



후크 사용 설명서

# CloudFormation



# CloudFormation: 후크 사용 설명서

Copyright © 2025 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon의 상표 및 브랜드 디자인은 Amazon 외 제품 또는 서비스와 함께, Amazon 브랜드 이미지를 떨어뜨리거나 고객에게 혼동을 일으킬 수 있는 방식으로 사용할 수 없습니다. Amazon이 소유하지 않은 기타 모든 상표는 Amazon과 제휴 관계이거나 관련이 있거나 후원 관계와 관계없이 해당 소유자의 자산입니다.

# Table of Contents

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| CloudFormation 후크란 무엇입니까?     | 1  |
| 후크 구현 옵션                      | 1  |
| AWS Control Tower 사전 예방적 제어   | 1  |
| 가드 규칙                         | 1  |
| Lambda 함수                     | 1  |
| 사용자 지정 후크                     | 2  |
| 후크 생성 및 관리                    | 3  |
| 개념                            | 5  |
| 후크                            | 5  |
| 실패 모드                         | 6  |
| 후크 대상                         | 6  |
| 대상 작업                         | 6  |
| Annotations                   | 7  |
| 후크 핸들러                        | 7  |
| 제한 시간 및 재시도 제한                | 8  |
| 사전 제어 후크                      | 8  |
| AWS CLI 후크 작업을 위한 명령          | 8  |
| 사전 예방적 제어 기반 후크 활성화           | 9  |
| 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제            | 12 |
| Guard Hooks                   | 13 |
| AWS CLI Guard Hooks 작업을 위한 명령 | 14 |
| 후크에 대한 Guard 규칙 작성            | 14 |
| Guard Hook 생성 준비              | 28 |
| 가드 후크 활성화                     | 30 |
| Guard Hooks에 대한 로그 보기         | 35 |
| 가드 후크 삭제                      | 35 |
| Lambda Hooks                  | 36 |
| AWS CLI Lambda 후크 작업을 위한 명령   | 37 |
| 후크에 대한 Lambda 함수 생성           | 37 |
| Lambda 후크 생성 준비               | 60 |
| Lambda 후크 활성화                 | 62 |
| Lambda 후크에 대한 로그 보기           | 66 |
| Lambda 후크 삭제                  | 67 |
| 사용자 지정 후크                     | 68 |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 사전 조건                          | 69  |
| 후크 프로젝트 시작                     | 71  |
| 후크 모델링                         | 74  |
| 후크 등록                          | 141 |
| 후크 테스트                         | 145 |
| 후크 업데이트                        | 154 |
| 후크 등록 취소                       | 155 |
| 후크 게시                          | 155 |
| 스키마 구문                         | 163 |
| 후크 비활성화 활성화                    | 172 |
| 후크 비활성화 및 활성화(콘솔)              | 172 |
| 후크 비활성화 및 활성화(AWS CLI)         | 172 |
| 후크 호출 결과 보기                    | 174 |
| 호출 결과 보기(콘솔)                   | 174 |
| 모든 후크에 대한 결과 보기                | 174 |
| 개별 후크에 대한 호출 기록 보기             | 175 |
| 스택별 호출에 대한 결과 보기               | 175 |
| 호출 결과 보기(AWS CLI)              | 176 |
| 구성 스키마                         | 180 |
| 후크 구성 스키마 속성                   | 180 |
| 후크 구성 예제                       | 182 |
| 스택 수준 필터                       | 182 |
| FilteringCriteria              | 183 |
| StackNames                     | 183 |
| StackRoles                     | 184 |
| Include 및 Exclude              | 185 |
| 스택 수준 필터의 예                    | 186 |
| 대상 필터                          | 190 |
| 대상 필터의 예                       | 191 |
| 와일드카드 사용                       | 193 |
| CloudFormation 템플릿을 사용하여 후크 생성 | 202 |
| IAM 권한 부여                      | 204 |
| 사용자가 후크를 관리하도록 허용              | 205 |
| 사용자가 사용자 지정 후크를 공개적으로 게시하도록 허용 | 206 |
| 사용자가 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용      | 206 |
| 후크 호출 결과 나열                    | 207 |

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 사용자가 자세한 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용       | 209  |
| AWS KMS 키 정책 및 권한                   | 210  |
| 개요                                  | 211  |
| 암호화 컨텍스트                            | 211  |
| 고객 관리형 KMS 키 정책                     | 212  |
| SetTypeConfiguration API에 대한 KMS 권한 | 215  |
| GetHookResult API에 대한 KMS 권한        | 216  |
| 문서 기록                               | 217  |
|                                     | CCXX |

# CloudFormation 후크란 무엇입니까?

CloudFormation 후크는 CloudFormation 리소스, 스택 및 변경 세트가 조직의 보안, 운영 및 비용 최적화 모범 사례를 준수하도록 하는 데 도움이 되는 기능입니다. CloudFormation 후크는 AWS Cloud Control API 리소스에 대해 이와 동일한 수준의 규정 준수를 보장할 수도 있습니다. CloudFormation 후크를 사용하면 프로비저닝 전에 AWS 리소스 구성의 사전에 검사하는 코드를 제공할 수 있습니다. 규정을 준수하지 않는 리소스가 발견되면 작업이 CloudFormation 실패하고 리소스가 프로비저닝되지 않도록 하거나 경고를 내보내고 프로비저닝 작업을 계속할 수 있습니다.

후크를 사용하여 다양한 요구 사항 및 지침을 적용할 수 있습니다. 예를 들어 보안 관련 후크는 보안 그룹에 [Amazon VPC](#)에 대한 적절한 인바운드 및 아웃바운드 트래픽 규칙이 있는지 확인할 수 있습니다. 비용 관련 후크는 더 작은 [Amazon EC2](#) 인스턴스 유형만 사용하도록 개발 환경을 제한할 수 있습니다. 데이터 가용성을 위해 설계된 후크는 [Amazon RDS](#)에 자동 백업을 적용할 수 있습니다.

## 후크 구현 옵션

CloudFormation은 후크를 구현하기 위한 여러 옵션을 제공하므로 필요에 가장 적합한 접근 방식을 유연하게 선택할 수 있습니다.

### AWS Control Tower 사전 예방적 제어

AWS Control Tower Control Catalog는 후크로 구현할 수 있는 표준화된 사전 예방적 제어를 제공합니다. 이 접근 방식은 설정 시간을 절약하고 코드를 작성하지 않고도 조직 전체의 AWS 모범 사례를 기준으로 리소스 구성의 검증하는 데 도움이 됩니다.

### 가드 규칙

AWS CloudFormation Guard는 후크에 대한 사용자 지정 평가 로직을 작성하기 위한 도메인별 언어를 제공하는 policy-as-code 평가 도구입니다. 이 접근 방식을 사용하면 Guard의 선언적 구문을 사용하여 규정 준수 검사를 정의할 수 있으므로 광범위한 프로그래밍 지식 없이 평가 로직을 쉽게 생성하고 유지할 수 있습니다.

### Lambda 함수

Lambda 함수를 사용하여 후크를 구현하여 평가 로직에 Lambda의 모든 기능과 유연성을 활용할 수도 있습니다. Lambda 지원 런타임 언어를 사용하고 필요에 따라 다른 AWS 서비스와 통합할 수 있습니다.

## 사용자 지정 후크

고급 사용 사례의 경우 [CloudFormation CLI](#)에서 지원하는 프로그래밍 언어를 사용하여 자체 평가 로직을 작성할 수 있습니다. 이 접근 방식은 조직별 거버넌스 요구 사항을 구현할 수 있는 유연성을 극대화 합니다. [CloudFormation 레지스트리](#)에서 지원되는 확장 유형으로 사용자 지정 후크를 공개 및 비공개로 배포하고 활성화할 수 있습니다.

# CloudFormation 후크 생성 및 관리

CloudFormation 후크는 스택 생성, 수정 또는 삭제를 허용하기 전에 CloudFormation 리소스를 평가하는 메커니즘을 제공합니다. 이 기능은 CloudFormation 리소스가 조직의 보안, 운영 및 비용 최적화 모범 사례를 준수하도록 하는 데 도움이 됩니다.

후크를 생성하려면 네 가지 옵션이 있습니다.

- **후크형 선제적 제어** - AWS Control Tower 제어 카탈로그의 선제적 제어를 사용하여 리소스를 평가합니다.
- **가드 후크** - AWS CloudFormation Guard 규칙을 사용하여 리소스를 평가합니다.
- **Lambda 후크** - 리소스 평가 요청을 AWS Lambda 함수에 전달합니다.
- **사용자 지정 후크** - 수동으로 개발하는 사용자 지정 후크 핸들러를 사용합니다.

## Proactive controls as Hooks

선제적 제어에서 후크를 생성하려면 다음 단계를 따르세요.

1. CloudFormation 콘솔로 이동하여 후크 생성을 시작합니다.
2. Control Catalog에서 후크가 리소스를 평가할 특정 컨트롤을 선택합니다.

이러한 제어는 지정된 리소스가 생성되거나 업데이트될 때마다 자동으로 적용됩니다. 선택할 경우 후크가 평가할 리소스 유형이 결정됩니다.

3. 후크 모드를 설정하여 사용자에게 규정 미준수에 대해 경고하거나 규정 미준수 작업을 방지합니다.
4. 스택 이름 또는 스택 역할별로 스택을 포함하거나 제외하도록 선택적 필터를 구성합니다.
5. 구성을 완료한 후 후크를 활성화하여 적용을 시작합니다.

## Guard Hook

Guard Hook를 생성하려면 다음 단계를 따릅니다.

1. Guard 도메인별 언어(DSL)를 사용하여 리소스 평가 로직을 Guard 정책 규칙으로 작성합니다.
2. Guard 정책 규칙을 Amazon S3 버킷에 저장합니다.
3. CloudFormation 콘솔로 이동하여 Guard Hook 생성을 시작합니다.

4. Guard 규칙에 대한 Amazon S3 경로를 제공합니다.
5. 후크에서 평가할 특정 대상 유형을 선택합니다.
  - CloudFormation 리소스(RESOURCE)
  - 전체 스택 템플릿(STACK)
  - 변경 세트(CHANGE\_SET)
  - Cloud Control API 리소스(CLOUD\_CONTROL)
6. 후크를 호출할 배포 작업(생성, 업데이트, 삭제)을 선택합니다.
7. 평가에 실패할 때 후크가 응답하는 방식을 선택합니다.
8. 후크가 평가해야 하는 리소스 유형을 지정하도록 선택적 필터 구성
9. 스택 이름 또는 스택 역할별로 스택을 포함하거나 제외하도록 선택적 필터를 구성합니다.
10. 구성을 완료한 후 후크를 활성화하여 적용을 시작합니다.

## Lambda Hook

Lambda 후크를 생성하려면 다음 단계를 따릅니다.

1. 리소스 평가 로직을 Lambda 함수로 작성합니다.
2. CloudFormation 콘솔로 이동하여 Lambda 후크 생성을 시작합니다.
3. Lambda 함수의 Amazon 리소스 이름(ARN)을 입력합니다.
4. 후크에서 평가할 특정 대상 유형을 선택합니다.
  - CloudFormation 리소스(RESOURCE)
  - 전체 스택 템플릿(STACK)
  - 변경 세트(CHANGE\_SET)
  - Cloud Control API 리소스(CLOUD\_CONTROL)
5. 후크를 호출할 배포 작업(생성, 업데이트, 삭제)을 선택합니다.
6. 평가에 실패할 때 후크가 응답하는 방식을 선택합니다.
7. 후크가 평가해야 하는 리소스 유형을 지정하도록 선택적 필터 구성
8. 스택 이름 또는 스택 역할별로 스택을 포함하거나 제외하도록 선택적 필터를 구성합니다.
9. 구성을 완료한 후 후크를 활성화하여 적용을 시작합니다.

## Custom Hook

사용자 지정 후크는 CloudFormation 명령줄 인터페이스(CFN-CLI)를 사용하여 CloudFormation 레지스트리에 등록하는 확장입니다.

사용자 지정 후크를 생성하려면 다음 기본 단계를 따릅니다.

1. 프로젝트 시작 - 사용자 지정 후크를 개발하는 데 필요한 파일을 생성합니다.
2. 후크 모델링 - 후크를 정의하는 스키마와 후크를 호출할 수 있는 작업을 지정하는 핸들러를 작성합니다.
3. 후크 등록 및 활성화 - 후크를 생성한 후 이를 사용하려는 계정 및 리전에 등록해야 합니다. 그러면 후크가 활성화됩니다.

다음 주제에서는 후크 생성 및 관리에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

### 주제

- [CloudFormation 후크 개념](#)
- [AWS Control Tower 후크로서의 사전 예방적 제어](#)
- [Guard Hooks](#)
- [Lambda Hooks](#)
- [CloudFormation CLI를 사용하여 사용자 지정 후크 개발](#)

## CloudFormation 후크 개념

다음 용어와 개념은 CloudFormation 후크를 이해하고 사용하는 데 매우 중요합니다.

### 후크

후크에는 CloudFormation에서 스택 또는 특정 리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제하기 직전에 호출되는 코드가 포함되어 있습니다. 변경 세트 생성 작업 중에 호출할 수도 있습니다. 후크는 CloudFormation에서 프로비저닝하려는 템플릿, 리소스 또는 변경 세트를 검사할 수 있습니다. 또한 [Cloud Control API](#)가 특정 리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제하기 직전에 후크를 호출할 수 있습니다.

후크가 후크 로직에 정의된 조직 지침을 준수하지 않는 구성을 식별하는 경우 WARN 사용자 또는를 선택하여 CloudFormation에서 리소스를 프로비저닝하지 FAIL 못하도록 할 수 있습니다.

후크의 특성은 다음과 같습니다.

- 사전 검증 - 규정 미준수 리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제하기 전에 식별하여 위험, 운영 오버헤드 및 비용을 줄입니다.
- 자동 적용 - CloudFormation에서 규정 미준수 리소스를 프로비저닝하지 못하도록 AWS 계정에 적용을 제공합니다.

## 실패 모드

후크로직은 성공 또는 실패를 반환할 수 있습니다. 성공 응답을 통해 작업을 계속할 수 있습니다. 규정을 준수하지 않는 리소스에 장애가 발생하면 다음과 같은 결과가 발생할 수 있습니다.

- FAIL - 프로비저닝 작업을 중지합니다.
- WARN - 프로비저닝이 경고 메시지와 함께 계속되도록 허용합니다.

WARN 모드에서 후크를 생성하는 것은 스택 작업에 영향을 주지 않고 후크 동작을 모니터링하는 효과적인 방법입니다. 먼저 WARN 모드에서 후크를 활성화하여 영향을 받을 작업을 파악합니다. 잠재적 영향을 평가한 후 후크를 FAIL 모드로 전환하여 규정 미준수 작업 방지를 시작할 수 있습니다.

## 후크 대상

후크 대상은 후크가 평가할 작업을 지정합니다. 이러한 작업은 다음과 같을 수 있습니다.

- CloudFormation에서 지원하는 리소스(RESOURCE)
- 스택 템플릿(STACK)
- 변경 세트(CHANGE\_SET)
- [Cloud Control API](#)에서 지원하는 리소스(CLOUD\_CONTROL)

후크가 평가할 가장 광범위한 작업을 지정하는 대상을 하나 이상 정의합니다. 예를 들어 모든 AWS 리소스를 대상으로 하고 모든 스택 템플릿을 대상으로 RESOURCE 하는 후크 대상 STACK 지정을 작성할 수 있습니다.

## 대상 작업

대상 작업은 후크를 호출할 특정 작업(CREATEUPDATE, 또는 DELETE)을 정의합니다. RESOURCE, STACK 및 CLOUD\_CONTROL 대상의 경우 모든 대상 작업이 적용됩니다. CHANGE\_SET 대상의 경우 CREATE 작업만 적용됩니다.

## Annotations

[GetHookResult](#) 응답은 평가된 각 리소스에 대한 자세한 규정 준수 검사 결과 및 수정 지침을 제공하는 주석을 반환할 수 있습니다. API의 주석 구조에 대한 자세한 내용은 API 참조의 [주석을 AWS CloudFormation 참조하세요](#). 이러한 검증 결과 보기에 대한 지침은 섹션을 참조하세요[CloudFormation 후크에 대한 호출 결과 보기](#).

후크를 구성할 때 자체 KMS 키를 지정하여 민감한 규정 준수 정보에 필요한 주석을 암호화할 수 있습니다. 자세한 내용은 [후크 구성 스키마 구문 참조](#) 단원을 참조하십시오. 후크에 KMS 키를 지정할 때 필요한 키 정책 설정에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요[AWS KMS 유튜 CloudFormation Hooks 결과를 암호화하기 위한 키 정책 및 권한](#).

**⚠ Important**

고객 관리형 키를 지정하는 `KmsKeyId` 옵션은 현재를 사용하여 후크 AWS CLI 를 구성하는 경우에만 사용할 수 있습니다.

## 후크 핸들러

사용자 지정 후크의 경우 평가를 처리하는 코드입니다. 대상 호출 지점 및 후크가 실행되는 정확한 지점을 표시하는 대상 작업과 연결됩니다. 이러한 특정 지점에 대한 로직을 호스팅하는 핸들러를 작성합니다. 예를 들어 PRE 대상 작업이 있는 CREATE 대상 호출 지점은 `preCreate` 후크 핸들러를 만듭니다. 후크 핸들러 내의 코드는 일치하는 대상 호출 지점 및 서비스가 연결된 대상 작업을 수행할 때 실행됩니다.

유효한 값: (`preCreate` | `preUpdate` | `preDelete`)

**⚠ Important**

상태가 인 스택 작업은 후크를 호출하지 `UpdateCleanup` 않습니다. 예를 들어 다음 두 시나리오에서는 후크의 `preDelete` 핸들러가 호출되지 않습니다.

- 템플릿에서 하나의 리소스를 제거하면 스택이 업데이트됩니다.
- [대체](#) 업데이트 유형의 리소스가 삭제됩니다.

## 제한 시간 및 재시도 제한

후크에는 호출당 30초 제한 시간이 있으며 재시도 횟수는 3회로 제한됩니다. 호출이 제한 시간을 초과하면 후크 실행 시간이 초과되었다는 오류 메시지가 반환됩니다. 세 번째 재시도 후 CloudFormation은 후크 실행을 실패로 표시합니다.

## AWS Control Tower 후크로서의 사전 예방적 제어

AWS Control Tower Control Catalog는 후크로 구현할 수 있는 사전 구축된 규정 준수 규칙(선제적 제어)을 제공합니다. 이 접근 방식은 설정 시간을 절약하고 코드를 작성하지 않고도 조직 전체의 AWS 모범 사례를 기준으로 리소스 구성의 검증하는 데 도움이 됩니다.

사전 예방적 제어는 배포 전에 AWS 리소스를 평가하여 나중에 문제를 감지하는 대신 규정 미준수 리소스가 생성되는 것을 방지합니다. 설정된 보안, 운영 및 거버넌스 표준을 기준으로 구성의 확인합니다.

시작하려면 원하는 계정 및 리전에서 사전 예방적 제어 기반 후크를 활성화하기만 하면 됩니다. 그런 다음 이러한 후크는 특정 대상 유형을 평가하여 선택한 컨트롤을 준수하는지 확인합니다.

사용 가능한 사전 예방적 제어에 대한 자세한 내용은 [AWS Control Tower 제어 카탈로그](#)를 참조하세요.

### 주제

- [AWS CLI 후크 작업을 위한 명령](#)
- [계정에서 사전 제어 기반 후크 활성화](#)
- [계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제](#)

## AWS CLI 후크 작업을 위한 명령

사전 예방적 제어 기반 후크 작업을 위한 AWS CLI 명령은 다음과 같습니다.

