétrico o asimétrico):
    - i. Proporcione una instancia de AES o de RSA que contenga los materiales de cifrado.
    - ii. Declare qué algoritmo de cifrado utilizar, esto es, `SymmetricAlgorithmType.AesGcm` o `AsymmetricAlgorithmType.RsaOaepSha1`.
2. Cambie `AmazonS3CryptoConfiguration` a `AmazonS3CryptoConfigurationV2` con la propiedad `SecurityProfile` establecida en `SecurityProfile.V2AndLegacy`.
3. Cambie `AmazonS3EncryptionClient` a `AmazonS3EncryptionClientV2`. Este cliente toma los objetos `AmazonS3CryptoConfigurationV2` y `EncryptionMaterialsV2` recién convertidos de los pasos anteriores.

### Ejemplo: de KMS a KMS+Contexto

#### Antes de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.S3.Encryption;

var encryptionMaterial = new
 EncryptionMaterials("1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab");
var configuration = new AmazonS3CryptoConfiguration()
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClient(configuration, encryptionMaterial);
```

## Después de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;

var encryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var encryptionMaterial = new
 EncryptionMaterialsV2("1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab", KmsType.KmsContext,
 encryptionContext);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy)
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(configuration,
 encryptionMaterial);
```

## Ejemplo: algoritmo simétrico (empaquetado de claves de AES-CBC a AES-GCM)

StorageMode puede ser ObjectMetadata o InstructionFile.

## Antes de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.S3.Encryption;

var symmetricAlgorithm = Aes.Create();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterials(symmetricAlgorithm);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfiguration()
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
```

```
};
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClient(configuration, encryptionMaterial);
```

## Después de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;

var symmetricAlgorithm = Aes.Create();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV2(symmetricAlgorithm,
 SymmetricAlgorithmType.AesGcm);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy)
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(configuration,
 encryptionMaterial);
```

### Note

Al descifrar con AES-GCM, lea todo el objeto hasta el final antes de empezar a utilizar los datos descifrados. Esto se hace para verificar que el objeto no se ha modificado desde que se cifró.

## Ejemplo: algoritmo asimétrico (empaquetado de RSA a 1 clave) RSA-OAEP-SHA

StorageMode puede ser ObjectMetadata o InstructionFile.

## Antes de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.S3.Encryption;

var asymmetricAlgorithm = RSA.Create();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterials(asymmetricAlgorithm);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfiguration()
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
```

```
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClient(configuration, encryptionMaterial);
```

## Después de la migración

```
using System.Security.Cryptography;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;

var asymmetricAlgorithm = RSA.Create();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV2(asymmetricAlgorithm,
 AsymmetricAlgorithmType.RsaOaepSha1);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy)
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(configuration,
 encryptionMaterial);
```

## Actualización de clientes de la versión 2 para que dejen de leer formatos de la versión 1

Con el tiempo, todos los objetos acabarán cifrándose o volviéndose a cifrar con un cliente de la versión 2. Una vez completada esta conversión, puede deshabilitar la compatibilidad con la versión 1 en los clientes de la versión 2 estableciendo la propiedad `SecurityProfile` en `SecurityProfile.V2`, como se muestra en el siguiente fragmento de código.

```
//var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2AndLegacy);
var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2);
```

## Migración del cliente de cifrado Amazon S3 (V2 a V4)

### Note

Si utiliza la V1 y desea migrar a la V4, primero debe migrar a la V2. Consulte [Migración del cliente de cifrado Amazon S3 \(V1 a V2\)](#).

En este tema se muestra cómo migrar las aplicaciones de la versión 2 (V2) del cliente de cifrado Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) a la versión 4 (V4) y cómo garantizar la disponibilidad

de las aplicaciones durante todo el proceso de migración. La versión 4 utiliza AES-GCM con un compromiso clave para el cifrado de contenido e introduce políticas de compromiso para mejorar la seguridad contra los ataques de sustitución de claves.

[El cliente V4 está disponible en el paquete Amazon.Extensions.S3.Encryption.](#) NuGet

#### Important

Cambios importantes: los clientes V4 configurados con la `REQUIRE_ENCRYPT_REQUIRE_DECRYPT` política no pueden descifrar los objetos cifrados con los clientes V1 o V2. Solo los clientes de la versión V2 más recientes pueden descifrar los objetos cifrados en la V4 con un compromiso clave. Antes de pasar a la `REQUIRE_ENCRYPT_REQUIRE_DECRYPT` política, debe volver a cifrar todos los datos existentes mediante clientes de la versión 4 que tengan el compromiso de claves activado.

## Comprender los conceptos de la versión 4

La versión 4 utiliza AES-GCM con un compromiso clave con el cifrado de contenido e introduce conceptos de seguridad clave que mejoran la protección de sus datos cifrados:

### Política de compromiso

La política de compromiso controla la forma en que el cliente de cifrado gestiona el compromiso de claves durante las operaciones de cifrado y descifrado. La versión 4 admite tres políticas de compromiso:

#### `FORBID_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT`

Cifrado: sin compromiso

Descifrado: permite objetos que no se comprometen

Seguridad: no impone el compromiso y puede permitir la manipulación

Compatibilidad: todas las implementaciones de la versión 2 y la versión 4 pueden leer objetos cifrados con esta política

#### `REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT`

Cifrado: con un compromiso clave



Descifrado: permite confirmar y no comprometer objetos

Seguridad: los objetos nuevos están protegidos contra los ataques de sustitución de claves, y los objetos antiguos siguen siendo legibles

Compatibilidad: solo la versión 4 admite esta política

REQUIRE\_ENCRYPT\_REQUIRE\_DECRYPT(Predeterminado para la V4)

Cifrado: con compromiso clave

Descifrado: solo se consignan objetos

Seguridad: cumplimiento del compromiso total para una máxima seguridad

Compatibilidad: solo la versión 4 admite esta política

## AES GCM con un compromiso clave

La V4 utiliza el AES-GCM con un compromiso clave para el cifrado de contenido, lo que proporciona una seguridad mejorada:

- Protección contra la manipulación: protege contra los ataques de sustitución de claves al vincular criptográficamente la clave a los datos cifrados.
- Compatibilidad de versiones: los objetos cifrados con un compromiso de clave solo pueden descifrarlos los clientes V4 y las versiones más recientes.

### Warning

Antes de habilitar el cifrado por compromiso de clave en producción, asegúrese de que todas las aplicaciones que necesitan descifrar los objetos se hayan actualizado a la versión 4 o a una versión más reciente, ya que el cliente V2 está en desuso.

## Actualice los clientes existentes para leer los formatos V4

El cliente de cifrado V4 utiliza algoritmos de cifrado que las versiones anteriores del cliente no admiten. El primer paso de la migración consiste en actualizar los clientes de la versión 2 para que puedan leer el nuevo formato de la versión 4.

## Update NuGet Package Dependencies

Actualice sus aplicaciones para utilizar la última versión del paquete [NuGet Amazon.Extensions.S3.Encryption](#), que incluye compatibilidad con la versión 4. Realice los siguientes pasos en cada una de sus aplicaciones:

1. Actualice al paquete [Amazon.Extensions.S3.Encryption](#) más reciente. Si su proyecto depende directamente del .S3 o. AWSSDK AWSSDK KeyManagementServicepaquetes, debe actualizar esas dependencias o eliminarlas para que sus versiones actualizadas se incluyan en este nuevo paquete.
2. Asegúrese de que sus `using` declaraciones hagan referencia al espacio de nombres correcto:

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
```

3. Recompile y vuelva a implementar la aplicación.

Sus clientes V2 actuales seguirán trabajando con el paquete actualizado y podrán descifrar los objetos cifrados por los clientes V4 (en función de la política de compromiso utilizada).

## Cree e implemente aplicaciones

Tras actualizar las dependencias de sus NuGet paquetes:

1. Cree su aplicación para asegurarse de que todas las dependencias se resuelvan correctamente.
2. Pruebe la aplicación en un entorno de desarrollo para comprobar que la funcionalidad existente sigue funcionando.
3. Implemente la aplicación actualizada en su entorno de producción.

Esta actualización permite a sus clientes de V2 existentes descifrar los objetos que serán cifrados por los clientes de V4, lo que garantiza la compatibilidad durante el proceso de migración.

## Migre a clientes V4

Tras actualizar sus clientes actuales para que lean el nuevo formato de cifrado, puede proceder a actualizar sus aplicaciones de forma segura para que utilicen clientes de cifrado y descifrado V4. El cliente V4 proporciona una seguridad mejorada mediante el compromiso con las claves y, al mismo tiempo, mantiene la compatibilidad con los objetos cifrados existentes.

## Proceso de migración en 4 pasos

La migración de la V2 a la V4 sigue un proceso estructurado de 4 pasos para garantizar la compatibilidad y la seguridad. Cada paso representa una configuración específica que debe implementarse en todas las aplicaciones antes de continuar con el siguiente paso.

1. Paso 0: Cliente V2 (punto de partida): su implementación V2 existente
2. Paso 1: Compatibilidad con V2: migre al cliente V4 y mantenga un comportamiento de cifrado compatible con la V2
3. Paso 2: Versión 4 con escritura con compromiso de clave: comience a cifrar con compromiso de clave y, al mismo tiempo, permita descifrar los objetos heredados
4. Paso 3: V4 con plena aplicación: se requiere el compromiso de clave tanto para el cifrado como para el descifrado

### Paso 0: Cliente V2 (punto de partida)

Esto representa la configuración de su cliente V2 existente. Este paso muestra el estado inicial antes de la migración.

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
using Amazon.S3.Model;

// Step 0: V2 Client - Starting configuration
var encryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV2(kmsKeyId, KmsType.KmsContext,
 encryptionContext);

#pragma warning disable 0618
var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV2(SecurityProfile.V2);
#pragma warning enable 0618

var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV2(configuration,
 encryptionMaterial);

// Use the client for PutObject and GetObject operations
await encryptionClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
{
 BucketName = bucket,
 Key = objectKey,
```

```
 ContentBody = content
 });
```

## Paso 1: Compatibilidad entre V4 y V2

Migre al cliente V4 manteniendo un comportamiento idéntico al de la V2. En este paso se utiliza una `FORBID_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT` política para cifrar sin compromiso y permitir el descifrado de todos los objetos.

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
using Amazon.S3.Model;

// Step 1: V4 Client with V2 compatibility
var encryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV4(kmsKeyId, KmsType.KmsContext,
 encryptionContext);

var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV4(
 SecurityProfile.V4,
 CommitmentPolicy.FORBID_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT,
 ContentEncryptionAlgorithm.AesGcm);

var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV4(configuration,
 encryptionMaterial);

// Use the client for PutObject and GetObject operations
await encryptionClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
{
 BucketName = bucket,
 Key = objectKey,
 ContentBody = content
});
```

Comportamiento: cifra sin compromiso, puede descifrar tanto los objetos que se están confirmando como los que no lo están. Comportamiento idéntico al de la V2.