- [activate-type](#) 사전 예방적 제어 기반 후크에 대한 활성화 프로세스를 시작합니다.
- [set-type-configuration](#) : 계정의 선제적 제어 기반 후크에 적용할 제어를 지정합니다.
- [list-types](#) - 계정의 후크를 나열합니다.
- [describe-type](#) : 현재 구성 데이터를 포함하여 특정 후크 또는 특정 후크 버전에 대한 세부 정보를 반환합니다.
- [deactivate-type](#) 계정에서 이전에 활성화된 후크를 제거합니다.

## 계정에서 사전 제어 기반 후크 활성화

다음 주제에서는 계정에서 선제적 제어 기반 후크를 활성화하여 활성화한 계정 및 리전에서 사용할 수 있도록 하는 방법을 보여줍니다.

### ⚠ Important

계속하기 전에 후크 작업에 필요한 권한이 있는지 확인하고 CloudFormation 콘솔에서 사전 예방적 제어를 확인합니다. 자세한 내용은 [CloudFormation 후크에 대한 IAM 권한 부여 단원](#)을 참조하십시오.

### 주제

- [사전 예방적 제어 기반 후크 활성화\(콘솔\)](#)
- [사전 예방적 제어 기반 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)

### 사전 예방적 제어 기반 후크 활성화(콘솔)

계정에서 사용할 사전 예방적 제어 기반 후크를 활성화하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크를 생성할를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 왼쪽 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 페이지에서 후크 생성을 선택한 다음 제어 카탈로그를 사용하여을 선택합니다.
5. 제어 선택 페이지의 선제적 제어에서 사용할 선제적 제어를 하나 이상 선택합니다.

이러한 제어는 지정된 리소스가 생성되거나 업데이트될 때마다 자동으로 적용됩니다. 선택에 따라 후크가 평가할 리소스 유형이 결정됩니다.

6. 다음을 선택합니다.
7. 후크 이름에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - 뒤에 추가될 짧은 설명 이름을 입력합니다 `Private::Controls::` 예를 들어 `MyTestHook`를 입력하면 전체 후크 이름이가 됩니다 `Private::Controls::MyTestHook`.
  - 형식을 사용하여 전체 후크 이름(별칭이라고도 함)을 입력합니다 `Provider::ServiceName::HookName`.

8. 후크 모드에서 제어가 평가에 실패할 때 후크가 응답하는 방식을 선택합니다.

- 경고 - 사용자에게 경고를 발행하지만 작업을 계속할 수 있습니다. 이는 중요하지 않은 검증 또는 정보 검사에 유용합니다.
- 실패 - 작업이 진행되지 않도록 합니다. 이는 엄격한 규정 준수 또는 보안 정책을 적용하는 데 유용합니다.

9. 다음을 선택합니다.

10. (선택 사항) 후크 필터의 경우 다음을 수행합니다.

- a. 필터링 기준에서 스택 이름 및 스택 역할 필터를 적용하기 위한 로직을 선택합니다.

- 모든 스택 이름 및 스택 역할 - 후크는 지정된 모든 필터가 일치하는 경우에만 호출됩니다.
- 스택 이름 및 스택 역할 - 지정된 필터 중 하나 이상이 일치하면 후크가 호출됩니다.

- b. 스택 이름의 경우 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.

- 포함에서 포함할 스택 이름을 지정합니다. 대상으로 지정할 특정 스택 세트가 적을 때 사용합니다. 이 목록에 지정된 스택만 후크를 호출합니다.
- 제외에서 제외할 스택 이름을 지정합니다. 대부분의 스택에서 후크를 호출하지만 몇 가지 특정 스택을 제외하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. 여기에 나열된 스택을 제외한 모든 스택은 후크를 호출합니다.

- c. 스택 역할의 경우 연결된 IAM 역할에 따라 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.

- 포함에서 이러한 역할과 연결된 스택을 대상으로 할 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 이러한 역할에서 시작된 스택 작업만 후크를 호출합니다.
- 제외에서 제외하려는 스택에 대해 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 후크는 지정된 역할에 의해 시작된 스택을 제외한 모든 스택에서 호출됩니다.

11. 다음을 선택합니다.

12. 검토 및 활성화 페이지에서 선택 사항을 검토합니다. 변경하려면 관련 섹션에서 편집을 선택합니다.

13. 계속할 준비가 되면 후크 활성화를 선택합니다.

## 사전 예방적 제어 기반 후크 활성화(AWS CLI)

계속하기 전에 이 후크에 사용할 사전 예방적 제어를 식별했는지 확인합니다. 자세한 내용은 [AWS Control Tower Control Catalog](#)를 참조하세요.

계정에서 사용할 사전 예방적 제어 기반 후크를 활성화하려면(AWS CLI)

1. 후크 활성화를 시작하려면 다음 [activate-type](#) 명령을 사용하여 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation activate-type --type HOOK \
--type-name AWS::ControlTower::Hook \
--publisher-id aws-hooks \
--type-name-alias MyOrg::Security::ComplianceHook \
--region us-west-2
```

2. 후크 활성화를 완료하려면 JSON 구성 파일을 사용하여 후크를 구성해야 합니다.

cat 명령을 사용하여 다음 구조의 JSON 파일을 생성합니다. 자세한 내용은 [후크 구성 스키마 구문 참조](#) 단원을 참조하십시오.

다음 예제에서는 CREATE 및 UPDATE 작업 중에 특정 IAM, Amazon EC2 및 Amazon S3 리소스에서 호출하는 후크를 구성합니다. 세 가지 사전 예방적 제어(CT.IAM.PR.5, CT.EC2.PR.17, CT.S3.PR.12)를 적용하여 규정 준수 표준에 따라 이러한 리소스를 검증합니다. 후크는 WARN 모드에서 작동합니다. 즉, 규정을 준수하지 않는 리소스에는 경고가 표시되지만 배포는 차단되지 않습니다.

```
$ cat > config.json
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": ["RESOURCE"],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {
        "ControlsToApply": "CT.IAM.PR.5,CT.EC2.PR.17,CT.S3.PR.12"
      },
      "TargetFilters": {
        "Actions": [
          "CREATE",
          "UPDATE"
        ]
      }
    }
  }
}
```

- HookInvocationStatus: 후크를 활성화 ENABLED 하려면 로 설정합니다.
  - TargetOperations: 선제적 제어 기반 후크에 대해 지원되는 유일한 값이기 RESOURCE 때문에로 설정합니다.
  - FailureMode: FAIL 또는 WARN로 설정합니다.
  - ControlsToApply: 사용할 사전 예방적 제어의 제어 IDs를 지정합니다. 자세한 내용은 [AWS Control Tower Control Catalog](#)를 참조하세요.
  - (선택 사항) TargetFilters:의 경우 CREATE 또는 UPDATE, 또는 둘 다(기본값)를 지정하여 후크가 호출되는 시기를 제어할 Actions 수 있습니다. CREATE 만 지정하면 후크가 CREATE 작업으로만 제한됩니다. 다른 TargetFilters 속성은 효과가 없습니다.
3. 다음 [set-type-configuration](#) 명령을 생성한 JSON 파일과 함께 사용하여 구성 적용합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation set-type-configuration \
  --configuration file://config.json \
  --type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-ComplianceHook" \
  --region us-west-2
```

## 계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제

활성화된 사전 예방적 제어 기반 후크가 더 이상 필요하지 않은 경우 다음 절차에 따라 계정에서 삭제합니다.

후크를 삭제하는 대신 일시적으로 비활성화하려면 섹션을 참조하세요 [CloudFormation 후크 비활성화 및 활성화](#).

### 주제

- [계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제\(콘솔\)](#)
- [계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제\(AWS CLI\)](#)

## 계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제(콘솔)

계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크를 삭제하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크가 있는를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 페이지에서 삭제하려는 사전 예방적 제어 기반 후크를 찾습니다.
5. 후크 옆의 확인란을 선택하고 삭제를 선택합니다.
6. 확인 메시지가 표시되면 후크 이름을 입력하여 지정된 후크 삭제를 확인한 다음 삭제를 선택합니다.

## 계정에서 사전 예방적 제어 기반 후크 삭제(AWS CLI)

### Note

후크를 삭제하려면 먼저 후크를 비활성화해야 합니다. 자세한 내용은 [계정에서 후크 비활성화 및 활성화\(AWS CLI\)](#) 단원을 참조하십시오.

다음 [deactivate-type](#) 명령을 사용하여 계정에서 후크를 제거하는 후크를 비활성화합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation deactivate-type \
--type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-
ComplianceHook" \
--region us-west-2
```

## Guard Hooks

계정에서 AWS CloudFormation Guard 후크를 사용하려면 사용하려는 계정 및 리전에 대해 후크를 활성화해야 합니다. 후크를 활성화하면 활성화된 계정 및 리전의 스택 작업에 사용할 수 있습니다.

Guard Hook를 활성화하면 CloudFormation은 활성화된 후크에 대한 계정 레지스트리에 프라이빗 후크로 항목을 생성합니다. 이렇게 하면 후크에 포함된 모든 구성 속성을 설정할 수 있습니다. 구성 속성은 지정된 AWS 계정 및 리전에 대해 후크를 구성하는 방법을 정의합니다.

## 주제

- [AWS CLI Guard Hooks 작업을 위한 명령](#)
- [Guard Hooks에 대한 리소스를 평가하기 위한 Guard 규칙 작성](#)
- [Guard Hook 생성 준비](#)
- [계정에서 Guard Hook 활성화](#)
- [계정에서 Guard Hooks에 대한 로그 보기](#)
- [계정에서 Guard Hooks 삭제](#)

## AWS CLI Guard Hooks 작업을 위한 명령

Guard Hooks 작업을 위한 AWS CLI 명령은 다음과 같습니다.

- [activate-type](#) Guard Hook에 대한 활성화 프로세스를 시작합니다.
- [set-type-configuration](#) 계정의 후크에 대한 구성 데이터를 지정합니다.
- [list-types](#) - 계정의 후크를 나열합니다.
- [describe-type](#) 현재 구성 데이터를 포함하여 특정 후크 또는 특정 후크 버전에 대한 세부 정보를 반환합니다.
- [deactivate-type](#) - 계정에서 이전에 활성화된 후크를 제거합니다.

## Guard Hooks에 대한 리소스를 평가하기 위한 Guard 규칙 작성

AWS CloudFormation Guard 는 policy-as-code 작성하는 데 사용할 수 있는 오픈 소스 및 범용 도메인 별 언어(DSL)입니다. 이 주제에서는 Guard를 사용하여 CloudFormation 및 AWS Cloud Control API 작업을 자동으로 평가하기 위해 Guard Hook에서 실행할 수 있는 예제 규칙을 작성하는 방법을 설명합니다. 또한 Guard Hook 실행 시기에 따라 Guard 규칙에 사용할 수 있는 다양한 유형의 입력에 중점을 둡니다. Guard Hook는 다음 유형의 작업 중에 실행되도록 구성할 수 있습니다.

- 리소스 작업
- 스택 작업
- 변경 세트 작업

Guard 규칙 작성에 대한 자세한 내용은 [규칙 작성을 참조하세요 AWS CloudFormation Guard.](#)

## 주제

- [리소스 작업 가드 규칙](#)
- [스택 작업 가드 규칙](#)
- [변경 세트 작업 가드 규칙](#)

## 리소스 작업 가드 규칙

리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제할 때마다 리소스 작업으로 간주됩니다. 예를 들어 새 리소스를 생성하는 CloudFormation 스택 업데이트를 실행하면 리소스 작업이 완료됩니다. Cloud Control API를 사용하여 리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제할 때 리소스 작업으로도 간주됩니다. 후크의 구성에서 RESOURCE 및 CLOUD\_CONTROL 작업을 대상으로 Guard Hook를 구성할 수 TargetOperations 있습니다. Guard Hook가 리소스 작업을 평가하면 Guard 엔진이 리소스 입력을 평가합니다.

### 주제

- [가드 리소스 입력 구문](#)
- [Guard 리소스 작업 입력 예제](#)
- [리소스 변경에 대한 가드 규칙](#)

### 가드 리소스 입력 구문

Guard 리소스 입력은 Guard 규칙에서 평가할 수 있는 데이터입니다.

다음은 리소스 입력의 셰이프 예제입니다.

```
HookContext:  
  AWSAccountID: String  
  StackId: String  
  HookTypeName: String  
  HookTypeVersion: String  
  InvocationPoint: [CREATE_PRE_PROVISION, UPDATE_PRE_PROVISION, DELETE_PRE_PROVISION]  
  TargetName: String  
  TargetType: RESOURCE  
  TargetLogicalId: String  
  ChangeSetId: String  
Resources:  
  {ResourceLogicalID}:  
    ResourceType: {ResourceType}  
    ResourceProperties:  
      {ResourceProperties}  
Previous:
```

ResourceLogicalID:

ResourceType: {ResourceType}

ResourceProperties:

{PreviousResourceProperties}

**HookContext****AWSAccountID**

평가 중인 리소스가 AWS 계정 포함된 ID입니다.

**StackId**

리소스 작업의 일부인 CloudFormation 스택의 스택 ID입니다. 호출자가 Cloud Control API인 경우 비어 있습니다.

**HookTypeName**

실행 중인 후크의 이름입니다.

**HookTypeVersion**

실행 중인 후크의 버전입니다.

**InvocationPoint**

후크가 실행되는 프로비저닝 로직의 정확한 지점입니다.

유효한 값: (CREATE\_PRE\_PROVISION | UPDATE\_PRE\_PROVISION |  
DELETE\_PRE\_PROVISION)

**TargetName**

평가 중인 대상 유형입니다. 예: AWS::S3::Bucket.

**TargetType**

평가 중인 대상 유형입니다. 예: AWS::S3::Bucket. Cloud Control API로 프로비저닝된 리소스의 경우이 값은 입니다 RESOURCE.

**TargetLogicalId**

평가 중인 리소스 TargetLogicalId의입니다. 후크의 오리진이 CloudFormation인 경우 리소스의 논리적 ID(논리적 이름이라고도 함)가 됩니다. 후크의 오리진이 Cloud Control API인 경우 구성된 값이 됩니다.

## ChangeSetId

후크 호출을 유발하기 위해 실행된 변경 세트 ID입니다. Cloud Control API 또는 `create-stack` `update-stack` 또는 `delete-stack` 작업에 의해 리소스 변경이 시작된 경우이 값은 비어 있습니다.

## Resources

### ResourceLogicalID

CloudFormation에서 작업을 시작하면 `ResourceLogicalID`는 CloudFormation 템플릿에 있는 리소스의 논리적 ID입니다.

Cloud Control API에서 작업을 시작하면 `ResourceLogicalID`는 리소스 유형, 이름, 작업 ID 및 요청 ID의 조합입니다.

### ResourceType

리소스의 유형 이름입니다(예: `AWS::S3::Bucket`).

### ResourceProperties

수정 중인 리소스의 제안된 속성입니다. CloudFormation 리소스에 대해 Guard Hook가 실행 중이면 모든 함수, 파라미터 및 변환이 완전히 해결됩니다. 리소스가 삭제되는 경우이 값은 비어 있습니다.

## Previous

### ResourceLogicalID

CloudFormation에서 작업을 시작하면 `ResourceLogicalID`는 CloudFormation 템플릿에 있는 리소스의 논리적 ID입니다.

Cloud Control API에서 작업을 시작하면 `ResourceLogicalID`는 리소스 유형, 이름, 작업 ID 및 요청 ID의 조합입니다.

### ResourceType

리소스의 유형 이름입니다(예: `AWS::S3::Bucket`).

### ResourceProperties

수정 중인 리소스와 연결된 현재 속성입니다. 리소스가 삭제되는 경우이 값은 비어 있습니다.

## Guard 리소스 작업 입력 예제

다음 예제 입력은 업데이트할 AWS::S3::Bucket 리소스의 정의를 수신하는 Guard Hook를 보여줍니다. 이는 Guard에서 평가에 사용할 수 있는 데이터입니다.

```
HookContext:  
  AwsAccountId: "123456789012"  
  StackId: "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/  
  MyStack/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000"  
  HookTypeName: org:::s3policy::hook  
  HookTypeVersion: "00001"  
  InvocationPoint: UPDATE_PRE_PROVISION  
  TargetName: AWS::S3::Bucket  
  TargetType: RESOURCE  
  TargetLogicalId: MyS3Bucket  
  ChangeSetId: ""  
  
Resources:  
  MyS3Bucket:  
    Type: AWS::S3::Bucket  
    Properties:  
      BucketName: amzn-s3-demo-bucket  
      ObjectLockEnabled: true  
  
Previous:  
  MyS3Bucket:  
    Type: AWS::S3::Bucket  
    Properties:  
      BucketName: amzn-s3-demo-bucket  
      ObjectLockEnabled: false
```

리소스 유형에 사용할 수 있는 모든 속성을 보려면 섹션을 참조하세요 [AWS::S3::Bucket](#).

## 리소스 변경에 대한 가드 규칙

Guard Hook는 리소스 변경을 평가할 때 Hook로 구성된 모든 규칙을 다운로드하는 것으로 시작합니다. 그런 다음 이러한 규칙은 리소스 입력에 대해 평가됩니다. 규칙이 평가에 실패하면 후크가 실패합니다. 실패가 없으면 후크가 통과합니다.

다음 예제는 ObjectLockEnabled 속성이 AWS::S3::Bucket 리소스 유형에 true 대한 것인지 평가하는 Guard 규칙입니다.