## Paso 2: V4 con escrituras clave

Comience a cifrar con el compromiso de clave y, al mismo tiempo, mantenga la compatibilidad con versiones anteriores para el descifrado. En este paso se utiliza `REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT` la política.

 Warning

Antes de implementar el paso 2, asegúrese de que todos los lectores se hayan actualizado al paso 1 o a una versión posterior para gestionar el cifrado por compromiso de clave.

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
using Amazon.S3.Model;

// Step 2: V4 Client with key commitment writes
var encryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV4(kmsKeyId, KmsType.KmsContext,
 encryptionContext);

var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV4(
 SecurityProfile.V4,
 CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT,
 ContentEncryptionAlgorithm.AesGcmWithCommitment);

var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV4(configuration,
 encryptionMaterial);

// Use the client for PutObject and GetObject operations
await encryptionClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
{
 BucketName = bucket,
 Key = objectKey,
 ContentBody = content
});
```

Comportamiento: cifra con compromiso, puede descifrar tanto los objetos confirmados como los que no se comprometen. Los objetos nuevos están protegidos contra los ataques de sustitución de claves.

### Paso 3: V4 con plena aplicación

Exija un compromiso clave tanto para el cifrado como para el descifrado. En este paso se utiliza una REQUIRE\_ENCRYPT\_REQUIRE\_DECRYPT política para garantizar la máxima seguridad.

**⚠ Warning**

Antes de implementar el paso 3, asegúrese de que todos los objetos del sistema se hayan vuelto a cifrar con la clave (paso 2). Este paso no podrá descifrar los objetos cifrados sin compromiso.

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;
using Amazon.S3.Model;

// Step 3: V4 Client with full key commitment enforcement
var encryptionContext = new Dictionary<string, string>();
var encryptionMaterial = new EncryptionMaterialsV4(kmsKeyId, KmsType.KmsContext,
 encryptionContext);

var configuration = new AmazonS3CryptoConfigurationV4(
 SecurityProfile.V4,
 CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_REQUIRE_DECRYPT,
 ContentEncryptionAlgorithm.AesGcmWithCommitment);

var encryptionClient = new AmazonS3EncryptionClientV4(configuration,
 encryptionMaterial);

// Use the client for PutObject and GetObject operations
await encryptionClient.PutObjectAsync(new PutObjectRequest
{
 BucketName = bucket,
 Key = objectKey,
 ContentBody = content
});
```

Comportamiento: cifra con compromiso, solo descifra los objetos cifrados con compromiso. Máxima seguridad contra los ataques de sustitución de claves.

## Ejemplos de configuración adicionales

En esta sección se proporcionan ejemplos adicionales para configurar los clientes de la versión 4 con diferentes opciones durante la migración.

## Habilitación de Legacy Support

Para permitir que los clientes V4 lean los objetos cifrados por los clientes V1 y V2, configure el cliente con una política de compromiso que permita el descifrado tradicional:

```
using Amazon.Extensions.S3.Encryption;
using Amazon.Extensions.S3.Encryption.Primitives;

// Configure V4 client to read V1/V2 objects
var configuration = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT)
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};

// This configuration allows:
// - Encryption: With commitment (secure)
// - Decryption: Both V2 (non-committing) and V4 (committing) objects
```

Utilice esta configuración durante la migración cuando necesite descifrar objetos cifrados por clientes antiguos y, al mismo tiempo, garantizar que los nuevos objetos estén cifrados con mayor seguridad.

## Configuración del método de almacenamiento

La versión 4 admite dos métodos de almacenamiento para los metadatos de cifrado. Elija el método que mejor se adapte a su caso de uso:

### Metadatos de objetos (predeterminados)

```
var configuration = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT)
{
 StorageMode = CryptoStorageMode.ObjectMetadata
};
// Encryption metadata is stored in S3 object metadata
```

### Archivo de instrucciones

```
var configuration = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT)
{
```

```
StorageMode = CryptoStorageMode.InstructionFile
};
// Encryption metadata is stored in a separate S3 object (instruction file)
```

Úselo `InstructionFile` cuando necesite conservar los metadatos de los objetos para otros fines o cuando trabaje con objetos que tienen limitaciones de tamaño de los metadatos.

## Configuración de la política de compromiso

Elija la política de compromiso adecuada en función de sus requisitos de seguridad y de la fase de migración:

### Fase de migración (compatibilidad con la versión 2)

```
// For migration: encrypt without commitment, allow all decryption
var migrationConfig = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.FORBID_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT);
```

### Fase de transición (recomendada)

```
// For transition: encrypt with commitment, allow legacy decryption
var transitionConfig = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT);
```

### Fase de seguridad total

```
// For maximum security: require commitment for both encryption and decryption
var secureConfig = new
 AmazonS3CryptoConfigurationV4(CommitmentPolicy.REQUIRE_ENCRYPT_REQUIRE_DECRYPT);
```

Comience con `FORBID_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT` la migración inicial, pase a la fase `REQUIRE_ENCRYPT_ALLOW_DECRYPT` de transición y, finalmente, utilícela `REQUIRE_ENCRYPT_REQUIRE_DECRYPT` cuando todos los clientes se hayan actualizado y todos los objetos se hayan vuelto a cifrar con compromiso.



# Consideraciones especiales de AWS SDK para .NET

Esta sección contiene consideraciones relativas a casos especiales en los que las configuraciones o los procedimientos normales no son adecuados o suficientes.

## Temas

- [Obtención de ensamblados de AWS SDK para .NET](#)
- [Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación](#)
- [Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Unity](#)
- [Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Xamarin](#)

## Obtención de ensamblados de AWS SDK para .NET

En este tema se describe cómo obtener los ensamblados de AWSSDK y cómo almacenarlos localmente (o en las instalaciones) para usarlos en sus proyectos. Este no es el método recomendado para administrar las referencias de SDK, pero en algunos entornos es obligatorio.

### Note

El método recomendado para administrar las referencias de SDK es descargar e instalar solo los paquetes NuGet que se necesiten en cada proyecto. Este método se describe en [Instalación de paquetes de AWSSDK con NuGet](#).

Si no puede o no tiene permiso para descargar e instalar paquetes NuGet en cada proyecto, tiene a su disposición las siguientes opciones.

## Descarga y extracción de archivos ZIP

(Recuerde que este no es el [método recomendado](#) para administrar referencias en AWS SDK para .NET).

1. Descargue uno de los siguientes archivos ZIP:

- [aws-sdk-net8.0.zip](#): ensamblados compatibles con .NET 8 y versiones posteriores.
- [aws-sdk-netcoreapp3.1.zip](#): ensamblados compatibles con .NET Core 3.1 y versiones posteriores.

- [aws-sdk-netstandard2.0.zip](#): ensamblados compatibles con .NET Standard 2.0 y 2.1.
- [aws-sdk-net45.zip](#): ensamblados compatibles con .NET Core 4.5 y versiones posteriores.
- [aws-sdk-net35.zip](#): ensamblados compatibles con .NET Core 3.5.

 Warning

A partir del 15 de agosto de 2024, AWS SDK para .NET dejará de ser compatible con .NET Framework 3.5 y cambiará la versión mínima de .NET Framework a la 4.7.2. Para obtener más información, consulte la entrada del blog [Cambios importantes que se avecinan para los objetivos .NET Framework 3.5 y 4.5 de AWS SDK para .NET](#).

2. Extraiga los ensamblados a una carpeta de “descargas” de su sistema de archivos; no importa dónde. Anote esta carpeta.
3. Cuando configure el proyecto, los ensamblados necesarios se obtienen de esta carpeta, tal y como se describe en [Instalación de ensamblados de AWSSDK sin NuGet](#).

## Acceso a las credenciales y perfiles en una aplicación

El método preferido para usar las credenciales es permitir que las AWS SDK para .NET encuentren y las recuperen por usted, tal y como se describe en [Resolución de credenciales y perfil](#).

Sin embargo, también puede configurar la aplicación para que recupere perfiles y credenciales de forma activa y, a continuación, utilizarlas de forma explícita al crear un cliente de AWS servicio.

Para recuperar perfiles y credenciales de forma activa, utilice las clases de [Amazon.Runtime.CredentialManagement](#) espacio de nombres.

- Para buscar un perfil en un archivo que utilice el formato de archivo de AWS credenciales (el [archivo de AWS credenciales compartido en su ubicación predeterminada](#) o un archivo de credenciales personalizado), utilice la [SharedCredentialsFile](#) clase. En aras de una mayor brevedad, en este texto los archivos con este formato a veces se denominarán simplemente archivos de credenciales.
- Para buscar un perfil en la tienda del SDK, usa la clase [Net SDKCredentials File](#).
- Para buscar tanto en un archivo de credenciales como en la tienda del SDK, en función de la configuración de una propiedad de clase, usa la [CredentialProfileStoreChain](#) clase.

Esta clase se puede usar para encontrar perfiles. También puedes usar esta clase para solicitar AWS credenciales directamente en lugar de usar la `AWSCredentialsFactory` clase (que se describe a continuación).

- Para recuperar o crear varios tipos de credenciales a partir de un perfil, utilice la clase [AWSCredentialsFactory](#).

En las siguientes secciones se muestran ejemplos de estas clases.

## Ejemplos de clase `CredentialProfileStoreChain`

Puede obtener credenciales o perfiles de la [CredentialProfileStoreChain](#) clase mediante los [TryGetProfile](#) métodos [TryGetAWSCredentials](#)so. La propiedad `ProfilesLocation` de la clase determina el comportamiento de los métodos del siguiente modo:

- Si `ProfilesLocation` es nulo o está vacío, busca en la tienda del SDK si la plataforma lo admite y, a continuación, busca el archivo de AWS credenciales compartidas en la ubicación predeterminada.
- Si la propiedad `ProfilesLocation` contiene un valor, busque en el archivo de credenciales especificado en la propiedad.