```
let s3_buckets_default_lock_enabled = Resources.*[ Type == 'AWS::S3::Bucket' ]
```

```

rule S3_BUCKET_DEFAULT_LOCK_ENABLED when %s3_buckets_default_lock_enabled !empty {
  %s3_buckets_default_lock_enabled.Properties.ObjectLockEnabled exists
  %s3_buckets_default_lock_enabled.Properties.ObjectLockEnabled == true
<<
  Violation: S3 Bucket ObjectLockEnabled must be set to true.
  Fix: Set the S3 property ObjectLockEnabled parameter to true.
>>
}

```

이 규칙은 다음 입력에 대해 실행될 때 ObjectLockEnabled 속성이 로 설정되지 않았으므로 실패합니다.`true`.

Resources:

```

MyS3Bucket:
  Type: AWS::S3::Bucket
  Properties:
    BucketName: amzn-s3-demo-bucket
    ObjectLockEnabled: false

```

이 규칙은 다음 입력에 대해 실행될 때 ObjectLockEnabled가 로 설정되어 있으므로 통과합니다.`true`.

Resources:

```

MyS3Bucket:
  Type: AWS::S3::Bucket
  Properties:
    BucketName: amzn-s3-demo-bucket
    ObjectLockEnabled: true

```

후크가 실패하면 실패한 규칙이 CloudFormation 또는 Cloud Control API로 다시 전파됩니다. Guard Hook에 대해 로깅 버킷이 구성된 경우 추가 규칙 피드백이 제공됩니다. 이 추가 피드백에는 Violation 및 Fix 정보가 포함됩니다.

## 스택 작업 가드 규칙

CloudFormation 스택이 생성, 업데이트 또는 삭제되면 새 템플릿을 평가하여 시작하여 스택 작업이 진행되지 않도록 Guard Hook를 구성할 수 있습니다. 후크의 구성에서 STACK 작업을 대상으로 Guard Hook를 구성할 수 `TargetOperations` 있습니다.

## 주제

- [가드 스택 입력 구문](#)
- [Guard 스택 작업 입력 예제](#)
- [스택 변경에 대한 가드 규칙](#)

## 가드 스택 입력 구문

Guard 스택 작업에 대한 입력은 Guard 규칙이 평가할 전체 CloudFormation 템플릿을 제공합니다.

다음은 스택 입력의 세이프 예제입니다.

### HookContext:

```
AWSAccountID: String
StackId: String
HookTypeName: String
HookTypeVersion: String
InvocationPoint: [CREATE_PRE_PROVISION, UPDATE_PRE_PROVISION, DELETE_PRE_PROVISION]
TargetName: String
TargetType: STACK
ChangeSetId: String
{Proposed CloudFormation Template}
Previous:
{CloudFormation Template}
```

### HookContext

#### AWSAccountID

리소스가 AWS 계정 포함된 ID입니다.

#### StackId

스택 작업의 일부인 CloudFormation 스택의 스택 ID입니다.

#### HookTypeName

실행 중인 후크의 이름입니다.

#### HookTypeVersion

실행 중인 후크의 버전입니다.

#### InvocationPoint

후크가 실행되는 프로비저닝 로직의 정확한 지점입니다.

유효한 값: (CREATE\_PRE\_PROVISION | UPDATE\_PRE\_PROVISION | DELETE\_PRE\_PROVISION)

#### TargetName

평가 중인 스택의 이름입니다.

#### TargetType

이 값은 스택 수준 후크로 실행될 STACK 때입니다.

#### ChangeSetId

후크 호출을 유발하기 위해 실행된 변경 세트 ID입니다. 스택 작업이 create-stack, update-stack 또는 delete-stack 작업에 의해 시작된 경우이 값은 비어 있습니다.

#### Proposed CloudFormation Template

CloudFormation create-stack 또는 update-stack 작업에 전달된 전체 CloudFormation 템플릿 값입니다. 여기에는 Resources, Outputs 및와 같은 항목이 포함됩니다 Properties. CloudFormation에 제공된 내용에 따라 JSON 또는 YAML 문자열일 수 있습니다.

delete-stack 작업에서이 값은 비어 있습니다.

#### Previous

마지막으로 성공적으로 배포된 CloudFormation 템플릿입니다. 스택이 생성되거나 삭제되는 경우 이 값은 비어 있습니다.

delete-stack 작업에서이 값은 비어 있습니다.

#### Note

제공된 템플릿은 create 또는 update 스택 작업에 전달됩니다. 스택을 삭제할 때 템플릿 값이 제공되지 않습니다.

#### Guard 스택 작업 입력 예제

다음 예제 입력은 전체 템플릿과 이전에 배포된 템플릿을 수신하는 Guard Hook를 보여줍니다. 이 예제의 템플릿은 JSON 형식을 사용합니다.

HookContext:

AwsAccountId: 123456789012

```

StackId: "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/
MyStack/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000"
HookTypeName: org::templatechecker::hook
HookTypeVersion: "00001"
InvocationPoint: UPDATE_PRE_PROVISION
TargetName: MyStack
TargetType: CHANGE_SET
TargetLogicalId: arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:changeSet/
SampleChangeSet/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000
ChangeSetId: arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:changeSet/
SampleChangeSet/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000
Resources: {
  "S3Bucket": {
    "Type": "AWS::S3::Bucket",
    "Properties": {
      "BucketEncryption": {
        "ServerSideEncryptionConfiguration": [
          {"ServerSideEncryptionByDefault": {
            "SSEAlgorithm": "aws:kms",
            "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN" },
            "BucketKeyEnabled": true }
        ]
      }
    }
  }
}
Previous: {
  "AWSTemplateFormatVersion": "2010-09-09",
  "Resources": {
    "S3Bucket": {
      "Type": "AWS::S3::Bucket",
      "Properties": {}
    }
  }
}

```

## 스택 변경에 대한 가드 규칙

Guard Hook는 스택 변경 사항을 평가할 때 후크로 구성된 모든 규칙을 다운로드하는 것으로 시작합니다. 그런 다음 이러한 규칙은 리소스 입력에 대해 평가됩니다. 규칙이 평가에 실패하면 후크가 실패합니다. 실패가 없으면 후크가 통과합니다.

다음 예제는 AWS::S3::Bucket 리소스 유형이 있는지 평가하는 Guard 규칙입니다.

```

let s3_buckets_s3_default_encryption = Resources.*[ Type == 'AWS::S3::Bucket' ]

rule S3_DEFAULT_ENCRYPTION_KMS when %s3_buckets_s3_default_encryption !empty {
  %s3_buckets_s3_default_encryption.Properties.BucketEncryption exists

  %s3_buckets_s3_default_encryption.Properties.BucketEncryption.ServerSideEncryptionConfiguration
  in ["aws:kms", "AES256"]
  <<
    Violation: S3 Bucket default encryption must be set.
    Fix: Set the S3 Bucket property
  BucketEncryption.ServerSideEncryptionConfiguration.ServerSideEncryptionByDefault.SSEAlgorithm
  to either "aws:kms" or "AES256"
  >>
}

```

규칙이 다음 템플릿에 대해 실행되면가 됩니다fail.

```

AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: S3 bucket without default encryption
Resources:
  EncryptedS3Bucket:
    Type: 'AWS::S3::Bucket'
    Properties:
      BucketName: !Sub 'encryptedbucket-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}'

```

규칙이 다음 템플릿에 대해 실행되면가 됩니다pass.

```

AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: S3 bucket with default encryption using SSE-KMS with an S3 Bucket Key
Resources:
  EncryptedS3Bucket:
    Type: 'AWS::S3::Bucket'
    Properties:
      BucketName: !Sub 'encryptedbucket-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}'
      BucketEncryption:
        ServerSideEncryptionConfiguration:
          - ServerSideEncryptionByDefault:
              SSEAlgorithm: 'aws:kms'
              KMSMasterKeyID: KMS-KEY-ARN
      BucketKeyEnabled: true

```

## 변경 세트 작업 가드 규칙

CloudFormation 변경 세트가 생성되면 변경 세트에 제안된 템플릿 및 변경 사항을 평가하여 변경 세트 실행을 차단하도록 Guard Hook를 구성할 수 있습니다.

### 주제

- [가드 변경 세트 입력 구문](#)
- [가드 변경 세트 작업 입력의 예](#)
- [변경 세트 작업에 대한 가드 규칙](#)

### 가드 변경 세트 입력 구문

가드 변경 세트 입력은 Guard 규칙에서 평가할 수 있는 데이터입니다.

다음은 변경 세트 입력의 셰이프 예제입니다.

```
HookContext:  
  AWSAccountID: String  
  StackId: String  
  HookTypeName: String  
  HookTypeVersion: String  
  InvocationPoint: [CREATE_PRE_PROVISION, UPDATE_PRE_PROVISION, DELETE_PRE_PROVISION]  
  TargetName: CHANGE_SET  
  TargetType: CHANGE_SET  
  TargetLogicalId: ChangeSet ID  
  ChangeSetId: String  
  {Proposed CloudFormation Template}  
  Previous:  
    {CloudFormation Template}  
  Changes: [{ResourceChange}]
```

ResourceChange 모델 구문은 다음과 같습니다.

```
logicalResourceId: String  
resourceType: String  
##: CREATE, UPDATE, DELETE  
lineNumber: Number  
beforeContext: JSON String  
afterContext: JSON String
```

## HookContext

### AWSAccountID

리소스가 AWS 계정 포함된 ID입니다.

### StackId

스택 작업의 일부인 CloudFormation 스택의 스택 ID입니다.

### HookTypeName

실행 중인 후크의 이름입니다.

### HookTypeVersion

실행 중인 후크의 버전입니다.

### InvocationPoint

후크가 실행되는 프로비저닝 로직의 정확한 지점입니다.

유효한 값: (CREATE\_PRE\_PROVISION | UPDATE\_PRE\_PROVISION |  
DELETE\_PRE\_PROVISION)

### TargetName

평가 중인 스택의 이름입니다.

### TargetType

이 값은 변경 세트 수준 후크로 실행될 CHANGE\_SET 때입니다.

### TargetLogicalId

이 값은 변경 세트의 ARN입니다.

### ChangeSetId

후크 호출을 유발하기 위해 실행된 변경 세트 ID입니다. 스택 작업이 create-stack, update-stack 또는 delete-stack 작업에 의해 시작된 경우에 값은 비어 있습니다.

## Proposed CloudFormation Template

create-change-set 작업에 제공된 전체 CloudFormation 템플릿입니다. CloudFormation에 제공된 내용에 따라 JSON 또는 YAML 문자열일 수 있습니다.

## Previous

마지막으로 성공적으로 배포된 CloudFormation 템플릿입니다. 스택이 생성되거나 삭제되는 경우 이 값은 비어 있습니다.

## Changes

Changes 모델입니다. 여기에는 리소스 변경 사항이 나열됩니다.

### 변경 사항

logicalResourceId

변경된 리소스의 논리적 리소스 이름입니다.

resourceType

변경할 리소스 유형입니다.

### 작업

리소스에서 수행 중인 작업의 유형입니다.

유효한 값: (CREATE | UPDATE | DELETE)

lineNumber

변경과 연결된 템플릿의 행 번호입니다.

beforeContext

변경 전 리소스 속성의 JSON 문자열:

```
{"properties": {"property1": "value"}}
```

afterContext

변경 후 리소스 속성의 JSON 문자열:

```
{"properties": {"property1": "new value"}}
```

### 가드 변경 세트 작업 입력의 예

다음 예제 입력은 전체 템플릿, 이전에 배포된 템플릿 및 리소스 변경 목록을 수신하는 Guard Hook를 보여줍니다. 이 예제의 템플릿은 JSON 형식을 사용합니다.

HookContext:

```
AwsAccountId: "000000000000"
StackId: MyStack
HookTypeName: org::templatechecker::hook
```

```
HookTypeVersion: "00001"
InvocationPoint: UPDATE_PRE_PROVISION
TargetName: my-example-stack
TargetType:STACK
TargetLogicalId: arn...:changeSet/change-set
ChangeSetId: ""
Resources: {
  "S3Bucket": {
    "Type": "AWS::S3::Bucket",
    "Properties": {
      "BucketName": "amzn-s3-demo-bucket",
      "VersioningConfiguration": {
        "Status": "Enabled"
      }
    }
  }
}
Previous: {
  "AWSTemplateFormatVersion": "2010-09-09",
  "Resources": {
    "S3Bucket": {
      "Type": "AWS::S3::Bucket",
      "Properties": {
        "BucketName": "amzn-s3-demo-bucket",
        "VersioningConfiguration": {
          "Status": "Suspended"
        }
      }
    }
  }
}
Changes: [
  {
    "logicalResourceId": "S3Bucket",
    "resourceType": "AWS::S3::Bucket",
    "action": "UPDATE",
    "lineNumber": 5,
    "beforeContext": "{\"Properties\":{\"VersioningConfiguration\":{\"Status\":\"Suspended\"}}}",
    "afterContext": "{\"Properties\":{\"VersioningConfiguration\":{\"Status\":\"Enabled\"}}}"
  }
]
```

## 변경 세트 작업에 대한 가드 규칙

다음 예제는 Amazon S3 버킷의 변경 사항을 평가하고가 비활성화되지 않도록 하는 Guard 규칙VersionConfiguration입니다.

```
let s3_buckets_changing = Changes[resourceType == 'AWS::S3::Bucket']  
  
rule S3_VERSIONING_STAY_ENABLED when %s3_buckets_changing !empty {  
    let afterContext = json_parse(%s3_buckets_changing.afterContext)  
    when %afterContext.Properties.VersioningConfiguration.Status !empty {  
        %afterContext.Properties.VersioningConfiguration.Status == 'Enabled'  
    }  
}
```

## Guard Hook 생성 준비

Guard Hook를 생성하기 전에 다음 사전 조건을 완료해야 합니다.

- Guard 규칙을 이미 생성했어야 합니다. 자세한 내용은 [후크에 대한 Guard 규칙 작성](#) 단원을 참조하십시오.
- 후크를 생성하는 사용자 또는 역할에는 후크를 활성화할 수 있는 충분한 권한이 있어야 합니다. 자세한 내용은 [CloudFormation 후크에 대한 IAM 권한 부여](#) 단원을 참조하십시오.
- AWS CLI 또는 SDK를 사용하여 Guard Hook를 생성하려면 IAM 권한이 있는 실행 역할과 CloudFormation이 Guard Hook를 호출하도록 허용하는 신뢰 정책을 수동으로 생성해야 합니다.

## Guard Hook에 대한 실행 역할 생성

후크는에서 해당 후크를 호출하는 데 필요한 권한에 실행 역할을 사용합니다 AWS 계정.

에서 Guard Hook를 생성하는 경우이 역할을 자동으로 생성할 수 있습니다. 그렇지 AWS Management 콘솔 않으면이 역할을 직접 생성해야 합니다.

다음 섹션에서는 Guard Hook를 생성할 수 있는 권한을 설정하는 방법을 보여줍니다.

### 필수 권한

IAM 사용 설명서의 [사용자 지정 트러스트 정책을 사용하여 역할 생성](#)에 설명된 지침에 따라 사용자 지정 신뢰 정책으로 역할을 생성합니다.

그런 다음 다음 단계를 완료하여 권한을 설정합니다.

- Guard Hook를 생성하는 데 사용할 IAM 역할에 다음 최소 권한 정책을 연결합니다.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "s3>ListBucket",  
        "s3:GetObject",  
        "s3:GetObjectVersion"  
      ],  
      "Resource": [  
        "arn:aws:s3:::my-guard-output-bucket/*",  
        "arn:aws:s3:::my-guard-rules-bucket"  
      ]  
    },  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "s3:PutObject"  
      ],  
      "Resource": [  
        "arn:aws:s3:::my-guard-output-bucket/*"  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

- 역할에 신뢰 정책을 추가하여 역할을 수임할 수 있는 권한을 후크에 부여합니다. 다음은 사용할 수 있는 신뢰 정책의 예입니다.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Principal": "arn:aws:lambda:123456789012:my-function",  
      "Action": "stsAssumeRole"  
    }  
  ]  
}
```

```
  "Principal": {  
    "Service": [  
      "hooks.cloudformation.amazonaws.com"  
    ]  
  },  
  "Action": "sts:AssumeRole"  
}  
]  
}
```

## 계정에서 Guard Hook 활성화

다음 주제에서는 계정에서 Guard Hook을 활성화하여 활성화한 계정 및 리전에서 사용할 수 있도록 하는 방법을 보여줍니다.

### 주제

- [가드 후크 활성화\(콘솔\)](#)
- [가드 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)
- [관련 리소스](#)

### 가드 후크 활성화(콘솔)

계정에서 사용할 Guard Hook를 활성화하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크를 생성할를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 왼쪽 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 페이지에서 후크 생성을 선택한 다음 가드를 사용하여을 선택합니다.
5. 아직 Guard 규칙을 생성하지 않은 경우 Guard 규칙을 생성하고 Amazon S3에 저장한 다음이 절차로 돌아갑니다. 시작하려면의 예제 규칙을 참조[Guard Hooks에 대한 리소스를 평가하기 위한 Guard 규칙 작성](#)하세요.

Guard 규칙을 이미 생성하여 S3에 저장한 경우 다음 단계로 진행합니다.

**Note**

S3에 저장된 객체에는 .guard, .zip 또는 파일 확장명 중 하나가 있어야 합니다.  
.tar.gz.

## 6. Guard Hook 소스의 경우 Guard 규칙을 S3에 저장하려면 다음을 수행합니다.

- S3 URI에서 규칙 파일의 S3 경로를 지정하거나 S3 찾아보기 버튼을 사용하여 S3 객체를 찾아 선택할 수 있는 대화 상자를 엽니다.
- (선택 사항) 객체 버전의 경우 S3 버킷에 버전 관리가 활성화된 경우 특정 버전의 S3 객체를 선택할 수 있습니다.

Guard Hook는 후크가 호출될 때마다 S3에서 규칙을 다운로드합니다. 실수로 변경되거나 삭제되는 것을 방지하려면 Guard Hook를 구성할 때 버전을 사용하는 것이 좋습니다.

## 7. (선택 사항) Guard 출력 보고서용 S3 버킷에서 Guard 출력 보고서를 저장할 S3 버킷을 지정합니다. 이 보고서에는 Guard 규칙 검증 결과가 포함되어 있습니다.

출력 보고서 대상을 구성하려면 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

- Guard 규칙이 있는 동일한 버킷을 사용하려면 Guard 규칙이 저장된 동일한 버킷 사용 확인란을 선택합니다.
- Guard 출력 보고서를 저장할 다른 S3 버킷 이름을 선택합니다.

## 8. (선택 사항) Guard 규칙 입력 파라미터를 확장한 다음 S3에 Guard 규칙 입력 파라미터 저장 아래에 다음 정보를 제공합니다.

- S3 URI에서 파라미터 파일의 S3 경로를 지정하거나 S3 찾아보기 버튼을 사용하여 S3 객체를 찾아 선택할 대화 상자를 엽니다.
- (선택 사항) 객체 버전의 경우 S3 버킷에 버전 관리가 활성화된 경우 특정 버전의 S3 객체를 선택할 수 있습니다.

## 9. 다음을 선택합니다.

## 10. 후크 이름에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

- 뒤에 추가할 짧은 설명 이름을 제공합니다 `Private::Guard::` 예를 들어 `MyTestHook`를 입력하면 전체 후크 이름이가 됩니다 `Private::Guard::MyTestHook`.
- 다음 형식을 사용하여 전체 후크 이름(별칭이라고도 함)을 제공합니다.

`Provider::ServiceName::HookName`

11. 후크 대상에서 평가할 대상을 선택합니다.

- 스택 - 사용자가 스택을 생성, 업데이트 또는 삭제할 때 스택 템플릿을 평가합니다.
- 리소스 - 사용자가 스택을 업데이트할 때 개별 리소스 변경 사항을 평가합니다.
- 변경 세트 - 사용자가 변경 세트를 생성할 때 계획된 업데이트를 평가합니다.
- Cloud Control API - [Cloud Control API](#)에서 시작한 생성, 업데이트 또는 삭제 작업을 평가합니다.

12. 작업에서 후크를 호출할 작업(생성, 업데이트, 삭제)을 선택합니다.

13. 후크 모드에서 규칙이 평가에 실패할 때 후크가 응답하는 방식을 선택합니다.

- 경고 - 사용자에게 경고를 발행하지만 작업을 계속할 수 있습니다. 이는 중요하지 않은 검증 또는 정보 검사에 유용합니다.
- 실패 - 작업이 진행되지 않도록 합니다. 이는 엄격한 규정 준수 또는 보안 정책을 적용하는 데 유용합니다.

14. 실행 역할에서 후크가 S3에서 Guard 규칙을 검색하기 위해 수입하는 IAM 역할을 선택하고 선택적으로 세부 Guard 출력 보고서를 다시 작성합니다. CloudFormation에서 자동으로 실행 역할을 생성하도록 허용하거나 생성한 역할을 지정할 수 있습니다.

15. 다음을 선택합니다.

16. (선택 사항) 후크 필터의 경우 다음을 수행합니다.

- 리소스 필터에서 후크를 호출할 수 있는 리소스 유형을 지정합니다. 이렇게 하면 후크가 관련 리소스에 대해서만 호출됩니다.
- 필터링 기준에서 스택 이름 및 스택 역할 필터를 적용하기 위한 로직을 선택합니다.
  - 모든 스택 이름 및 스택 역할 - 후크는 지정된 모든 필터가 일치할 때만 호출됩니다.
  - 스택 이름 및 스택 역할 - 지정된 필터 중 하나 이상이 일치하면 후크가 호출됩니다.

 Note

Cloud Control API 작업의 경우 모든 스택 이름 및 스택 역할 필터는 무시됩니다.

- 스택 이름의 경우 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.

- 포함에서 포함할 스택 이름을 지정합니다. 대상으로 지정할 특정 스택 세트가 적을 때 사용합니다. 이 목록에 지정된 스택만 후크를 호출합니다.