## Obtenga las credenciales de la tienda del SDK o del archivo de AWS credenciales compartidas

En este ejemplo se muestra cómo obtener credenciales mediante la clase `CredentialProfileStoreChain` y cómo usarlas a continuación para crear un objeto [AmazonS3Client](#). Las credenciales pueden proceder de SDK Store o del archivo de credenciales de AWS compartido en la ubicación predeterminada.

En este ejemplo también se usa [Amazon.Runtime.AWSCredentials](#) clase.

```
var chain = new CredentialProfileStoreChain();
AWSCredentials awsCredentials;
if (chain.TryGetAWSCredentials("some_profile", out awsCredentials))
{
 // Use awsCredentials to create an Amazon S3 service client
 using (var client = new AmazonS3Client(awsCredentials))
 {
```

```
 var response = await client.ListBucketsAsync();
 Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Buckets.Count}");
 }
}
```

## Obtenga un perfil de la tienda del SDK o del archivo de AWS credenciales compartido

En este ejemplo, se muestra cómo obtener un perfil mediante la `CredentialProfileStoreChain` clase. Las credenciales pueden provenir de la tienda del SDK o del archivo de AWS credenciales compartido en la ubicación predeterminada.

En este ejemplo también se usa la [CredentialProfile](#) clase.

```
var chain = new CredentialProfileStoreChain();
CredentialProfile basicProfile;
if (chain.TryGetProfile("basic_profile", out basicProfile))
{
 // Use basicProfile
}
```

## Obtención de credenciales desde un archivo de credenciales personalizado

En este ejemplo, se muestra cómo obtener credenciales mediante la `CredentialProfileStoreChain` clase. Las credenciales provienen de un archivo que usa el formato de archivo de AWS credenciales, pero se encuentra en una ubicación alternativa.

En este ejemplo también se utiliza [Amazon.Runtime.AWSCredentials](#) clase.

```
var chain = new
 CredentialProfileStoreChain("c:\\Users\\sdkuser\\customCredentialsFile.ini");
AWSCredentials awsCredentials;
if (chain.TryGetAWSCredentials("basic_profile", out awsCredentials))
{
 // Use awsCredentials to create an AWS service client
}
```

## Ejemplos de clases SharedCredentialsFile y AWSCredentials Factory

Cree un AmazonS3Client mediante la clase SharedCredentialsFile

[En este ejemplo, se muestra cómo buscar un perfil en el archivo de AWS credenciales compartido, crear AWS credenciales a partir del perfil y, a continuación, utilizar las credenciales para crear un objeto AmazonS3Client.](#) En el ejemplo se usa la clase. [SharedCredentialsFile](#)

En este ejemplo también se utiliza la [CredentialProfile](#) clase y el [Amazon.Runtime.AWSCredentials](#) clase.

```
CredentialProfile basicProfile;
AWSCredentials awsCredentials;
var sharedFile = new SharedCredentialsFile();
if (sharedFile.TryGetProfile("basic_profile", out basicProfile) &&
 AWSCredentialsFactory.TryGetAWSCredentials(basicProfile, sharedFile, out
 awsCredentials))
{
 // use awsCredentials to create an Amazon S3 service client
 using (var client = new AmazonS3Client(awsCredentials, basicProfile.Region))
 {
 var response = await client.ListBucketsAsync();
 Console.WriteLine($"Number of buckets: {response.Buckets.Count}");
 }
}
```

### Note

La clase [Net SDKCredentials File](#) se puede usar exactamente de la misma manera, excepto que se crea una instancia de un nuevo objeto Net SDKCredentials File en lugar de un SharedCredentialsFile objeto.

## Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Unity

Si utiliza AWS SDK para .NET y [.NET Standard 2.0](#) en una aplicación de Unity, esta debe hacer referencia directa a los ensamblados de AWS SDK para .NET (archivos DLL) en vez de usar NuGet. Debido a este requisito, estas son algunas acciones importantes que deberá realizar.

- Debe obtener los ensamblados de AWS SDK para .NET y aplicarlos al proyecto. Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte [Descarga y extracción de archivos ZIP](#) en el tema [Obtención de ensamblados de AWSSDK](#).
- Debe incluir los siguientes archivos DLL en el proyecto de Unity junto con los archivos DLL de AWSSDK.Core y de los demás servicios de AWS que utilice. A partir de la versión 3.5.109 de AWS SDK para .NET, el archivo ZIP de .NET Standard contiene estos archivos DLL adicionales.
  - [Microsoft.Bcl.AsyncInterfaces.dll](#)
  - [System.Runtime.CompilerServices.Unsafe.dll](#)
  - [System.Threading.Tasks.Extensions.dll](#)
- Si utiliza [IL2CPP](#) para crear el proyecto de Unity, debe agregar un archivo `link.xml` a la carpeta `Asset` para evitar la extracción de código. El archivo `link.xml` debe contener todos los ensamblados de AWSSDK que use, y cada uno debe incluir el atributo `preserve="all"`. El siguiente fragmento de código es un ejemplo de este archivo.

```
<linker>
 <assembly fullname="AWSSDK.Core" preserve="all"/>
 <assembly fullname="AWSSDK.DynamoDBv2" preserve="all"/>
 <assembly fullname="AWSSDK.Lambda" preserve="all"/>
</linker>
```

#### Note

Para leer información básica interesante relacionada con este requisito, consulte el artículo en <https://aws.amazon.com/blogs/developer/referencing-the-aws-sdk-for-net-standard-2-0-from-unity-xamarin-or-uwp/>.

Además de estas consideraciones especiales, consulte [¿Qué ha cambiado en la versión 3.5?](#) para obtener información sobre cómo migrar la aplicación de Unity a la versión 3.5 de AWS SDK para .NET.

## Consideraciones especiales sobre la compatibilidad con Xamarin

Los proyectos de Xamarin (nuevos y existentes) deben dirigirse a .NET Standard 2.0. Consulte [Compatibilidad de .NET Standard 2.0 en Xamarin.Forms](#) y [Compatibilidad con implementaciones de .NET](#).

Consulte también la información en [Biblioteca de clases portátil y Xamarin](#).

# Referencia de la API de AWS SDK para .NET

AWS SDK para .NET proporciona una API que se puede usar para acceder a servicios de AWS. Para ver qué clases y métodos están disponibles en la API, consulte la [Referencia de API de AWS SDK para .NET](#).

Además de la referencia general indicada anteriormente, cada uno de los ejemplos de la sección [Ejemplos de código con orientaciones](#) contiene referencias a los métodos y clases específicos que se utilizan en ese ejemplo.

## Acerca de las versiones de referencia de la API

La referencia de la API descrita anteriormente pertenece a la versión 3.0 y versiones posteriores de AWS SDK para .NET.

Para obtener información sobre cómo migrar los recursos de versiones anteriores del SDK, consulte [Migración del proyecto](#)

Para encontrar contenido obsoleto de versiones anteriores de la referencia de la API del SDK, consulte los siguientes elementos:

- [Referencia de la API de AWS SDK para .NET versión 1 \(obsoleta\)](#)
- [Referencia de la API de AWS SDK para .NET versión 2 \(obsoleta\)](#)

Para ver una referencia de la API de AWS SDK para .NET obsoleta, tendrá que extraerla y configurar un navegador web. Las instrucciones que se indican a continuación son ejemplos de cómo hacer esto. Se basan en el uso del navegador web Google Chrome en un sistema Windows. Puede adaptarlas a su navegador web y sistema operativo específicos.

### Consultar la versión 1 de la Referencia de la API obsoleta

1. Descargue el archivo ZIP de la Referencia de la API de AWS SDK para .NET (versión 1) obsoleta. De forma predeterminada, el nombre del archivo es `sdkfornet-api-ref_v1_deprecated.zip`. Ese nombre se utilizará en todas estas instrucciones.
2. Coloque el archivo ZIP en la carpeta que desee. En estas instrucciones, se supone que el nombre de la carpeta es `C:\work\temp\api-refs\V1`.



3. Haga clic con el botón derecho en el archivo ZIP y elija Extraer todo. Acepte la ubicación predeterminada, que sería C:\work\temp\api-refs\V1\sdkfornet-api-ref\_v1 en estas instrucciones.
4. Cree un acceso directo para Google Chrome en la carpeta C:\work\temp\api-refs\V1. Tenga cuidado de no mover la aplicación original.
5. En las propiedades del nuevo acceso directo, defina los siguientes campos:
  - Destino: "*<path to the Google Chrome application>*" --disable-web-security --user-data-dir=C:\work\temp\api-refs\V1\data "C:\work\temp\api-refs\V1\sdkfornet-api-ref\_v1\Index.html"

Para el argumento --user-data-dir, utilice un nombre de carpeta que se adapte a su entorno. La carpeta no tiene por qué existir.

  - Iniciar en: C:\work\temp\api-refs\V1
6. Asigne al acceso directo un nombre apropiado.
7. Abra el acceso directo para ver la referencia de la API anterior.

## Consultar la versión 2 de la Referencia de la API obsoleta

1. Descargue el archivo ZIP de la Referencia de la API de AWS SDK para .NET (versión 2) obsoleta. De forma predeterminada, el nombre del archivo es sdkfornet-api-ref\_v2\_deprecated.zip. Ese nombre se utilizará en todas estas instrucciones.
2. Coloque el archivo ZIP en la carpeta que desee. En estas instrucciones, se supone que el nombre de la carpeta es C:\work\temp\api-refs\V2.
3. Haga clic con el botón derecho en el archivo ZIP y elija Extraer todo. Acepte la ubicación predeterminada, que sería C:\work\temp\api-refs\V2\sdkfornet-api-ref\_v2 en estas instrucciones.
4. Cree un acceso directo para Google Chrome en la carpeta C:\work\temp\api-refs\V2. Tenga cuidado de no mover la aplicación original.
5. En las propiedades del nuevo acceso directo, defina los siguientes campos:
  - Destino: "*<path to the Google Chrome application>*" --disable-web-security --user-data-dir=C:\work\temp\api-refs\V2\data "C:\work\temp\api-refs\V2\sdkfornet-api-ref\_v2\Index.html"

Para el argumento `--user-data-dir`, utilice un nombre de carpeta que se adapte a su entorno. La carpeta no tiene por qué existir.

- Iniciar en: `C:\work\temp\api-refs\V2`
6. Asigne al acceso directo un nombre apropiado.
  7. Abra el acceso directo para ver la referencia de la API anterior.