- 제외에서 제외할 스택 이름을 지정합니다. 대부분의 스택에서 후크를 호출하지만 몇 가지 특정 스택을 제외하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. 여기에 나열된 스택을 제외한 모든 스택은 후크를 호출합니다.
- d. 스택 역할의 경우 연결된 IAM 역할에 따라 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.
- 포함에서 이러한 역할과 연결된 스택을 대상으로 할 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 이러한 역할에 의해 시작된 스택 작업만 후크를 호출합니다.
  - 제외에서 제외하려는 스택에 대해 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 후크는 지정된 역할에 의해 시작된 스택을 제외한 모든 스택에서 호출됩니다.

- 다음을 선택합니다.
- 검토 및 활성화 페이지에서 선택 사항을 검토합니다. 변경하려면 관련 섹션에서 편집을 선택합니다.
- 계속할 준비가 되면 후크 활성화를 선택합니다.

## 가드 후크 활성화(AWS CLI)

계속하기 전에 이 후크에 사용할 Guard 규칙과 실행 역할을 생성했는지 확인합니다. 자세한 내용은 [Guard Hooks에 대한 리소스를 평가하기 위한 Guard 규칙 작성](#) 및 [Guard Hook에 대한 실행 역할 생성](#) 섹션을 참조하세요.

### 계정에서 사용할 Guard Hook를 활성화하려면(AWS CLI)

- 후크 활성화를 시작하려면 다음 [activate-type](#) 명령을 사용하여 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다. 이 명령은 후크가에서 지정된 실행 역할을 사용하도록 승인합니다 AWS 계정.

```
aws cloudformation activate-type --type HOOK \
--type-name AWS::Hooks::GuardHook \
--publisher-id aws-hooks \
--type-name-alias Private:::Guard:::MyTestHook \
--execution-role-arn arn:aws:iam::123456789012:role/my-execution-role \
--region us-west-2
```

- 후크 활성화를 완료하려면 JSON 구성 파일을 사용하여 후크를 구성해야 합니다.

cat 명령을 사용하여 다음 구조의 JSON 파일을 생성합니다. 자세한 내용은 [후크 구성 스키마 구문 참조](#) 단원을 참조하십시오.

```
$ cat > config.json
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE",
        "CHANGE_SET"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {
        "ruleLocation": "s3://amzn-s3-demo-bucket/MyGuardRules.guard",
        "logBucket": "amzn-s3-demo-logging-bucket"
      },
      "TargetFilters": {
        "Actions": [
          "CREATE",
          "UPDATE",
          "DELETE"
        ]
      }
    }
  }
}
```

- HookInvocationStatus: 후크를 활성화 ENABLED 하려면 로 설정합니다.
  - TargetOperations: 후크가 평가할 작업을 지정합니다.
  - FailureMode: FAIL 또는 WARN로 설정합니다.
  - ruleLocation: 규칙이 저장되는 S3 URI로를 바꿉니다. S3에 저장된 객체에는 .guard, .zip 및 파일 확장명 중 하나가 있어야 합니다 .tar.gz.
  - logBucket: (선택 사항) Guard JSON 보고서의 S3 버킷 이름을 지정합니다.
  - TargetFilters: 후크를 호출할 작업 유형을 지정합니다.
3. 다음 [set-type-configuration](#) 명령을 생성한 JSON 파일과 함께 사용하여 구성을 적용합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation set-type-configuration \
--configuration file://config.json \
--type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \
```

```
--region us-west-2
```

## 관련 리소스

CloudFormation 스택 템플릿에서 Guard Hook를 선언하는 방법을 이해하는 데 사용할 수 있는 템플릿 예제를 제공합니다. 자세한 내용은 AWS CloudFormation 사용 설명서의 [AWS::CloudFormation::GuardHook](#)을 참조하세요.

## 계정에서 Guard Hooks에 대한 로그 보기

Guard Hook를 활성화할 때 Amazon S3 버킷을 후크 출력 보고서의 대상으로 지정할 수 있습니다. 활성화되면 후크는 Guard 규칙 검증 결과를 지정된 버킷에 자동으로 저장합니다. 그런 다음 Amazon S3 콘솔에서 이러한 결과를 볼 수 있습니다.

### Amazon S3 콘솔에서 Guard Hook 로그 보기

Guard Hook 출력 로그 파일을 보려면

1. <https://console.aws.amazon.com/s3/> 로그인합니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 AWS 리전을 선택합니다.
3. 버킷을 선택합니다.
4. Guard 출력 보고서에 대해 선택한 버킷을 선택합니다.
5. 원하는 검증 출력 보고서 로그 파일을 선택합니다.
6. 파일을 다운로드할지 아니면 파일을 열어 볼지 선택합니다.

## 계정에서 Guard Hooks 삭제

활성화된 Guard Hook가 더 이상 필요하지 않은 경우 다음 절차에 따라 계정에서 삭제합니다.

후크를 삭제하는 대신 일시적으로 비활성화하려면 섹션을 참조하세요 [CloudFormation 후크 비활성화 및 활성화](#).

### 주제

- [계정에서 Guard Hook 삭제\(콘솔\)](#)
- [계정에서 Guard Hook 삭제\(AWS CLI\)](#)

## 계정에서 Guard Hook 삭제(콘솔)

계정에서 Guard Hook를 삭제하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크가 있는를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 페이지에서 삭제할 가드 후크를 찾습니다.
5. 후크 옆의 확인란을 선택하고 삭제를 선택합니다.
6. 확인 메시지가 표시되면 후크 이름을 입력하여 지정된 후크 삭제를 확인한 다음 삭제를 선택합니다.

## 계정에서 Guard Hook 삭제(AWS CLI)

### Note

후크를 삭제하려면 먼저 후크를 비활성화해야 합니다. 자세한 내용은 [계정에서 후크 비활성화 및 활성화\(AWS CLI\)](#) 단원을 참조하십시오.

다음 `deactivate-type` 명령을 사용하여 계정에서 후크를 제거하는 후크를 비활성화합니다. 자리 표시자 를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation deactivate-type \
--type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \
--region us-west-2
```

## Lambda Hooks

계정에서 AWS Lambda 후크를 사용하려면 먼저 사용하려는 계정 및 리전에 대해 후크를 활성화해야 합니다. 후크를 활성화하면 후크가 활성화된 계정 및 리전의 스택 작업에 사용할 수 있습니다.

Lambda 후크를 활성화하면 CloudFormation은 활성화된 후크에 대한 계정 레지스트리에 프라이빗 후크로 항목을 생성합니다. 이렇게 하면 후크에 포함된 모든 구성 속성을 설정할 수 있습니다. 구성 속성은 지정된 AWS 계정 및 리전에 대해 후크를 구성하는 방법을 정의합니다.

## 주제

- [AWS CLI Lambda 후크 작업을 위한 명령](#)
- [Lambda 함수를 생성하여 Lambda 후크에 대한 리소스 평가](#)
- [Lambda 후크 생성 준비](#)
- [계정에서 Lambda 후크 활성화](#)
- [계정에서 Lambda 후크에 대한 로그 보기](#)
- [계정에서 Lambda 후크 삭제](#)

## AWS CLI Lambda 후크 작업을 위한 명령

Lambda 후크 작업을 위한 AWS CLI 명령은 다음과 같습니다.

- [activate-type](#) Lambda 후크에 대한 활성화 프로세스를 시작합니다.
- [set-type-configuration](#) 계정의 후크에 대한 구성 데이터를 지정합니다.
- [list-types](#) - 계정의 후크를 나열합니다.
- [describe-type](#) 현재 구성 데이터를 포함하여 특정 후크 또는 특정 후크 버전에 대한 세부 정보를 반환합니다.
- [deactivate-type](#) - 계정에서 이전에 활성화된 후크를 제거합니다.

## Lambda 함수를 생성하여 Lambda 후크에 대한 리소스 평가

CloudFormation Lambda 후크를 사용하면 자체 사용자 지정 코드를 기준으로 CloudFormation 및 AWS Cloud Control API 작업을 평가할 수 있습니다. 후크는 작업이 진행되지 않도록 차단하거나 호출자에게 경고를 발행하고 작업이 진행되도록 허용할 수 있습니다. Lambda 후크를 생성할 때 다음 CloudFormation 작업을 가로채고 평가하도록 구성할 수 있습니다.

- 리소스 작업
- 스택 작업
- 변경 세트 작업

## 주제

- [Lambda 후크 개발](#)
- [Lambda 후크를 사용하여 리소스 작업 평가](#)

- [Lambda 후크를 사용하여 스택 작업 평가](#)
- [Lambda 후크를 사용하여 변경 세트 작업 평가](#)

## Lambda 후크 개발

후크가 Lambda를 호출하면 Lambda가 입력을 평가할 때까지 최대 30초까지 기다립니다. Lambda는 후크의 성공 또는 실패 여부를 나타내는 JSON 응답을 반환합니다.

### 주제

- [입력 요청](#)
- [응답 입력](#)
- [예제](#)

### 입력 요청

Lambda 함수에 전달되는 입력은 후크 대상 작업(예: 스택, 리소스 또는 변경 세트)에 따라 달라집니다.

### 응답 입력

요청이 성공하거나 실패한 경우 후크와 통신하려면 Lambda 함수가 JSON 응답을 반환해야 합니다.

다음은 후크가 기대하는 응답의 세이프 예제입니다.

```
{  
  "hookStatus": "SUCCESS" or "FAILED" or "IN_PROGRESS",  
  "errorCode": "NonCompliant" or "InternalFailure"  
  "message": String,  
  "clientRequestToken": String,  
  "callbackContext": None,  
  "callbackDelaySeconds": Integer,  
  "##": [  
    {  
      "annotationName": String,  
      "status": "PASSED" or "FAILED" or "SKIPPED",  
      "statusMessage": String,  
      "remediationMessage": String,  
      "remediationLink": String,  
      "severityLevel": "INFORMATIONAL" or "LOW" or "MEDIUM" or "HIGH" or "CRITICAL"  
    }  
  ]}
```

}

## hookStatus

후크의 상태입니다. 필수 필드입니다.

유효한 값: (SUCCESS | FAILED | IN\_PROGRESS)

### Note

후크는 IN\_PROGRESS 3회 반환할 수 있습니다. 결과가 반환되지 않으면 후크가 실패합니다. Lambda 후크의 경우 Lambda 함수를 최대 3회 호출할 수 있습니다.

## errorCode

작업이 평가되고 유효하지 않은 것으로 확인되었는지 또는 후크 내에서 오류가 발생하여 평가를 방해하는지 여부를 표시합니다. 후크가 실패할 경우이 필드는 필수입니다.

유효한 값: (NonCompliant | InternalFailure)

## message

후크가 성공하거나 실패한 이유를 설명하는 호출자 메시지입니다.

### Note

CloudFormation 작업을 평가할 때이 필드는 4096자로 잘립니다.

Cloud Control API 작업을 평가할 때이 필드는 1024자로 잘립니다.

## clientRequestToken

후크 요청에 대한 입력으로 제공된 요청 토큰입니다. 필수 필드입니다.

## callbackContext

가 hookStatus 인 IN\_PROGRESS 경우 Lambda 함수가 다시 호출될 때 입력으로 제공되는 추가 컨텍스트를 전달합니다.

## callbackDelaySeconds

후크가이 후크를 다시 호출하기 위해 대기해야 하는 시간입니다.

## 주석

추가 세부 정보 및 수정 지침을 제공하는 주석 객체의 배열입니다.

### annotationName

주석의 식별자입니다.

### status

후크 호출 상태입니다. 이는 주석이 Guard 규칙과 유사한 통과/실패 평가가 포함된 로직을 나타낼 때 유용합니다.

유효한 값: (PASSED | FAILED | SKIPPED)

### statusMessage

특정 상태에 대한 설명입니다.

### remediationMessage

FAILED 상태 수정 제안. 예를 들어 리소스에 암호화가 누락된 경우 리소스 구성에 암호화를 추가하는 방법을 설명할 수 있습니다.

### remediationLink

추가 문제 해결 지침을 위한 HTTP URL입니다.

### severityLevel

이 유형의 위반과 관련된 상대적 위험을 정의합니다. Hook 호출 결과에 심각도 수준을 할당할 때 의미 있는 심각도 범주를 구성하는 방법의 예로 AWS Security Hub CSPM [심각도 프레임워크](#)를 참조할 수 있습니다.

유효한 값: (INFORMATIONAL | LOW | MEDIUM | HIGH | CRITICAL)

## 예제

다음은 성공적인 응답의 예입니다.

```
{  
  "hookStatus": "SUCCESS",  
  "message": "compliant",  
  "clientRequestToken": "123avjdjk31"  
}
```

다음은 실패한 응답의 예입니다.

```
{  
  "hookStatus": "FAILED",  
  "errorCode": "NonCompliant",  
  "message": "S3 Bucket Versioning must be enabled.",  
  "clientRequestToken": "123avjdjk31"  
}
```

## Lambda 후크를 사용하여 리소스 작업 평가

리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제할 때마다 리소스 작업으로 간주됩니다. 예를 들어 새 리소스를 생성하는 CloudFormation 스택 업데이트를 실행하면 리소스 작업이 완료됩니다. Cloud Control API를 사용하여 리소스를 생성, 업데이트 또는 삭제할 때 리소스 작업으로도 간주됩니다. 후크 구성에서 대상 RESOURCE 및 CLOUD\_CONTROL 작업을 지정하도록 CloudFormation Lambda 후크를 구성할 수 있습니다 `TargetOperations`.

### Note

`delete` 후크 핸들러는 Cloud Control API `delete-resource` 또는 CloudFormation의 작업 트리거를 사용하여 리소스가 삭제된 경우에만 호출됩니다 `delete-stack`.

## 주제

- [Lambda Hook 리소스 입력 구문](#)
- [Lambda Hook 리소스 변경 입력 예](#)
- [리소스 작업에 대한 Lambda 함수 예제](#)

## Lambda Hook 리소스 입력 구문

리소스 작업에 대해 Lambda가 호출되면 리소스 속성, 제안된 속성 및 후크 호출 관련 컨텍스트가 포함된 JSON 입력을 받게 됩니다.

다음은 JSON 입력의 셰이프 예제입니다.

```
{  
  "awsAccountId": String,  
  "stackId": String,  
  "changeSetId": String,  
  "hookTypeName": String,  
  "hookTypeVersion": String,
```

```
"hookModel": {  
    "LambdaFunction": String  
},  
"actionInvocationPoint": "CREATE_PRE_PROVISION" or "UPDATE_PRE_PROVISION" or  
"DELETE_PRE_PROVISION"  
"requestData": {  
    "targetName": String,  
    "targetType": String,  
    "targetLogicalId": String,  
    "targetModel": {  
        "resourceProperties": {...},  
        "previousResourceProperties": {...}  
    }  
},  
"requestContext": {  
    "##": 1,  
    "callbackContext": null  
}  
}
```

## awsAccountId

평가 중인 리소스가 AWS 계정 포함된 ID입니다.

## stackId

이 작업이 속한 CloudFormation 스택의 스택 ID입니다. 호출자가 Cloud Control API인 경우이 필드는 비어 있습니다.

## changeSetId

후크 호출을 시작한 변경 세트의 ID입니다. Cloud Control API 또는 `create-stack` `update-stack` 또는 `delete-stack` 작업에 의해 리소스 변경이 시작된 경우이 값은 비어 있습니다.

## hookTypeName

실행 중인 후크의 이름입니다.

## hookTypeVersion

실행 중인 후크의 버전입니다.

## hookModel

### LambdaFunction

후크에서 호출한 현재 Lambda ARN입니다.

## actionInvocationPoint

후크가 실행되는 프로비저닝 로직의 정확한 지점입니다.

유효한 값: (CREATE\_PRE\_PROVISION | UPDATE\_PRE\_PROVISION | DELETE\_PRE\_PROVISION)

## requestData

### targetName

평가 중인 대상 유형입니다. 예: AWS::S3::Bucket.

### targetType

평가 중인 대상 유형입니다. 예: AWS::S3::Bucket. Cloud Control API로 프로비저닝된 리소스의 경우이 값은 입니다 RESOURCE.

### targetLogicalId

평가 중인 리소스의 논리적 ID입니다. 후크 호출의 오리진이 CloudFormation인 경우 CloudFormation 템플릿에 정의된 논리적 리소스 ID가 됩니다. 이 후크 호출의 오리진이 Cloud Control API인 경우 구성된 값이 됩니다.

### targetModel

### resourceProperties

수정 중인 리소스의 제안된 속성입니다. 리소스가 삭제되는 경우이 값은 비어 있습니다.

### previousResourceProperties

현재 수정 중인 리소스와 연결된 속성입니다. 리소스를 생성하는 경우이 값은 비어 있습니다.

## requestContext

### 호출

후크를 실행하려는 현재 시도입니다.

### callbackContext

후크가 로 설정 IN\_PROGRESS callbackContext 되고 반환된 경우 다시 호출한 후 여기에 표시됩니다.

## Lambda Hook 리소스 변경 입력 예

다음 예제 입력은 업데이트 할 AWS::DynamoDB::Table 리소스의 정의를 수신할 Lambda 후크를 보여줍니다. 여기서 ReadCapacityUnits의 ProvisionedThroughput는 3에서 10으로 변경됩니다. 이는 Lambda에서 평가에 사용할 수 있는 데이터입니다.

```
{  
  "awsAccountId": "123456789012",  
  "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/  
MyStack/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000",  
  "hookTypeName": "my::lambda::resourcehookfunction",  
  "hookTypeVersion": "00000008",  
  "hookModel": {  
    "LambdaFunction": "arn:aws:lambda:us-west-2:123456789012:function:MyFunction"  
  },  
  "actionInvocationPoint": "UPDATE_PRE_PROVISION",  
  "requestData": {  
    "targetName": "AWS::DynamoDB::Table",  
    "targetType": "AWS::DynamoDB::Table",  
    "targetLogicalId": "DDBTable",  
    "targetModel": {  
      "resourceProperties": {  
        "AttributeDefinitions": [  
          {  
            "AttributeType": "S",  
            "AttributeName": "Album"  
          },  
          {  
            "AttributeType": "S",  
            "AttributeName": "Artist"  
          }  
        ],  
        "ProvisionedThroughput": {  
          "WriteCapacityUnits": 5,  
          "ReadCapacityUnits": 10  
        },  
        "KeySchema": [  
          {  
            "KeyType": "HASH",  
            "AttributeName": "Album"  
          },  
          {  
            "KeyType": "RANGE",  
            "AttributeName": "Artist"  
          }  
        ]  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
        "AttributeName": "Artist"
    }
],
},
"previousResourceProperties": {
    "AttributeDefinitions": [
        {
            "AttributeType": "S",
            "AttributeName": "Album"
        },
        {
            "AttributeType": "S",
            "AttributeName": "Artist"
        }
    ],
    "ProvisionedThroughput": {
        "WriteCapacityUnits": 5,
        "ReadCapacityUnits": 5
    },
    "KeySchema": [
        {
            "KeyType": "HASH",
            "AttributeName": "Album"
        },
        {
            "KeyType": "RANGE",
            "AttributeName": "Artist"
        }
    ]
},
},
"requestContext": {
    "invocation": 1,
    "callbackContext": null
}
}
```

리소스 유형에 사용할 수 있는 모든 속성을 보려면 섹션을 참조하세요 [AWS::DynamoDB::Table](#).

리소스 작업에 대한 Lambda 함수 예제

다음은 의를 10보다 큰 값으로 설정하려고 시도하는 DynamoDB에 ReadCapacity 대한 리소스 업데이트 ProvisionedThroughput에 실패하는 간단한 함수입니다. 후크가 성공하면 "ReadCapacity is

"correctly configured"라는 메시지가 호출자에게 표시됩니다. 요청이 검증에 실패하면 후크가 실패하고 "ReadCapacity는 10을 초과할 수 없습니다."라는 상태가 됩니다.