# Historial de documentos

En la siguiente tabla se describen los cambios importantes que se han realizado en la documentación desde la última versión de la Guía para desarrolladores de AWS SDK para .NET . Para obtener notificaciones sobre las actualizaciones de esta documentación, puede suscribirse a una [fuente RSS](#).

| Cambio                                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                      | Fecha                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <a href="#">Novedades</a>                          | Se agregó una nota sobre la versión 2.0 de la herramienta de AWS implementación para .NET CLI.                                                                                                                                                                   | 17 de octubre de 2025    |
| <a href="#">AWS OpsWorks</a>                       | AWS OpsWorks ha llegado al final de su vida útil. Se ha eliminado de la documentación.                                                                                                                                                                           | 16 de septiembre de 2025 |
| <a href="#">Novedades</a>                          | End-of-support ha sido anunciado para la versión 3 del AWS SDK para .NET.                                                                                                                                                                                        | 21 de agosto de 2025     |
| <a href="#">Marco de procesamiento de mensajes</a> | ¡El marco de procesamiento de AWS mensajes para.NET está disponible para el público en general!                                                                                                                                                                  | 5 de mayo de 2025        |
| <a href="#">Novedades</a>                          | ¡La versión 4 del ya AWS SDK para .NET está disponible de forma general! Para obtener más información, consulte la <a href="#">Guía para desarrolladores de AWS SDK para .NET (versión 4)</a> , especialmente el tema <a href="#">Migración a la versión 4</a> . | 28 de abril de 2025      |

|                                                                        |                                                                                                                                                                   |                          |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <a href="#">Reintentos y tiempos de espera</a>                         | Se ha incluido información sobre los tiempos de espera por método que utilizan el elemento <code>CancellationToken</code> para las llamadas a métodos asíncronos. | 9 de abril de 2025       |
| <a href="#">Se integra AWS con .NET Aspire en el AWS SDK para .NET</a> | Se incluyó información sobre cómo se AWS ha integrado con .NET Aspire en el AWS SDK para .NET.                                                                    | 15 de febrero de 2025    |
| <a href="#">Observabilidad</a>                                         | Se ha anunciado la disponibilidad general para la observabilidad.                                                                                                 | 10 de febrero de 2025    |
| <a href="#">Novedades</a>                                              | Se ha agregado información sobre el nuevo comportamiento predeterminado para la protección de la integridad.                                                      | 15 de enero de 2025      |
| <a href="#">Migración a S3 Encryption Client V4</a>                    | Se agregó información sobre la migración de la V2 a la V4.                                                                                                        | 9 de diciembre de 2024   |
| <a href="#">Novedades</a>                                              | Se agregó información sobre la cuarta versión preliminar de la AWS SDK para .NET versión 4.                                                                       | 15 de noviembre de 2024  |
| <a href="#">Observabilidad</a>                                         | Se agregó información preliminar sobre la observabilidad en el AWS SDK para .NET, que permite recopilar datos de telemetría.                                      | 13 de septiembre de 2024 |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                      |                         |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <a href="#">Referencia de API para AWS SDK para .NET</a> | Las referencias AWS SDK para .NET de API para las versiones V1 y V2 han quedado obsoletas. Se ha incluido información sobre esta obsolescencia y sobre cómo obtener y ver las referencias obsoletas. | 4 de septiembre de 2024 |
| <a href="#">Novedades</a>                                | Se agregó información sobre la primera versión preliminar de la AWS SDK para .NET versión 4.                                                                                                         | 16 de agosto de 2024    |
| <a href="#">Novedades</a>                                | Se ha actualizado la información sobre los próximos cambios en la compatibilidad con .NET Framework.                                                                                                 | 20 de junio de 2024     |
| <a href="#">Novedades</a>                                | Se agregó información sobre la versión preliminar de AWS Message Processing Framework para .NET                                                                                                      | 28 de marzo de 2024     |
| <a href="#">Novedades</a>                                | Se ha incluido información sobre la compatibilidad para .NET 8.                                                                                                                                      | 23 de febrero de 2024   |
| <a href="#">Novedades</a>                                | Se ha incluido información sobre los próximos cambios en la compatibilidad con .NET Framework.                                                                                                       | 18 de febrero de 2024   |
| <a href="#">Obtención de AWSSDK ensamblajes</a>          | Se incluye información sobre los ensamblados compatibles con .NET 8 y versiones posteriores.                                                                                                         | 8 de enero de 2024      |

[AWS Marco de procesamiento de mensajes para .NET](#)

Se ha incluido información sobre la versión Beta del Marco de procesamiento de mensajes.

10 de diciembre de 2023

[Uso de bases de datos NoSQL de Amazon DynamoDB](#)

Se ha actualizado la información sobre los modelos de programación de persistencia de documentos y objetos. Ahora se pueden evitar determinadas condiciones de latencia o interbloqueo provocadas por comportamientos de inicio en frío y de grupo de subprocesos.

15 de noviembre de 2023

[Se incluyen más actualizaciones de prácticas recomendadas de IAM](#)

Se ha actualizado la guía para implementar las prácticas recomendadas de IAM. Para obtener más información, consulta [prácticas recomendadas de seguridad en IAM](#).

5 de octubre de 2023

[Obtención de AWSSDK ensamblajes](#)

Se ha eliminado la información sobre la instalación AWS SDK para .NET mediante el Herramientas de AWS para Windows instalador (es decir, el MSI), que ha quedado obsoleto.