## Node.js

```
export const handler = async (event, context) => {
  var targetModel = event?.requestData?.targetModel;
  var targetName = event?.requestData?.targetName;
  var response = {
    "hookStatus": "SUCCESS",
    "message": "ReadCapacity is correctly configured.",
    "clientRequestToken": event.clientRequestToken
  };

  if (targetName == "AWS::DynamoDB::Table") {
    var readCapacity =
      targetModel?.resourceProperties?.ProvisionedThroughput?.ReadCapacityUnits;
    if (readCapacity > 10) {
      response.hookStatus = "FAILED";
      response.errorCode = "NonCompliant";
      response.message = "ReadCapacity must be cannot be more than 10.";
    }
  }
  return response;
};
```

## Python

```
import json

def lambda_handler(event, context):
    # Using dict.get() for safe access to nested dictionary values
    request_data = event.get('requestData', {})
    target_model = request_data.get('targetModel', {})
    target_name = request_data.get('targetName', '')

    response = {
        "hookStatus": "SUCCESS",
        "message": "ReadCapacity is correctly configured.",
        "clientRequestToken": event.get('clientRequestToken')
    }

    if target_name == "AWS::DynamoDB::Table":
```

```

# Safely navigate nested dictionary
resource_properties = target_model.get('resourceProperties', {})
provisioned_throughput = resource_properties.get('ProvisionedThroughput',
{})
read_capacity = provisioned_throughput.get('ReadCapacityUnits')

if read_capacity and read_capacity > 10:
    response['hookStatus'] = "FAILED"
    response['errorCode'] = "NonCompliant"
    response['message'] = "ReadCapacity must be cannot be more than 10."

return response

```

## Lambda 후크를 사용하여 스택 작업 평가

새 템플릿으로 스택을 생성, 업데이트 또는 삭제할 때마다 새 템플릿을 평가하여 시작하고 스택 작업이 진행되지 않도록 CloudFormation Lambda 후크를 구성할 수 있습니다. 후크 구성에서 STACK 작업을 대상으로 CloudFormation Lambda 후크를 구성할 수 있습니다 `TargetOperations`.

### 주제

- [Lambda Hook 스택 입력 구문](#)
- [Lambda 후크 스택 변경 입력 예](#)
- [스택 작업에 대한 Lambda 함수 예제](#)

### Lambda Hook 스택 입력 구문

스택 작업에 대해 Lambda가 호출되면 후크 호출 컨텍스트, `actionInvocationPoint` 및 요청 컨텍스트가 포함된 JSON 요청이 수신됩니다. CloudFormation 템플릿의 크기와 Lambda 함수에서 허용하는 제한된 입력 크기로 인해 실제 템플릿은 Amazon S3 객체에 저장됩니다. 이 입력에는 현재 및 이전 템플릿 버전이 포함된 다른 객체에 대한 Amazon S3 사임 URL이 `requestData` 포함됩니다.

다음은 JSON 입력의 세이프 예제입니다.

```
{
  "clientRequesttoken": String,
  "awsAccountId": String,
  "stackID": String,
  "changeSetId": String,
  "hookTypeName": String,
}
```

```
"hookTypeVersion": String,  
"hookModel": {  
    "LambdaFunction":String  
,  
    "actionInvocationPoint": "CREATE_PRE_PROVISION" or "UPDATE_PRE_PROVISION" or  
"DELETE_PRE_PROVISION"  
    "requestData": {  
        "targetName": "STACK",  
        "targetType": "STACK",  
        "targetLogicalId": String,  
        "payload": String (S3 Presigned URL)  
    },  
    "requestContext": {  
        "invocation": Integer,  
        "callbackContext": String  
    }  
}
```

## clientRequesttoken

후크 요청에 대한 입력으로 제공된 요청 토큰입니다. 필수 필드입니다.

## awsAccountId

평가 중인 스택이 AWS 계정 포함된 ID입니다.

## stackID

CloudFormation 스택의 스택 ID입니다.

## changeSetId

후크 호출을 시작한 변경 세트의 ID입니다. Cloud Control API 또는 , create-stack update-stack 또는 delete-stack 작업에 의해 스택 변경이 시작된 경우에 값은 비어 있습니다.

## hookTypeName

실행 중인 후크의 이름입니다.

## hookTypeVersion

실행 중인 후크의 버전입니다.

## hookModel

### LambdaFunction

후크에서 호출한 현재 Lambda ARN입니다.

## actionInvocationPoint

후크가 실행되는 프로비저닝 로직의 정확한 지점입니다.

유효한 값: (CREATE\_PRE\_PROVISION | UPDATE\_PRE\_PROVISION | DELETE\_PRE\_PROVISION)

## requestData

### targetName

이 값은 STACK입니다.

### targetType

이 값은 STACK입니다.

### targetLogicalId

스택의 이름입니다.

### payload

현재 및 이전 템플릿 정의가 있는 JSON 객체가 포함된 Amazon S3 미리 서명된 URL입니다.

## requestContext

후크가 다시 호출되는 경우 이 객체가 설정됩니다.

### invocation

후크를 실행하려는 현재 시도입니다.

### callbackContext

후크가 `IN_PROGRESS`로 설정되고 반환 `callbackContext`된 경우 재호출 시 여기에 표시됩니다.

요청 데이터의 `payload` 속성은 코드가 가져와야 하는 URL입니다. URL이 수신되면 다음 스키마가 있는 객체를 가져옵니다.

```
{  
  "template": String,  
  "previousTemplate": String  
}
```

## template

create-stack 또는에 제공된 전체 CloudFormation 템플릿입니다update-stack. CloudFormation에 제공된 내용에 따라 JSON 또는 YAML 문자열일 수 있습니다.

delete-stack 작업에서이 값은 비어 있습니다.

## previousTemplate

이전 CloudFormation 템플릿입니다. CloudFormation에 제공된 내용에 따라 JSON 또는 YAML 문자열일 수 있습니다.

delete-stack 작업에서이 값은 비어 있습니다.

## Lambda 후크 스택 변경 입력 예

다음은 스택 변경 입력의 예입니다. 후크는 `ObjectLockEnabled`로 업데이트하고 Amazon SQS 대기열을 추가하는 변경 사항을 평가하고 있습니다.

```
{  
  "clientRequestToken": "f8da6d11-b23f-48f4-814c-0fb6a667f50e",  
  "awsAccountId": "123456789012",  
  "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/  
MyStack/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000",  
  "changeSetId": null,  
  "hookTypeName": "my::lambda::stackhook",  
  "hookTypeVersion": "00000008",  
  "hookModel": {  
    "LambdaFunction": "arn:aws:lambda:us-west-2:123456789012:function:MyFunction"  
  },  
  "actionInvocationPoint": "UPDATE_PRE_PROVISION",  
  "requestData": {  
    "targetName": "STACK",  
    "targetType": "STACK",  
    "targetLogicalId": "my-cloudformation-stack",  
    "payload": "https://s3....."  
  },  
  "requestContext": {  
    "invocation": 1,  
    "callbackContext": null  
  }  
}
```

다음은 payload의 예입니다 requestData.

```
{  
  "template": "{\"Resources\":{\"S3Bucket\":{\"Type\":\"AWS::S3::Bucket\"},  
  \"Properties\":{\"ObjectLockEnabled\":true},\"SQSQueue\":{\"Type\":\"AWS::SQS::Queue\"},  
  \"Properties\":{\"QueueName\":\"NewQueue\"}}}}",  
  "previousTemplate": "{\"Resources\":{\"S3Bucket\":{\"Type\":\"AWS::S3::Bucket\"},  
  \"Properties\":{\"ObjectLockEnabled\":false}}}}"  
}
```

### 스택 작업에 대한 Lambda 함수 예제

다음 예제는 스택 작업 페이로드를 다운로드하고, 템플릿 JSON을 구문 분석하고,를 반환하는 간단한 함수입니다 SUCCESS.

#### Node.js

```
export const handler = async (event, context) => {  
  var targetType = event?.requestData?.targetType;  
  var payloadUrl = event?.requestData?.payload;  
  
  var response = {  
    "hookStatus": "SUCCESS",  
    "message": "Stack update is compliant",  
    "clientRequestToken": event.clientRequestToken  
  };  
  try {  
    const templateHookPayloadRequest = await fetch(payloadUrl);  
    const templateHookPayload = await templateHookPayloadRequest.json()  
    if (templateHookPayload.template) {  
      // Do something with the template templateHookPayload.template  
      // JSON or YAML  
    }  
    if (templateHookPayload.previousTemplate) {  
      // Do something with the template templateHookPayload.previousTemplate  
      // JSON or YAML  
    }  
  } catch (error) {  
    console.log(error);  
    response.hookStatus = "FAILED";  
    response.message = "Failed to evaluate stack operation.";  
    response.errorCode = "InternalFailure";  
  }  
}
```

```
    return response;  
};
```

## Python

Python을 사용하려면 `requests` 라이브러리를 가져와야 합니다. 이렇게 하려면 Lambda 함수를 생성할 때 배포 패키지에 라이브러리를 포함해야 합니다. 자세한 내용은 AWS Lambda 개발자 안내서의 [종속성이 있는 .zip 배포 패키지 생성](#)을 참조하세요.

```
import json  
import requests  
  
def lambda_handler(event, context):  
    # Safely access nested dictionary values  
    request_data = event.get('requestData', {})  
    target_type = request_data.get('targetType')  
    payload_url = request_data.get('payload')  
  
    response = {  
        "hookStatus": "SUCCESS",  
        "message": "Stack update is compliant",  
        "clientRequestToken": event.get('clientRequestToken')  
    }  
  
    try:  
        # Fetch the payload  
        template_hook_payload_request = requests.get(payload_url)  
        template_hook_payload_request.raise_for_status() # Raise an exception for  
bad responses  
        template_hook_payload = template_hook_payload_request.json()  
  
        if 'template' in template_hook_payload:  
            # Do something with the template template_hook_payload['template']  
            # JSON or YAML  
            pass  
  
        if 'previousTemplate' in template_hook_payload:  
            # Do something with the template  
template_hook_payload['previousTemplate']  
            # JSON or YAML  
            pass  
  
    except Exception as error:
```

```
print(error)
response['hookStatus'] = "FAILED"
response['message'] = "Failed to evaluate stack operation."
response['errorCode'] = "InternalFailure"

return response
```

## Lambda 후크를 사용하여 변경 세트 작업 평가

변경 세트를 생성할 때마다 먼저 새 변경 세트를 평가하고 잠재적으로 실행을 차단하도록 CloudFormation Lambda 후크를 구성할 수 있습니다. 후크 구성에서 CHANGE\_SET 작업을 대상으로 CloudFormation Lambda 후크를 구성할 수 있습니다 [TargetOperations](#).

### 주제

- [Lambda 후크 변경 세트 입력 구문](#)
- [Lambda 후크 변경 세트 변경 입력 예](#)
- [변경 세트 작업에 대한 Lambda 함수 예제](#)

### Lambda 후크 변경 세트 입력 구문

변경 세트 작업에 대한 입력은 스택 작업과 유사하지만의 페이로드에는 변경 세트에서 도입한 리소스 변경 목록 `requestData`도 포함됩니다.

다음은 JSON 입력의 세이프 예제입니다.

```
{
  "clientRequesttoken": String,
  "awsAccountId": String,
  "stackID": String,
  "changeSetId": String,
  "hookTypeName": String,
  "hookTypeVersion": String,
  "hookModel": {
    "LambdaFunction":String
  },
  "requestData": {
    "targetName": "CHANGE_SET",
    "targetType": "CHANGE_SET",
    "targetLogicalId": String,
    "payload": String (S3 Presigned URL)
```

```
  },
  "requestContext": {
    "invocation": Integer,
    "callbackContext": String
  }
}
```

## clientRequesttoken

후크 요청에 대한 입력으로 제공된 요청 토큰입니다. 필수 필드입니다.

## awsAccountId

평가 중인 스택이 AWS 계정 포함된 ID입니다.

## stackID

CloudFormation 스택의 스택 ID입니다.

## changeSetId

후크 호출을 시작한 변경 세트의 ID입니다.

## hookTypeName

실행 중인 후크의 이름입니다.

## hookTypeVersion

실행 중인 후크의 버전입니다.

## hookModel

### LambdaFunction

후크에서 호출한 현재 Lambda ARN입니다.

## requestData

## targetName

이 값은 CHANGE\_SET입니다.

## targetType

이 값은 CHANGE\_SET입니다.

## targetLogicalId

변경 세트 ARN입니다.

## payload

현재 템플릿이 있는 JSON 객체와이 변경 세트에서 도입한 변경 목록이 포함된 Amazon S3 미리 서명된 URL입니다.

## requestContext

후크가 다시 호출되는 경우이 객체가 설정됩니다.

## invocation

후크를 실행하려는 현재 시도입니다.

## callbackContext

후크가 `IN_PROGRESS`로 설정되고 반환`callbackContext`된 경우 재호출 시 여기에 표시됩니다.

요청 데이터의 `payload` 속성은 코드가 가져와야 하는 URL입니다. URL이 수신되면 다음 스키마가 있는 객체를 가져옵니다.

```
{  
  "template": String,  
  "changedResources": [  
    {  
      "action": String,  
      "beforeContext": JSON String,  
      "afterContext": JSON String,  
      "lineNumber": Integer,  
      "logicalResourceId": String,  
      "resourceType": String  
    }  
  ]  
}
```

## template

`create-stack` 또는에 제공된 전체 CloudFormation 템플릿입니다`update-stack`. CloudFormation에 제공된 내용에 따라 JSON 또는 YAML 문자열일 수 있습니다.

## changedResources

변경된 리소스 목록입니다.

## action

리소스에 적용된 변경 유형입니다.

유효한 값: (CREATE | UPDATE | DELETE)

## beforeContext

변경 전 리소스 속성의 JSON 문자열입니다. 리소스를 생성할 때이 값은 null입니다. 이 JSON 문자열의 모든 부울 및 숫자 값은 문자열입니다.

## afterContext

이 변경 세트가 실행되는 경우 리소스 속성의 JSON 문자열입니다. 리소스가 삭제될 때이 값은 null입니다. 이 JSON 문자열의 모든 부울 및 숫자 값은 문자열입니다.

## lineNumber

템플릿에서 이 변경을 일으킨 행 번호입니다. 작업이 인 경우 DELETE이 값은 null입니다.

## logicalResourceId

변경 중인 리소스의 논리적 리소스 ID입니다.

## resourceType

변경 중인 리소스 유형입니다.

## Lambda 후크 변경 세트 변경 입력 예

다음은 변경 세트 변경 입력의 예입니다. 다음 예제에서는 변경 세트에서 도입한 변경 사항을 볼 수 있습니다. 첫 번째 변경 사항은 라는 대기열을 삭제하는 것입니다CoolQueue. 두 번째 변경 사항은 라는 새 대기열을 추가하는 것입니다NewCoolQueue. 마지막 변경 사항은에 대한 업데이트입니다DynamoDBTable.

```
{  
  "clientRequestToken": "f8da6d11-b23f-48f4-814c-0fb6a667f50e",  
  "awsAccountId": "123456789012",  
  "stackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/  
MyStack/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000",  
  "changeSetId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:changeSet/  
SampleChangeSet/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000",  
  "hookTypeName": "my::lambda::changesethook",  
  "hookTypeVersion": "00000008",  
  "hookModel": {
```

```

    "LambdaFunction": "arn:aws:lambda:us-west-2:123456789012:function:MyFunction"
},
"actionInvocationPoint": "CREATE_PRE_PROVISION",
"requestData": {
    "targetName": "CHANGE_SET",
    "targetType": "CHANGE_SET",
    "targetLogicalId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:changeSet/
SampleChangeSet/1a2345b6-0000-00a0-a123-00abc0abc000",
    "payload": "https://s3...."
},
"requestContext": {
    "invocation": 1,
    "callbackContext": null
}
}

```

다음은 payload의 예입니다 requestData.payload.

```

{
  template: 'Resources:\n' +
    '  DynamoDBTable:\n' +
    '    Type: AWS::DynamoDB::Table\n' +
    '    Properties:\n' +
    '      AttributeDefinitions:\n' +
    '        - AttributeName: "PK"\n' +
    '          AttributeType: "S"\n' +
    '      BillingMode: "PAY_PER_REQUEST"\n' +
    '      KeySchema:\n' +
    '        - AttributeName: "PK"\n' +
    '          KeyType: "HASH"\n' +
    '      PointInTimeRecoverySpecification:\n' +
    '        PointInTimeRecoveryEnabled: false\n' +
    '  NewSQSQueue:\n' +
    '    Type: AWS::SQS::Queue\n' +
    '    Properties:\n' +
    '      QueueName: "NewCoolQueue"',
  changedResources: [
    {
      logicalResourceId: 'SQSQueue',
      resourceType: 'AWS::SQS::Queue',
      action: 'DELETE',
      lineNumber: null,
      beforeContext: '{"Properties":{"QueueName":"CoolQueue"}}',
    }
  ]
}

```

```

    afterContext: null
  },
  {
    logicalResourceId: 'NewSQSQueue',
    resourceType: 'AWS::SQS::Queue',
    action: 'CREATE',
    lineNumber: 14,
    beforeContext: null,
    afterContext: '{"Properties":{"QueueName":"NewCoolQueue"}}'
  },
  {
    logicalResourceId: 'DynamoDBTable',
    resourceType: 'AWS::DynamoDB::Table',
    action: 'UPDATE',
    lineNumber: 2,
    beforeContext: '{"Properties":'
    {"BillingMode":"PAY_PER_REQUEST","AttributeDefinitions":'
    [{"AttributeType":"S","AttributeName":"PK"}],"KeySchema":'
    [{"KeyType":"HASH","AttributeName":"PK"}]}},
    afterContext: '{"Properties":'
    {"BillingMode":"PAY_PER_REQUEST","PointInTimeRecoverySpecification":'
    {"PointInTimeRecoveryEnabled":"false"}, "AttributeDefinitions":'
    [{"AttributeType":"S","AttributeName":"PK"}],"KeySchema":'
    [{"KeyType":"HASH","AttributeName":"PK"}]}}
  }
]
}

```

## 변경 세트 작업에 대한 Lambda 함수 예제

다음 예제는 변경 세트 작업 페이로드를 다운로드하고 각 변경 사항을 반복한 다음을 반환하기 전에 이전 및 이후 속성을 출력하는 간단한 함수입니다. SUCCESS.

### Node.js

```

export const handler = async (event, context) => {
  var payloadUrl = event?.requestData?.payload;
  var response = {
    "hookStatus": "SUCCESS",
    "message": "Change set changes are compliant",
    "clientRequestToken": event.clientRequestToken
  };
  try {

```

```

const changeSetHookPayloadRequest = await fetch(payloadUrl);
const changeSetHookPayload = await changeSetHookPayloadRequest.json();
const changes = changeSetHookPayload.changedResources || [];
for(const change of changes) {
    var beforeContext = {};
    var afterContext = {};
    if(change.beforeContext) {
        beforeContext = JSON.parse(change.beforeContext);
    }
    if(change.afterContext) {
        afterContext = JSON.parse(change.afterContext);
    }
    console.log(beforeContext)
    console.log(afterContext)
    // Evaluate Change here
}
} catch (error) {
    console.log(error);
    response.hookStatus = "FAILED";
    response.message = "Failed to evaluate change set operation.";
    response.errorCode = "InternalFailure";
}
return response;
};

```

## Python

Python을 사용하려면 `requests` 라이브러리를 가져와야 합니다. 이렇게 하려면 Lambda 함수를 생성할 때 배포 패키지에 라이브러리를 포함해야 합니다. 자세한 내용은 AWS Lambda 개발자 안내서의 [종속성이 있는 .zip 배포 패키지 생성](#)을 참조하세요.

```

import json
import requests

def lambda_handler(event, context):
    payload_url = event.get('requestData', {}).get('payload')
    response = {
        "hookStatus": "SUCCESS",
        "message": "Change set changes are compliant",
        "clientRequestToken": event.get('clientRequestToken')
    }

    try:

```

```
change_set_hook_payload_request = requests.get(payload_url)
change_set_hook_payload_request.raise_for_status() # Raises an HTTPError
for bad_responses
    change_set_hook_payload = change_set_hook_payload_request.json()

    changes = change_set_hook_payload.get('changedResources', [])

    for change in changes:
        before_context = {}
        after_context = {}

        if change.get('beforeContext'):
            before_context = json.loads(change['beforeContext'])

        if change.get('afterContext'):
            after_context = json.loads(change['afterContext'])

        print(before_context)
        print(after_context)
        # Evaluate Change here

    except requests.RequestException as error:
        print(error)
        response['hookStatus'] = "FAILED"
        response['message'] = "Failed to evaluate change set operation."
        response['errorCode'] = "InternalFailure"
    except json.JSONDecodeError as error:
        print(error)
        response['hookStatus'] = "FAILED"
        response['message'] = "Failed to parse JSON payload."
        response['errorCode'] = "InternalFailure"

    return response
```

## Lambda 후크 생성 준비

Lambda 후크를 생성하기 전에 다음 사전 조건을 완료해야 합니다.

- Lambda 함수를 이미 생성했어야 합니다. 자세한 내용은 [후크에 대한 Lambda 함수 생성](#) 단원을 참조하십시오.

- 후크를 생성하는 사용자 또는 역할에는 후크를 활성화할 수 있는 충분한 권한이 있어야 합니다. 자세한 내용은 [CloudFormation 후크에 대한 IAM 권한 부여 단원](#)을 참조하십시오.
- AWS CLI 또는 SDK를 사용하여 Lambda 후크를 생성하려면 IAM 권한이 있는 실행 역할과 CloudFormation이 Lambda 후크를 호출하도록 허용하는 신뢰 정책을 수동으로 생성해야 합니다.

## Lambda 후크에 대한 실행 역할 생성

후크는에서 해당 후크를 호출하는 데 필요한 권한에 실행 역할을 사용합니다 AWS 계정.

에서 Lambda 후크를 생성하는 경우이 역할을 자동으로 생성할 수 있습니다. 그렇지 AWS Management 콘솔 않으면이 역할을 직접 생성해야 합니다.

다음 섹션에서는 Lambda 후크를 생성할 수 있는 권한을 설정하는 방법을 보여줍니다.

### 필수 권한

IAM 사용 설명서의 [사용자 지정 트러스트 정책을 사용하여 역할 생성](#)에 설명된 지침에 따라 사용자 지정 신뢰 정책으로 역할을 생성합니다.

그런 다음 다음 단계를 완료하여 권한을 설정합니다.

- Lambda 후크를 생성하는 데 사용할 IAM 역할에 다음 최소 권한 정책을 연결합니다.

#### JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": "lambda:InvokeFunction",  
      "Resource": "arn:aws:lambda:us-west-2:123456789012:function:MyFunction"  
    }  
  ]  
}
```

- 역할에 신뢰 정책을 추가하여 역할을 수임할 수 있는 권한을 후크에 부여합니다. 다음은 사용할 수 있는 신뢰 정책의 예입니다.

## JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Principal": {  
        "Service": [  
          "hooks.cloudformation.amazonaws.com"  
        ]  
      },  
      "Action": "sts:AssumeRole"  
    }  
  ]  
}
```

## 계정에서 Lambda 후크 활성화

다음 주제에서는 계정에서 Lambda 후크를 활성화하여 활성화한 계정 및 리전에서 사용할 수 있도록 하는 방법을 보여줍니다.

### 주제

- [Lambda 후크 활성화\(콘솔\)](#)
- [Lambda 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)
- [관련 리소스](#)

### Lambda 후크 활성화(콘솔)

계정에서 사용할 Lambda 후크를 활성화하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크를 생성할를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 후크에 대한 Lambda 함수를 생성하지 않은 경우 다음을 수행합니다.
  - Lambda 콘솔에서 [함수 페이지](#)를 엽니다.

- 이 후크와 함께 사용할 Lambda 함수를 생성한 다음이 절차로 돌아갑니다. 자세한 내용은 [Lambda 함수를 생성하여 Lambda 후크에 대한 리소스 평가 단원](#)을 참조하십시오.

Lambda 함수를 이미 생성한 경우 다음 단계로 진행합니다.

4. 왼쪽 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
5. 후크 페이지에서 후크 생성을 선택한 다음 Lambda를 사용하여을 선택합니다.
6. 후크 이름에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - 뒤에 추가할 짧은 설명 이름을 입력합니다 `Private::Lambda::`. 예를 들어 `MyTestHook`를 입력하면 전체 후크 이름이가 됩니다 `Private::Lambda::MyTestHook`.
  - 다음 형식을 사용하여 전체 후크 이름(별칭이라고도 함)을 제공합니다.  
`Provider::ServiceName::HookName`
7. Lambda 함수의 경우이 후크에 사용할 Lambda 함수를 제공합니다. 다음을 수행할 수 있습니다.
  - 접미사가 없는 전체 Amazon 리소스 이름(ARN)입니다.
  - 버전 또는 별칭 접미사가 있는 정규화된 ARN입니다.
8. 후크 대상에서 평가할 대상을 선택합니다.
  - 스택 - 사용자가 스택을 생성, 업데이트 또는 삭제할 때 스택 템플릿을 평가합니다.
  - 리소스 - 사용자가 스택을 업데이트할 때 개별 리소스 변경 사항을 평가합니다.
  - 변경 세트 - 사용자가 변경 세트를 생성할 때 계획된 업데이트를 평가합니다.
  - Cloud Control API - [Cloud Control API](#)에서 시작한 생성, 업데이트 또는 삭제 작업을 평가합니다.
9. 작업에서 후크를 호출할 작업(생성, 업데이트, 삭제)을 선택합니다.
10. 후크 모드에서 후크가 호출한 Lambda 함수가 응답을 반환할 때 후크가 FAILED 응답하는 방식을 선택합니다.
  - 경고 - 사용자에게 경고를 발행하지만 작업을 계속할 수 있습니다. 이는 중요하지 않은 검증 또는 정보 검사에 유용합니다.
  - 실패 - 작업이 진행되지 않도록 합니다. 이는 엄격한 규정 준수 또는 보안 정책을 적용하는 데 유용합니다.
11. 실행 역할에서 후크가 Lambda 함수를 호출하기 위해 수임하는 IAM 역할을 선택합니다.  
CloudFormation에서 자동으로 실행 역할을 생성하도록 허용하거나 생성한 역할을 지정할 수 있습니다.

12. 다음을 선택합니다.

13. (선택 사항) 후크 필터의 경우 다음을 수행합니다.

- a. 리소스 필터에서 후크를 호출할 수 있는 리소스 유형을 지정합니다. 이렇게 하면 후크가 관련 리소스에 대해서만 호출됩니다.
- b. 필터링 기준에서 스택 이름 및 스택 역할 필터를 적용하기 위한 로직을 선택합니다.
  - 모든 스택 이름 및 스택 역할 - 후크는 지정된 모든 필터가 일치할 때만 호출됩니다.
  - 스택 이름 및 스택 역할 - 지정된 필터 중 하나 이상이 일치하면 후크가 호출됩니다.

 Note

Cloud Control API 작업의 경우 모든 스택 이름 및 스택 역할 필터는 무시됩니다.

c. 스택 이름의 경우 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.

- 포함에서 포함할 스택 이름을 지정합니다. 대상으로 지정할 특정 스택 세트가 적을 때 사용 합니다. 이 목록에 지정된 스택만 후크를 호출합니다.
- 제외에서 제외할 스택 이름을 지정합니다. 대부분의 스택에서 후크를 호출하지만 몇 가지 특정 스택을 제외하려는 경우 이 옵션을 사용합니다. 여기에 나열된 스택을 제외한 모든 스택은 후크를 호출합니다.

d. 스택 역할의 경우 연결된 IAM 역할에 따라 후크 호출에서 특정 스택을 포함하거나 제외합니다.

- 포함에서 이러한 역할과 연결된 스택을 대상으로 할 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 이러한 역할에 의해 시작된 스택 작업만 후크를 호출합니다.
- 제외에서 제외하려는 스택에 대해 하나 이상의 IAM 역할 ARNs을 지정합니다. 후크는 지정된 역할에 의해 시작된 스택을 제외한 모든 스택에서 호출됩니다.

14. 다음을 선택합니다.

15. 검토 및 활성화 페이지에서 선택 사항을 검토합니다. 변경하려면 관련 섹션에서 편집을 선택합니다.

16. 계속할 준비가 되면 후크 활성화를 선택합니다.

## Lambda 후크 활성화(AWS CLI)

계속하기 전에 Lambda 함수와이 후크에 사용할 실행 역할을 생성했는지 확인합니다. 자세한 내용은 [Lambda 함수를 생성하여 Lambda 후크에 대한 리소스 평가](#) 및 [Lambda 후크에 대한 실행 역할 생성](#) 섹션을 참조하세요.

계정에서 사용할 Lambda 후크를 활성화하려면(AWS CLI)

- 후크 활성화를 시작하려면 다음 [activate-type](#) 명령을 사용하여 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다. 이 명령은 후크가에서 지정된 실행 역할을 사용하도록 승인합니다 AWS 계정.

```
aws cloudformation activate-type --type HOOK \
--type-name AWS::Hooks::LambdaHook \
--publisher-id aws-hooks \
--execution-role-arn arn:aws:iam::123456789012:role/my-execution-role \
--type-name-alias Private::Lambda::MyTestHook \
--region us-west-2
```

- 후크 활성화를 완료하려면 JSON 구성 파일을 사용하여 후크를 구성해야 합니다.

cat 명령을 사용하여 다음 구조의 JSON 파일을 생성합니다. 자세한 내용은 [후크 구성 스키마 구문 참조](#) 단원을 참조하십시오.

```
$ cat > config.json
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "CLOUD_CONTROL"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {
        "LambdaFunction": "arn:aws:lambda:us-west-2:123456789012:function:MyFunction"
      },
      "TargetFilters": {
        "Actions": [
          "CREATE",
          "UPDATE",
          "DELETE"
        ]
      }
    }
  }
}
```

```
        }  
    }  
}
```

- HookInvocationStatus: 후크를 활성화 ENABLED 하려면 로 설정합니다.
  - TargetOperations: 후크가 평가할 작업을 지정합니다.
  - FailureMode: FAIL 또는 WARN로 설정합니다.
  - LambdaFunction: Lambda 함수의 ARN을 지정합니다.
  - TargetFilters: 후크를 호출할 작업 유형을 지정합니다.
3. 다음 [set-type-configuration](#) 명령을 생성한 JSON 파일과 함께 사용하여 구성 적용합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation set-type-configuration \  
  --configuration file://config.json \  
  --type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \  
  --region us-west-2
```

## 관련 리소스

CloudFormation 스택 템플릿에서 Lambda 후크를 선언하는 방법을 이해하는 데 사용할 수 있는 템플릿 예제를 제공합니다. 자세한 내용은 AWS CloudFormation 사용 설명서의 [AWS::CloudFormation::LambdaHook](#)을 참조하세요.

## 계정에서 Lambda 후크에 대한 로그 보기

Lambda 후크를 사용하는 경우 Lambda 콘솔에서 검증 출력 보고서 로그 파일을 찾을 수 있습니다.

## Lambda 콘솔에서 Lambda 후크 로그 보기

Lambda 후크 출력 로그 파일을 보려면

1. Lambda 콘솔에 로그인합니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 AWS 리전을 선택합니다.
3. 함수를 선택합니다.
4. 원하는 Lambda 함수를 선택합니다.

5. 테스트 탭을 선택합니다.
6. CloudWatch Logs Live Trail 선택
7. 드롭다운 메뉴를 선택하고 보려는 로그 그룹을 선택합니다.
8. 시작을 선택합니다. CloudWatch Logs Live Trail 창에 로그가 표시됩니다. 기본 설정에 따라 열에서 보기 또는 일반 텍스트로 보기의 선택합니다.
  - 필터 패턴 추가 필드에서 필터를 추가하여 결과에 더 많은 필터를 추가할 수 있습니다. 이 필드를 사용하면 지정된 패턴과 일치하는 이벤트만 포함하도록 결과를 필터링할 수 있습니다.

Lambda 함수에 대한 로그 보기에 대한 자세한 내용은 [Lambda 함수에 대한 CloudWatch Logs 보기](#)를 참조하세요.

## 계정에서 Lambda 후크 삭제

활성화된 Lambda 후크가 더 이상 필요하지 않은 경우 다음 절차에 따라 계정에서 삭제합니다.

후크를 삭제하는 대신 일시적으로 비활성화하려면 섹션을 참조하세요[CloudFormation 후크 비활성화 및 활성화](#).

### 주제

- [계정에서 Lambda 후크 삭제\(콘솔\)](#)
- [계정에서 Lambda 후크 삭제\(AWS CLI\)](#)

### 계정에서 Lambda 후크 삭제(콘솔)

계정에서 Lambda 후크를 삭제하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크가 있는를 선택합니다 AWS 리전 .
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 페이지에서 삭제할 Lambda 후크를 찾습니다.
5. 후크 옆의 확인란을 선택하고 삭제를 선택합니다.
6. 확인 메시지가 표시되면 후크 이름을 입력하여 지정된 후크 삭제를 확인한 다음 삭제를 선택합니다.

## 계정에서 Lambda 후크 삭제(AWS CLI)

### Note

후크를 삭제하려면 먼저 후크를 비활성화해야 합니다. 자세한 내용은 [계정에서 후크 비활성화 및 활성화\(AWS CLI\)](#) 단원을 참조하십시오.

다음 [deactivate-type](#) 명령을 사용하여 계정에서 후크를 제거하는 후크를 비활성화합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation deactivate-type \
--type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \
--region us-west-2
```

## CloudFormation CLI를 사용하여 사용자 지정 후크 개발

이 섹션은 사용자 지정 후크를 개발하고 CloudFormation 레지스트리에 등록하려는 고객을 위한 것입니다. 후크의 구조에 대한 개요 CloudFormation 와 Python 또는 Java를 사용하여 자체 후크를 개발, 등록, 테스트, 관리 및 게시하기 위한 가이드를 제공합니다.

사용자 지정 후크를 개발하는 데는 세 가지 주요 단계가 있습니다.

### 1. 시작

사용자 지정 후크를 개발하려면 CloudFormation CLI를 구성하고 사용해야 합니다. 후크의 프로젝트와 필요한 파일을 시작하려면 CloudFormation CLI [init](#) 명령을 사용하고 후크를 생성하도록 지정합니다. 자세한 내용은 [사용자 지정 CloudFormation 후크 프로젝트 시작](#) 단원을 참조하십시오.

### 2. 모델

후크 스키마를 모델링, 작성 및 검증하려면 후크, 해당 속성 및 속성을 정의합니다.

CloudFormation CLI는 특정 후크 호출 지점에 해당하는 빈 핸들러 함수를 생성합니다. 이러한 핸들러에 자체 로직을 추가하여 대상 수명 주기의 각 단계에서 후크 호출 중에 발생하는 상황을 제어합니다. 자세한 내용은 [사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링](#) 단원을 참조하십시오.

### 3. 등록

후크를 등록하려면 프라이빗 또는 퍼블릭 타사 익스텐션으로 등록할 후크를 제출합니다. [submit](#) 작업에 후크를 등록합니다. 자세한 내용은 [에 사용자 지정 후크 등록 CloudFormation 단원을 참조하십시오.](#)

후크 등록과 관련된 작업은 다음과 같습니다.

- a. 게시 - 후크가 레지스트리에 게시됩니다.
- b. 구성 - 후크는 유형 구성이 스택에 대해 호출할 때 구성됩니다.

#### Note

후크는 30초 후에 시간 초과되고 최대 3회 재시도됩니다. 자세한 내용은 [제한 시간 및 재시도 제한](#) 단원을 참조하십시오.

## 주제

- [사용자 지정 CloudFormation 후크 개발을 위한 사전 조건](#)
- [사용자 지정 CloudFormation 후크 프로젝트 시작](#)
- [사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링](#)
- [에 사용자 지정 후크 등록 CloudFormation](#)
- [에서 사용자 지정 후크 테스트 AWS 계정](#)
- [사용자 지정 후크 업데이트](#)
- [CloudFormation 레지스트리에서 사용자 지정 후크 등록 취소](#)
- [퍼블릭 사용을 위한 후크 게시](#)
- [CloudFormation 후크에 대한 스키마 구문 참조](#)

## 사용자 지정 CloudFormation 후크 개발을 위한 사전 조건

Java 또는 Python을 사용하여 사용자 지정 후크를 개발할 수 있습니다. 다음은 사용자 지정 후크를 개발하기 위한 사전 조건입니다.

### Java 사전 조건

- [Apache Maven](#)
- [JDK 17](#)

### Note

[CloudFormation 명령줄 인터페이스\(CLI\)](#)를 사용하여 Java용 후크 프로젝트를 시작하려면 Python 3.8 이상도 설치해야 합니다. CloudFormation CLI용 Java 플러그인은 Python으로 분산된 pip (Python의 패키지 관리자)를 통해 설치할 수 있습니다.

Java Hooks 프로젝트에 대한 후크 핸들러를 구현하려면 [Java Hook 핸들러 예제 파일을](#) 다운로드하면 됩니다.

### Python 사전 조건

- [Python 버전 3.8](#) 이상.

Python Hooks 프로젝트에 대한 후크 핸들러를 구현하려면 [Python Hook 핸들러 예제 파일을](#) 다운로드하면 됩니다.

### 후크 개발 권한

CloudFormation Create, Update 및 Delete 스택 권한 외에도 다음 AWS CloudFormation 작업에 대한 액세스 권한이 필요합니다. 이러한 작업에 대한 액세스는 IAM 역할의 CloudFormation 정책을 통해 관리됩니다.

- [register-type](#)
- [list-types](#)
- [deregister-type](#)
- [set-type-configuration](#)

자세한 내용은 [CloudFormation 후크에 대한 IAM 권한 부여](#) 단원을 참조하십시오.

### 후크에 대한 개발 환경 설정

후크를 개발하려면 [CloudFormation 템플릿](#)과 Python 또는 Java에 익숙해야 합니다.

CloudFormation CLI 및 관련 플러그인을 설치하려면:

1. Python 패키지 관리자 pip인을 사용하여 CloudFormation CLI를 설치합니다.

```
pip3 install clouformation-cli
```

2. CloudFormation CLI용 Python 또는 Java 플러그인을 설치합니다.

Python

```
pip3 install clouformation-cli-python-plugin
```

Java

```
pip3 install clouformation-cli-java-plugin
```

CloudFormation CLI와 플러그인을 업그레이드하려면 업그레이드 옵션을 사용할 수 있습니다.

Python

```
pip3 install --upgrade clouformation-cli clouformation-cli-python-plugin
```

Java

```
pip3 install --upgrade clouformation-cli clouformation-cli-java-plugin
```

## 사용자 지정 CloudFormation 후크 프로젝트 시작

사용자 지정 후크 프로젝트를 생성하는 첫 번째 단계는 프로젝트를 시작하는 것입니다.

CloudFormation CLI `init` 명령을 사용하여 사용자 지정 후크 프로젝트를 시작할 수 있습니다.

`init` 명령은 Hooks 스키마 파일을 포함하여 프로젝트 설정을 안내하는 마법사를 시작합니다. 이 스키마 파일을 후크의 세이프와 의미 체계를 정의하기 위한 시작점으로 사용합니다. 자세한 내용은 [스키마 구문](#) 단원을 참조하십시오.