25 de septiembre de 2023

[Actualizaciones de las prácticas recomendadas de IAM](#)

Se ha actualizado la guía para implementar las prácticas recomendadas de IAM. Para obtener más información, consulta [prácticas recomendadas de seguridad en IAM](#).

18 de julio de 2023

|                                                         |                                                                                                                                                                |                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <a href="#">Lambda Annotations</a>                      | Se ha publicado el marco de AWS Lambda anotaciones para su disponibilidad general.                                                                             | 17 de julio de 2023      |
| <a href="#">Novedades</a>                               | Se ha agregado información sobre la versión preliminar del proveedor de caché distribuida de DynamoDB.                                                         | 15 de julio de 2023      |
| <a href="#">Índice</a>                                  | El índice se ha actualizado para que los ejemplos de código puedan encontrarse más fácilmente.                                                                 | 8 de junio de 2023       |
| <a href="#">Resolución de la región</a>                 | Se ha agregado información sobre cómo SDK resuelve una especificación de una región que no está presente.                                                      | 14 de marzo de 2023      |
| <a href="#">Compatibilidad con el MSI</a>               | Se agregó una nota sobre la finalización del soporte para el Herramientas de AWS para Windows instalador.                                                      | 6 de marzo de 2023       |
| <a href="#">Lambda Annotations (versión preliminar)</a> | Vista previa del marco de AWS Lambda anotaciones.                                                                                                              | 22 de septiembre de 2022 |
| <a href="#">Implemente aplicaciones en AWS</a>          | Se trasladó el contenido principal a un sitio de GitHub Pages: <a href="https://aws.github.io/aws-dotnet-deploy/">https://aws.github.io/aws-dotnet-deploy/</a> | 28 de junio de 2022      |
| <a href="#">Retirarse EC2: clásico</a>                  | Se agregaron notas sobre la jubilación de -Classic EC2.                                                                                                        | 13 de abril de 2022      |

|                                                                                |                                                                                                                                                                |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <a href="#"><u>Inicio de sesión único con AWS SDK para .NET</u></a>            | Se ha agregado información sobre el inicio de sesión único (SSO) al usar AWS SDK para .NET.                                                                    | 17 de marzo de 2022   |
| <a href="#"><u>Aplicación de una versión mínima de TLS</u></a>                 | Se ha agregado información sobre TLS 1.3.                                                                                                                      | 16 de marzo de 2022   |
| <a href="#"><u>Trabaje con servicios AWS</u></a>                               | Se incluyen listas de ejemplos de código disponibles en GitHub.                                                                                                | 28 de febrero de 2022 |
| <a href="#"><u>Activación de métricas de SDK</u></a>                           | Se ha eliminado la información sobre cómo habilitar métricas de SDK, que ha quedado en desuso.                                                                 | 20 de enero de 2022   |
| <a href="#"><u>Implemente aplicaciones en AWS</u></a>                          | Se agregó una referencia al AWS Toolkit for Visual Studio, que proporciona una funcionalidad de implementación similar a AWS la herramienta de implementación. | 26 de octubre de 2021 |
| <a href="#"><u>AWS SDK para .NET guía de consolidación de la versión 3</u></a> | Las dos guías para desarrolladores de la AWS SDK para .NET versión 3, la «V3» y la «última», se han agrupado en una sola guía en la URL «v3».                  | 18 de agosto de 2021  |
| <a href="#"><u>Migración desde .NET Standard 1.3</u></a>                       | El soporte para .NET Standard 1.3 AWS SDK para .NET ha llegado al final de su vida útil.                                                                       | 25 de marzo de 2021   |



|                                                               |                                                                                                                                                        |                      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <a href="#">Implemente aplicaciones en AWS (vista previa)</a> | Se agregó información de vista previa sobre la herramienta de AWS implementación, que puede usar para implementar una aplicación desde la CLI de .NET. | 15 de marzo de 2021  |
| <a href="#">La versión 3.5 de AWS SDK para .NET</a>           | Se AWS SDK para .NET ha publicado la versión 3.5 del.                                                                                                  | 25 de agosto de 2020 |
| <a href="#">Paginadores</a>                                   | Se han agregado paginadores a muchos clientes de servicio, lo que facilita paginar los resultados de API.                                              | 24 de agosto de 2020 |
| <a href="#">Reintentos y tiempos de espera</a>                | Se ha agregado información sobre los modos de reintento.                                                                                               | 20 de agosto de 2020 |
| <a href="#">Uso de claves de KMS para el cifrado de S3</a>    | Se ha actualizado el ejemplo para usar la versión 2 del cliente de cifrado de S3.                                                                      | 6 de agosto de 2020  |
| <a href="#">Migración desde .NET Standard 1.3</a>             | Se ha agregado información sobre cómo finalizar el soporte para .NET Standard 1.3 a finales de 2020.                                                   | 18 de mayo de 2020   |
| <a href="#">Inicio rápido</a>                                 | Se ha agregado una sección de inicio rápido con configuración básica y tutoriales para presentar AWS SDK para .NET al lector.                          | 27 de marzo de 2020  |
| <a href="#">Aplicación de TLS 1.2</a>                         | Se ha agregado información acerca de cómo aplicar TLS 1.2 en el SDK.                                                                                   | 10 de marzo de 2020  |