후크 프로젝트를 시작하려면:

1. 프로젝트의 디렉터리를 생성합니다.

```
mkdir ~/mycompany-testing-mytesthook
```

2. 새 디렉터리로 이동합니다.

```
cd ~/mycompany-testing-mytesthook
```

- CloudFormation CLI `init` 명령을 사용하여 프로젝트를 시작합니다.

```
cfn init
```

명령은 다음 출력을 반환합니다.

```
Initializing new project
```

- `init` 명령은 프로젝트 설정을 안내하는 마법사를 시작합니다. 메시지가 표시되면 `h`를 입력하여 후크 프로젝트를 지정합니다.

```
Do you want to develop a new resource(r) a module(m) or a hook(h)?
```

```
h
```

- 후크 유형의 이름을 입력합니다.

```
What's the name of your hook type?
```

```
(Organization::Service::Hook)
```

```
MyCompany::Testing::MyTestHook
```

- 언어 플러그인이 하나만 설치된 경우 기본적으로 선택됩니다. 언어 플러그인이 두 개 이상 설치된 경우 원하는 언어를 선택할 수 있습니다. 선택한 언어에 대한 숫자 선택을 입력합니다.

```
Select a language for code generation:
```

```
[1] java
[2] python38
[3] python39
(enter an integer):
```

- 선택한 개발 언어를 기반으로 패키징을 설정합니다.

Python

(선택 사항) 플랫폼 독립적 패키징을 위해 Docker를 선택합니다. Docker는 필요하지 않지만 패키징을 더 쉽게 만드는 것이 좋습니다.

**Use docker for platform-independent packaging (Y/n)?**

This is highly recommended unless you are experienced with cross-platform Python packaging.

## Java

Java 패키지 이름을 설정하고 코드 생성 모델을 선택합니다. 기본 패키지 이름을 사용하거나 새 패키지 이름을 생성할 수 있습니다.

**Enter a package name (empty for default 'com.mycompany.testing.mytesthook'):**

**Choose codegen model - 1 (default) or 2 (guided-aws):**

결과: 프로젝트를 성공적으로 시작하고 후크를 개발하는 데 필요한 파일을 생성했습니다. 다음은 Python 3.8용 후크 프로젝트를 구성하는 디렉터리 및 파일의 예입니다.

```
mycompany-testing-mytesthook.json
rpdk.log
README.md
requirements.txt
hook-role.yaml
template.yml
docs
  README.md
src
  __init__.py
  handlers.py
  models.py
  target_models
    aws_s3_bucket.py
```

### Note

`src` 디렉터리의 파일은 언어 선택에 따라 생성됩니다. 생성된 파일에 몇 가지 유용한 설명과 예제가 있습니다. 와 같은 일부 파일은 핸들러의 런타임 코드를 추가하기 위해 `generate` 명령을 실행할 때 이후 단계에서 `models.py` 자동으로 업데이트됩니다.

## 사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링

사용자 지정 CloudFormation 후크를 모델링하려면 후크, 속성 및 속성을 정의하는 스키마를 생성해야 합니다. `cfn init` 명령을 사용하여 사용자 지정 후크 프로젝트를 생성하면 예제 후크 스키마가 JSON 형식의 텍스트 파일로 생성됩니다 `hook-name.json`.

대상 호출 지점 및 대상 작업은 후크가 호출되는 정확한 지점을 지정합니다. 후크 핸들러는 이러한 지점에 대한 실행 파일 사용자 지정 로직을 호스팅합니다. 예를 들어 CREATE 작업의 대상 작업은 `preCreate` 핸들러를 사용합니다. 핸들러에 작성된 코드는 후크 대상 및 서비스가 일치하는 작업을 수행할 때 호출됩니다. 후크 대상은 후크가 호출되는 대상입니다. CloudFormation 퍼블릭 리소스, 프라이빗 리소스 또는 사용자 지정 리소스와 같은 대상을 지정할 수 있습니다. 후크는 무제한의 후크 대상을 지원합니다.

스키마에는 후크에 필요한 권한이 포함되어 있습니다. 후크를 작성하려면 각 후크 핸들러에 대한 권한을 지정해야 합니다. CloudFormation은 작성자에게 최소 권한을 부여하거나 작업을 수행하는 데 필요한 권한만 부여하는 표준 보안 조언을 따르는 정책을 작성하도록 권장합니다. 사용자(및 역할)가 수행해야 할 작업을 결정한 다음 후크 작업에 대해 해당 작업만 수행하도록 허용하는 정책을 생성합니다. CloudFormation은 이러한 권한을 사용하여 후크 사용자가 제공한 권한을 범위 축소합니다. 이러한 권한은 후크로 전달됩니다. 후크 핸들러는 이러한 권한을 사용하여 AWS 리소스에 액세스합니다.

다음 스키마 파일을 시작점으로 사용하여 후크를 정의할 수 있습니다. 후크 스키마를 사용하여 구현할 핸들러를 지정합니다. 특정 핸들러를 구현하지 않도록 선택한 경우 후크 스키마의 핸들러 섹션에서 제거합니다. 스키마에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요 [스키마 구문](#).

```
{  
  "typeName": "MyCompany::Testing::MyTestHook",  
  "description": "Verifies S3 bucket and SQS queues properties before create and update",  
  "sourceUrl": "https://mycorp.com/my-repo.git",  
  "documentationUrl": "https://mycorp.com/documentation",  
  "typeConfiguration": {  
    "properties": {  
      "minBuckets": {  
        "description": "Minimum number of compliant buckets",  
        "type": "string"  
      },  
      "minQueues": {  
        "description": "Minimum number of compliant queues",  
        "type": "string"  
      },  
      "encryptionAlgorithm": {  
        "description": "Encryption algorithm used for data protection",  
        "type": "string"  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
        "description":"Encryption algorithm for SSE",
        "default":"AES256",
        "type":"string"
    },
},
"required": [
],
"additionalProperties":false
},
"handlers": {
    "preCreate": {
        "targetNames": [
            "AWS::S3::Bucket",
            "AWS::SQS::Queue"
        ],
        "permissions": [
        ]
    },
    "preUpdate": {
        "targetNames": [
            "AWS::S3::Bucket",
            "AWS::SQS::Queue"
        ],
        "permissions": [
        ]
    },
    "preDelete": {
        "targetNames": [
            "AWS::S3::Bucket",
            "AWS::SQS::Queue"
        ],
        "permissions": [
            "s3>ListBucket",
            "s3>ListAllMyBuckets",
            "s3>GetEncryptionConfiguration",
            "sqs>ListQueues",
            "sqs>GetQueueAttributes",
            "sqs>GetQueueUrl"
        ]
    }
},
},
```

```
        "additionalProperties":false
    }
```

## 주제

- [Java를 사용하여 사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링](#)
- [Python을 사용하여 사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링](#)

## Java를 사용하여 사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링

사용자 지정 CloudFormation 후크를 모델링하려면 후크, 속성 및 속성을 정의하는 스키마를 생성해야 합니다. 이 자습서에서는 Java를 사용하여 사용자 지정 후크를 모델링하는 방법을 안내합니다.

### 1단계: 프로젝트 종속성 추가

Java 기반 후크 프로젝트는 Maven의 pom.xml 파일을 종속성으로 사용합니다. 다음 섹션을 확장하고 소스 코드를 프로젝트 루트의 pom.xml 파일에 복사합니다.

### 후크 프로젝트 종속성(pom.xml)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<project
    xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/maven-v4_0_0.xsd">
    <modelVersion>4.0.0</modelVersion>

    <groupId>com.mycompany.testing.mytesthook</groupId>
    <artifactId>mycompany-testing-mytesthook-handler</artifactId>
    <name>mycompany-testing-mytesthook-handler</name>
    <version>1.0-SNAPSHOT</version>
    <packaging>jar</packaging>

    <properties>
        <maven.compiler.source>1.8</maven.compiler.source>
        <maven.compiler.target>1.8</maven.compiler.target>
        <project.build.sourceEncoding>UTF-8</project.build.sourceEncoding>
        <project.reporting.outputEncoding>UTF-8</project.reporting.outputEncoding>
        <aws.java.sdk.version>2.16.1</aws.java.sdk.version>
        <checkstyle.version>8.36.2</checkstyle.version>
        <commons-io.version>2.8.0</commons-io.version>
        <jackson.version>2.11.3</jackson.version>
    </properties>

```

```
<maven-checkstyle-plugin.version>3.1.1</maven-checkstyle-plugin.version>
<mockito.version>3.6.0</mockito.version>
<spotbugs.version>4.1.4</spotbugs.version>
<spotless.version>2.5.0</spotless.version>
<maven-javadoc-plugin.version>3.2.0</maven-javadoc-plugin.version>
<maven-source-plugin.version>3.2.1</maven-source-plugin.version>
<cfn.generate.args/>
</properties>

<dependencyManagement>
  <dependencies>
    <dependency>
      <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
      <artifactId>bom</artifactId>
      <version>2.16.1</version>
      <type>pom</type>
      <scope>import</scope>
    </dependency>
  </dependencies>
</dependencyManagement>

<dependencies>
  <!-- https://mvnrepository.com/artifact/software.amazon.cloudformation/aws-
cloudformation-rpdk-java-plugin -->
  <dependency>
    <groupId>software.amazon.cloudformation</groupId>
    <artifactId>aws-cloudformation-rpdk-java-plugin</artifactId>
    <version>[2.0.0,3.0.0)</version>
  </dependency>

  <!-- AWS Java SDK v2 Dependencies -->
  <dependency>
    <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
    <artifactId>sdk-core</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
    <artifactId>cloudformation</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
    <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
    <artifactId>s3</artifactId>
  </dependency>
  <dependency>
```

```
<groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
<artifactId>utils</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
    <artifactId>apache-client</artifactId>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>software.amazon.awssdk</groupId>
    <artifactId>sqs</artifactId>
</dependency>

<!-- Test dependency for Java Providers -->
<dependency>
    <groupId>software.amazon.cloudformation</groupId>
    <artifactId>cloudformation-cli-java-plugin-testing-support</artifactId>
    <version>1.0.0</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.amazonaws/aws-java-sdk-s3 -->
<dependency>
    <groupId>com.amazonaws</groupId>
    <artifactId>aws-java-sdk-s3</artifactId>
    <version>1.12.85</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/commons-io/commons-io -->
<dependency>
    <groupId>commons-io</groupId>
    <artifactId>commons-io</artifactId>
    <version>${commons-io.version}</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.commons/commons-lang3 -->
<dependency>
    <groupId>org.apache.commons</groupId>
    <artifactId>commons-lang3</artifactId>
    <version>3.9</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.commons/commons-collections4
-->
<dependency>
    <groupId>org.apache.commons</groupId>
    <artifactId>commons-collections4</artifactId>
    <version>4.4</version>
```

```
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.google.guava/guava -->
<dependency>
    <groupId>com.google.guava</groupId>
    <artifactId>guava</artifactId>
    <version>29.0-jre</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.amazonaws/aws-java-sdk-
cloudformation -->
<dependency>
    <groupId>com.amazonaws</groupId>
    <artifactId>aws-java-sdk-cloudformation</artifactId>
    <version>1.11.555</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/commons-codec/commons-codec -->
<dependency>
    <groupId>commons-codec</groupId>
    <artifactId>commons-codec</artifactId>
    <version>1.14</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/software.amazon.cloudformation/aws-
cloudformation-resource-schema -->
<dependency>
    <groupId>software.amazon.cloudformation</groupId>
    <artifactId>aws-cloudformation-resource-schema</artifactId>
    <version>[2.0.5, 3.0.0)</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.dataformat/
jackson-databind -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.core</groupId>
    <artifactId>jackson-databind</artifactId>
    <version>${jackson.version}</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.dataformat/
jackson-dataformat-cbor -->
<dependency>
    <groupId>com.fasterxml.jackson.dataformat</groupId>
    <artifactId>jackson-dataformat-cbor</artifactId>
    <version>${jackson.version}</version>
</dependency>
```

```
<dependency>
  <groupId>com.fasterxml.jackson.datatype</groupId>
  <artifactId>jackson-datatype-jsr310</artifactId>
  <version>${jackson.version}</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.fasterxml.jackson.module/jackson-
modules-java8 -->
<dependency>
  <groupId>com.fasterxml.jackson.module</groupId>
  <artifactId>jackson-modules-java8</artifactId>
  <version>${jackson.version}</version>
  <type>pom</type>
  <scope>runtime</scope>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.json/json -->
<dependency>
  <groupId>org.json</groupId>
  <artifactId>json</artifactId>
  <version>20180813</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.amazonaws/aws-java-sdk-core -->
<dependency>
  <groupId>com.amazonaws</groupId>
  <artifactId>aws-java-sdk-core</artifactId>
  <version>1.11.1034</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.amazonaws/aws-lambda-java-core -->
<dependency>
  <groupId>com.amazonaws</groupId>
  <artifactId>aws-lambda-java-core</artifactId>
  <version>1.2.0</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.amazonaws/aws-lambda-java-log4j2 -->
>
<dependency>
  <groupId>com.amazonaws</groupId>
  <artifactId>aws-lambda-java-log4j2</artifactId>
  <version>1.2.0</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/com.google.code.gson/gson -->
<dependency>
```

```
<groupId>com.google.code.gson</groupId>
<artifactId>gson</artifactId>
<version>2.8.8</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.projectlombok/lombok -->
<dependency>
    <groupId>org.projectlombok</groupId>
    <artifactId>lombok</artifactId>
    <version>1.18.4</version>
    <scope>provided</scope>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.logging.log4j/log4j-api -->
<dependency>
    <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
    <artifactId>log4j-api</artifactId>
    <version>2.17.1</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.logging.log4j/log4j-core -->
>
<dependency>
    <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
    <artifactId>log4j-core</artifactId>
    <version>2.17.1</version>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.logging.log4j/log4j-slf4j-impl -->
<dependency>
    <groupId>org.apache.logging.log4j</groupId>
    <artifactId>log4j-slf4j-impl</artifactId>
    <version>2.17.1</version>
</dependency>

<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.assertj/assertj-core -->
<dependency>
    <groupId>org.assertj</groupId>
    <artifactId>assertj-core</artifactId>
    <version>3.12.2</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.junit.jupiter/junit-jupiter -->
<dependency>
    <groupId>org.junit.jupiter</groupId>
```

```
<artifactId>junit-jupiter</artifactId>
<version>5.5.0-M1</version>
<scope>test</scope>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.mockito/mockito-core -->
<dependency>
    <groupId>org.mockito</groupId>
    <artifactId>mockito-core</artifactId>
    <version>3.6.0</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.mockito/mockito-junit-jupiter -->
<dependency>
    <groupId>org.mockito</groupId>
    <artifactId>mockito-junit-jupiter</artifactId>
    <version>3.6.0</version>
    <scope>test</scope>
</dependency>
</dependencies>

<build>
    <plugins>
        <plugin>
            <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
            <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
            <version>3.8.1</version>
            <configuration>
                <compilerArgs>
                    <arg>-Xlint:all,-options,-processing</arg>
                </compilerArgs>
            </configuration>
        </plugin>
        <plugin>
            <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
            <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
            <version>2.3</version>
            <configuration>
                <createDependencyReducedPom>false</createDependencyReducedPom>
                <filters>
                    <filter>
                        <artifact>*:*</artifact>
                        <excludes>
                            <exclude>**/Log4j2Plugins.dat</exclude>
                        </excludes>
                    </filter>
                </filters>
            </configuration>
        </plugin>
    </plugins>
</build>
```

```
        </filter>
    </filters>
</configuration>
<executions>
    <execution>
        <phase>package</phase>
        <goals>
            <goal>shade</goal>
        </goals>
    </execution>
</executions>
</plugin>
<plugin>
    <groupId>org.codehaus.mojo</groupId>
    <artifactId>exec-maven-plugin</artifactId>
    <version>1.6.0</version>
    <executions>
        <execution>
            <id>generate</id>
            <phase>generate-sources</phase>
            <goals>
                <goal>exec</goal>
            </goals>
            <configuration>
                <executable>cfn</executable>
                <commandlineArgs>generate ${cfn.generate.args}</
commandlineArgs>
                <workingDirectory>${project.basedir}</workingDirectory>
            </configuration>
        </execution>
    </executions>
</plugin>
<plugin>
    <groupId>org.codehaus.mojo</groupId>
    <artifactId>build-helper-maven-plugin</artifactId>
    <version>3.0.0</version>
    <executions>
        <execution>
            <id>add-source</id>
            <phase>generate-sources</phase>
            <goals>
                <goal>add-source</goal>
            </goals>
            <configuration>
```

```
        <sources>
            <source>${project.basedir}/target/generated-sources/
rpdk</source>
        </sources>
    </configuration>
</execution>
</executions>
</plugin>
<plugin>
    <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
    <artifactId>maven-resources-plugin</artifactId>
    <version>2.4</version>
</plugin>
<plugin>
    <artifactId>maven-surefire-plugin</artifactId>
    <version>3.0.0-M3</version>
</plugin>
<plugin>
    <groupId>org.jacoco</groupId>
    <artifactId>jacoco-maven-plugin</artifactId>
    <version>0.8.4</version>
    <configuration>
        <excludes>
            <exclude>**/BaseHookConfiguration*</exclude>
            <exclude>**/BaseHookHandler*</exclude>
            <exclude>**/HookHandlerWrapper*</exclude>
            <exclude>**/ResourceModel*</exclude>
            <exclude>**/TypeConfigurationModel*</exclude>
            <exclude>**/model/**/*</exclude>
        </excludes>
    </configuration>
    <executions>
        <execution>
            <goals>
                <goal>prepare-agent</goal>
            </goals>
        </execution>
        <execution>
            <id>report</id>
            <phase>test</phase>
            <goals>
                <goal>report</goal>
            </goals>
        </execution>
    </executions>

```

```
<execution>
    <id>jacoco-check</id>
    <goals>
        <goal>check</goal>
    </goals>
    <configuration>
        <rules>
            <rule>
                <element>PACKAGE</element>
                <limits>
                    <limit>
                        <counter>BRANCH</counter>
                        <value>COVEREDRATIO</value>
                        <minimum>0.8</minimum>
                    </limit>
                    <limit>
                        <counter>INSTRUCTION</counter>
                        <value>COVEREDRATIO</value>
                        <minimum>0.8</minimum>
                    </limit>
                </limits>
            </rule>
        </rules>
    </configuration>
</execution>
</executions>
</plugin>
</plugins>
<resources>
    <resource>
        <directory>${project.basedir}</directory>
        <includes>
            <include>mycompany-testing-mytesthook.json</include>
        </includes>
    </resource>
    <resource>
        <directory>${project.basedir}/target/loaded-target-schemas</directory>
        <includes>
            <include>**/*.json</include>
        </includes>
    </resource>
</resources>
</build>
```

```
</project>
```

## 2단계: 후크 프로젝트 패키지 생성

후크 프로젝트 패키지를 생성합니다. CloudFormation CLI는 후크 사양에 정의된 대상 수명 주기의 특정 후크 작업에 해당하는 빈 핸들러 함수를 생성합니다.

```
cfn generate
```

명령은 다음 출력을 반환합니다.

```
Generated files for MyCompany::Testing::MyTestHook
```

### Note

더 이상 사용되지 않는 버전을 사용하지 않도록 Lambda 런타임이 up-to-date 상태인지 확인합니다. 자세한 내용은 [리소스 유형 및 후크에 대한 Lambda 런타임 업데이트를 참조하세요](#).

## 3단계: 후크 핸들러 추가

구현하기로 선택한 핸들러에 자체 후크 핸들러 런타임 코드를 추가합니다. 예를 들어 로깅을 위해 다음 코드를 추가할 수 있습니다.

```
logger.log("Internal testing Hook triggered for target: " +  
    request.getHookContext().getTargetName());
```

CloudFormation CLI는 일반 구형 Java 객체(Java POJO)를 생성합니다. 다음은에서 생성된 출력 예제입니다 AWS::S3::Bucket.

### Example AwsS3BucketTargetModel.java

```
package com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket;  
  
import...  
  
@Data  
@NoArgsConstructor  
@EqualsAndHashCode(callSuper = true)
```

```
@ToString(callSuper = true)
@JsonAutoDetect(fieldVisibility = Visibility.ANY, getterVisibility = Visibility.NONE,
    setterVisibility = Visibility.NONE)
public class AwsS3BucketTargetModel extends ResourceHookTargetModel<AwsS3Bucket> {

    @JsonIgnore
    private static final TypeReference<AwsS3Bucket> TARGET_REFERENCE =
        new TypeReference<AwsS3Bucket>() {};

    @JsonIgnore
    private static final TypeReference<AwsS3BucketTargetModel> MODEL_REFERENCE =
        new TypeReference<AwsS3BucketTargetModel>() {};

    @JsonIgnore
    public static final String TARGET_TYPE_NAME = "AWS::S3::Bucket";

    @JsonIgnore
    public TypeReference<AwsS3Bucket> getHookTargetTypeReference() {
        return TARGET_REFERENCE;
    }

    @JsonIgnore
    public TypeReference<AwsS3BucketTargetModel> getTargetModelTypeReference() {
        return MODEL_REFERENCE;
    }
}
```

## Example AwsS3Bucket.java

```
package com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket;

import ...

@Data
@Builder
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@EqualsAndHashCode(callSuper = true)
@ToString(callSuper = true)
@JsonAutoDetect(fieldVisibility = Visibility.ANY, getterVisibility = Visibility.NONE,
    setterVisibility = Visibility.NONE)
```

```
public class AwsS3Bucket extends ResourceHookTarget {  
    @JsonIgnore  
    public static final String TYPE_NAME = "AWS::S3::Bucket";  
  
    @JsonIgnore  
    public static final String IDENTIFIER_KEY_ID = "/properties/Id";  
  
    @JsonProperty("InventoryConfigurations")  
    private List<InventoryConfiguration> inventoryConfigurations;  
  
    @JsonProperty("WebsiteConfiguration")  
    private WebsiteConfiguration websiteConfiguration;  
  
    @JsonProperty("DualStackDomainName")  
    private String dualStackDomainName;  
  
    @JsonProperty("AccessControl")  
    private String accessControl;  
  
    @JsonProperty("AnalyticsConfigurations")  
    private List<AnalyticsConfiguration> analyticsConfigurations;  
  
    @JsonProperty("AccelerateConfiguration")  
    private AccelerateConfiguration accelerateConfiguration;  
  
    @JsonProperty("PublicAccessBlockConfiguration")  
    private PublicAccessBlockConfiguration publicAccessBlockConfiguration;  
  
    @JsonProperty("BucketName")  
    private String bucketName;  
  
    @JsonProperty("RegionalDomainName")  
    private String regionalDomainName;  
  
    @JsonProperty("OwnershipControls")  
    private OwnershipControls ownershipControls;  
  
    @JsonProperty("ObjectLockConfiguration")  
    private ObjectLockConfiguration objectLockConfiguration;  
  
    @JsonProperty("ObjectLockEnabled")  
    private Boolean objectLockEnabled;  
  
    @JsonProperty("LoggingConfiguration")
```

```
private LoggingConfiguration loggingConfiguration;

@JsonProperty("ReplicationConfiguration")
private ReplicationConfiguration replicationConfiguration;

@JsonProperty("Tags")
private List<Tag> tags;

@JsonProperty("DomainName")
private String domainName;

@JsonProperty("BucketEncryption")
private BucketEncryption bucketEncryption;

@JsonProperty("WebsiteURL")
private String websiteURL;

@JsonProperty("NotificationConfiguration")
private NotificationConfiguration notificationConfiguration;

@JsonProperty("LifecycleConfiguration")
private LifecycleConfiguration lifecycleConfiguration;

@JsonProperty("VersioningConfiguration")
private VersioningConfiguration versioningConfiguration;

@JsonProperty("MetricsConfigurations")
private List<MetricsConfiguration> metricsConfigurations;

@JsonProperty("IntelligentTieringConfigurations")
private List<IntelligentTieringConfiguration> intelligentTieringConfigurations;

@JsonProperty("CorsConfiguration")
private CorsConfiguration corsConfiguration;

@JsonProperty("Id")
private String id;

@JsonProperty("Arn")
private String arn;

@JsonIgnore
public JSONObject getPrimaryIdentifier() {
    final JSONObject identifier = new JSONObject();
```

```

        if (this.getId() != null) {
            identifier.put(IDENTIFIER_KEY_ID, this.getId());
        }

        // only return the identifier if it can be used, i.e. if all components are
        // present
        return identifier.length() == 1 ? identifier : null;
    }

    @JsonIgnore
    public List<JSONObject> getAdditionalIdentifiers() {
        final List<JSONObject> identifiers = new ArrayList<JSONObject>();
        // only return the identifiers if any can be used
        return identifiers.isEmpty() ? null : identifiers;
    }
}

```

### Example BucketEncryption.java

```

package software.amazon.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket;

import ...


@Data
@Builder
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@JsonIgnoreAutoDetect(fieldVisibility = Visibility.ANY, getterVisibility = Visibility.NONE,
        setterVisibility = Visibility.NONE)
public class BucketEncryption {
    @JsonProperty("ServerSideEncryptionConfiguration")
    private List<ServerSideEncryptionRule> serverSideEncryptionConfiguration;
}

```

### Example ServerSideEncryptionRule.java

```

package com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket;

import ...

```

```
@Data
@Builder
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@JsonIgnoreAutoDetect(fieldVisibility = Visibility.ANY, getterVisibility = Visibility.NONE,
    setterVisibility = Visibility.NONE)
public class ServerSideEncryptionRule {
    @JsonProperty("BucketKeyEnabled")
    private Boolean bucketKeyEnabled;

    @JsonProperty("ServerSideEncryptionByDefault")
    private ServerSideEncryptionByDefault serverSideEncryptionByDefault;

}
```

### Example ServerSideEncryptionByDefault.java

```
package com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket;

import ...

@Data
@Builder
@AllArgsConstructor
@NoArgsConstructor
@JsonIgnoreAutoDetect(fieldVisibility = Visibility.ANY, getterVisibility = Visibility.NONE,
    setterVisibility = Visibility.NONE)
public class ServerSideEncryptionByDefault {
    @JsonProperty("SSEAlgorithm")
    private String sSEAlgorithm;

    @JsonProperty("KMSMasterKeyID")
    private String kMSMasterKeyID;

}
```

POJOs가 생성되면 후크의 기능을 실제로 구현하는 핸들러를 작성할 수 있습니다. 이 예제에서는 핸들러에 대한 preCreate 및 preUpdate 호출 지점을 구현합니다.

#### 4단계: 후크 핸들러 구현

##### 주제

- [API 클라이언트 빌더 코딩](#)
- [API 요청 메이커 코딩](#)
- [헬퍼 코드 구현](#)
- [기본 핸들러 구현](#)
- [preCreate 핸들러 구현](#)
- [preCreate 핸들러 코딩](#)
- [preCreate 테스트 업데이트](#)
- [preUpdate 핸들러 구현](#)
- [preUpdate 핸들러 코딩](#)
- [preUpdate 테스트 업데이트](#)
- [preDelete 핸들러 구현](#)
- [preDelete 핸들러 코딩](#)
- [preDelete 핸들러 업데이트](#)

## API 클라이언트 빌더 코딩

1. IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더에 있는 `ClientBuilder.java` 파일을 엽니다.
2. `ClientBuilder.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

### Example ClientBuilder.java

```
package com.awscommunity.kms.encryptionsettings;

import software.amazon.awssdk.services.ec2.Ec2Client;
import software.amazon.cloudformation.HookLambdaWrapper;

/**
 * Describes static HTTP clients (to consume less memory) for API calls that
 * this hook makes to a number of AWS services.
 */
public final class ClientBuilder {

    private ClientBuilder() {
    }

    /**

```

```
* Create an HTTP client for Amazon EC2.  
*  
* @return Ec2Client An {@link Ec2Client} object.  
*/  
public static Ec2Client getEc2Client() {  
    return  
Ec2Client.builder().httpClient(HookLambdaWrapper.HTTP_CLIENT).build();  
}  
}
```

## API 요청 메이커 코딩

1. IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더에 있는 `Translator.java` 파일을 엽니다.
2. `Translator.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

### Example `Translator.java`

```
package com.mycompany.testing.mytesthook;  
  
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.GetBucketEncryptionRequest;  
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ListBucketsRequest;  
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.ListQueuesRequest;  
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.HookTargetModel;  
  
/**  
 * This class is a centralized placeholder for  
 * - api request construction  
 * - object translation to/from aws sdk  
 */  
  
public class Translator {  
  
    static ListBucketsRequest translateToListBucketsRequest(final HookTargetModel  
targetModel) {  
        return ListBucketsRequest.builder().build();  
    }  
  
    static ListQueuesRequest translateToListQueuesRequest(final String nextToken) {  
        return ListQueuesRequest.builder().nextToken(nextToken).build();  
    }  
}
```

```

static ListBucketsRequest createListBucketsRequest() {
    return ListBucketsRequest.builder().build();
}

static ListQueuesRequest createListQueuesRequest() {
    return createListQueuesRequest(null);
}

static ListQueuesRequest createListQueuesRequest(final String nextToken) {
    return ListQueuesRequest.builder().nextToken(nextToken).build();
}

static GetBucketEncryptionRequest createGetBucketEncryptionRequest(final String
bucket) {
    return GetBucketEncryptionRequest.builder().bucket(bucket).build();
}
}

```

## 헬퍼 코드 구현

- IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더에 있는 `AbstractTestBase.java` 파일을 엽니다.
- `AbstractTestBase.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

### Example `Translator.java`

```

package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.google.common.collect.ImmutableMap;
import org.mockito.Mockito;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.AwsCredentialsProvider;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.AwsSessionCredentials;
import software.amazon.awssdk.auth.credentials.StaticCredentialsProvider;
import software.amazon.awssdk.awscore.AwsRequest;
import software.amazon.awssdk.awscore.AwsRequestOverrideConfiguration;
import software.amazon.awssdk.awscore.AwsResponse;
import software.amazon.awssdk.core.SdkClient;
import software.amazon.awssdk.core.pagination.sync.SdkIterable;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Credentials;
import software.amazon.cloudformation.proxy.LoggerProxy;

```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.OperationStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProxyClient;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.HookTargetModel;

import javax.annotation.Nonnull;
import java.time.Duration;
import java.util.concurrent.CompletableFuture;
import java.util.function.Function;
import java.util.function.Supplier;

import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;

@lombok.Getter
public class AbstractTestBase {
    protected final AwsSessionCredentials awsSessionCredential;
    protected final AwsCredentialsProvider v2CredentialsProvider;
    protected final AwsRequestOverrideConfiguration configuration;
    protected final LoggerProxy loggerProxy;
    protected final Supplier<Long> awsLambdaRuntime = () ->
Duration.ofMinutes(15).toMillis();
    protected final AmazonWebServicesClientProxy proxy;
    protected final Credentials mockCredentials =
        new Credentials("mockAccessId", "mockSecretKey", "mockSessionToken");

    @lombok.Setter
    private SdkClient serviceClient;

    protected AbstractTestBase() {
        loggerProxy = Mockito.mock(LoggerProxy.class);
        awsSessionCredential =
AwsSessionCredentials.create(mockCredentials.getAccessKeyId(),
        mockCredentials.getSecretAccessKey(),
        mockCredentials.getSessionToken());
        v2CredentialsProvider =
StaticCredentialsProvider.create(awsSessionCredential);
        configuration = AwsRequestOverrideConfiguration.builder()
            .credentialsProvider(v2CredentialsProvider)
            .build();
        proxy = new AmazonWebServicesClientProxy(
            loggerProxy,
            mockCredentials,
            awsLambdaRuntime
    ) {
```

```
        @Override
        public <ClientT> ProxyClient<ClientT> newProxy(@Nonnull
Supplier<ClientT> client) {
            return new ProxyClient<ClientT>() {
                @Override
                public <RequestT extends AwsRequest, ResponseT extends
AwsResponse>
                    ResponseT injectCredentialsAndInvokeV2(RequestT request,
                                                Function<RequestT,
ResponseT> requestFunction) {
                        return proxy.injectCredentialsAndInvokeV2(request,
requestFunction);
                    }

                @Override
                public <RequestT extends AwsRequest, ResponseT extends
AwsResponse> CompletableFuture<ResponseT>
                    injectCredentialsAndInvokeV2Async(RequestT request,
Function<RequestT, CompletableFuture<ResponseT>> requestFunction) {
                        return proxy.injectCredentialsAndInvokeV2Async(request,
requestFunction);
                    }

                @Override
                public <RequestT extends AwsRequest, ResponseT extends
AwsResponse, IterableT extends SdkIterable<ResponseT>>
                    IterableT
                    injectCredentialsAndInvokeIterableV2(RequestT request,
Function<RequestT, IterableT> requestFunction) {
                        return proxy.injectCredentialsAndInvokeIterableV2(request,
requestFunction);
                    }

                @SuppressWarnings("unchecked")
                @Override
                public ClientT client() {
                    return (ClientT) serviceClient;
                }
            };
        };
    }
}
```

```

        protected void assertResponse(final ProgressEvent<HookTargetModel,
CallbackContext> response, final OperationStatus expectedStatus, final String
expectedMsg) {
    assertThat(response).isNotNull();
    assertThat(response.getStatus()).isEqualTo(expectedStatus);
    assertThat(response.getCallbackContext()).isNull();
    assertThat(response.getCallbackDelaySeconds()).isEqualTo(0);
    assertThat(response.getMessage()).isNotNull();
    assertThat(response.getMessage()).isEqualTo(expectedMsg);
}

protected HookTargetModel createHookTargetModel(final Object
resourceProperties) {
    return HookTargetModel.of(ImmutableMap.of("ResourceProperties",
resourceProperties));
}

protected HookTargetModel createHookTargetModel(final Object
resourceProperties, final Object previousResourceProperties) {
    return HookTargetModel.of(
        ImmutableMap.of(
            "ResourceProperties", resourceProperties,
            "PreviousResourceProperties", previousResourceProperties
        )
    );
}
}
}

```

## 기본 핸들러 구현

- IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더에 있는 `BaseHookHandlerStd.java` 파일을 엽니다.
- `BaseHookHandlerStd.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

### Example `Translator.java`

```

package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueue;
import software.amazon.awssdk.services.s3.S3Client;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.SqsClient;

```

```
import software.amazon.cloudformation.exceptions.UnsupportedTargetException;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProxyClient;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookHandlerRequest;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.HookTargetModel;

public abstract class BaseHookHandlerStd extends BaseHookHandler<CallbackContext,
TypeConfigurationModel> {
    public static final String HOOK_TYPE_NAME = "MyCompany::Testing::MyTestHook";

    protected Logger logger;

    @Override
    public ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> handleRequest(
        final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
        final HookHandlerRequest request,
        final CallbackContext callbackContext,
        final Logger logger,
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration
    ) {
        this.logger = logger;

        final String targetName = request.getHookContext().getTargetName();

        final ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> result;
        if (AwsS3Bucket.TYPE_NAME.equals(targetName)) {
            result = handleS3BucketRequest(
                proxy,
                request,
                callbackContext != null ? callbackContext : new
CallbackContext(),
                proxy.newProxy(ClientBuilder::createS3Client),
                typeConfiguration
            );
        } else if (AwsSqsQueue.TYPE_NAME.equals(targetName)) {
            result = handleSqsQueueRequest(
                proxy,
                request,
                callbackContext != null ? callbackContext : new
CallbackContext(),
                proxy.newProxy(ClientBuilder::createSqsClient),
                typeConfiguration
            );
        } else {
            throw new UnsupportedTargetException("Unsupported target type: " + targetName);
        }
        return result;
    }
}
```

```
        typeConfiguration
    );
} else {
    throw new UnsupportedTargetException(targetName);
}

log(
    String.format(
        "Result for [%s] invocation for target [%s] returned status [%s]
with message [%s]",
        request.getHookContext().getInvocationPoint(),
        targetName,
        result.getStatus(),
        result.getMessage()
    )
);

return result;
}

protected abstract ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext>
handleS3BucketRequest(
    final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
    final HookHandlerRequest request,
    final CallbackContext callbackContext,
    final ProxyClient<S3Client> proxyClient,
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration
);

protected abstract ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext>
handleSqsQueueRequest(
    final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
    final HookHandlerRequest request,
    final CallbackContext callbackContext,
    final ProxyClient<SqsClient> proxyClient,
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration
);

protected void log(final String message) {
    if (logger != null) {
        logger.log(message);
    } else {
        System.out.println(message);
    }
}
```

```
    }  
}
```

## preCreate 핸들러 구현

preCreate 핸들러는 AWS::S3::Bucket 또는 AWS::SQS::Queue 리소스에 대한 서버 측 암호화 설정을 확인합니다.

- AWS::S3::Bucket 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달합니다.
  - Amazon S3 버킷 암호화가 설정되어 있습니다.
  - 버킷에 대해 Amazon S3 버킷 키가 활성화됩니다.
  - Amazon S3 버킷에 설정된 암호화 알고리즘이 올바른 알고리즘입니다.
  - AWS Key Management Service 키 ID가 설정됩니다.
- AWS::SQS::Queue 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달됩니다.
  - AWS Key Management Service 키 ID가 설정됩니다.

## preCreate 핸들러 코딩

1. IDE에서 src/main/java/software/mycompany/testing/mytesthook 폴더에 있는 PreCreateHookHandler.java 파일을 엽니다.
2. PreCreateHookHandler.java 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```
package com.mycompany.testing.mytesthook;  
  
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;  
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3BucketTargetModel;  
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.BucketEncryption;  
import  
    com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionByDefault;  
import  
    com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionRule;  
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueue;  
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueueTargetModel;  
import org.apache.commons.collections.CollectionUtils;  
import org.apache.commons.lang3.StringUtils;  
import software.amazon.cloudformation.exceptions.UnsupportedTargetException;  
import software.amazon.cloudformation.proxy.HandlerErrorCode;  
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookHandlerRequest;
import
software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.ResourceHookTargetModel;

import java.util.List;

public class PreCreateHookHandler extends BaseHookHandler<TypeConfigurationModel,
CallbackContext> {

    @Override
    public HookProgressEvent<CallbackContext> handleRequest(
        final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
        final HookHandlerRequest request,
        final CallbackContext callbackContext,
        final Logger logger,
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration) {

        final String targetName = request.getHookContext().getTargetName();
        if ("AWS::S3::Bucket".equals(targetName)) {
            final ResourceHookTargetModel<AwsS3Bucket> targetModel =
request.getHookContext().getTargetModel(AwsS3BucketTargetModel.class);

            final AwsS3Bucket bucket = targetModel.getResourceProperties();
            final String encryptionAlgorithm =
typeConfiguration.getEncryptionAlgorithm();

            return validateS3BucketEncryption(bucket, encryptionAlgorithm);

        } else if ("AWS::SQS::Queue".equals(targetName)) {
            final ResourceHookTargetModel<AwsSqsQueue> targetModel =
request.getHookContext().getTargetModel(AwsSqsQueueTargetModel.class);

            final AwsSqsQueue queue = targetModel.getResourceProperties();
            return validateSQSQueueEncryption(queue);
        } else {
            throw new UnsupportedTargetException(targetName);
        }
    }

    private HookProgressEvent<CallbackContext> validateS3BucketEncryption(final
AwsS3Bucket bucket, final String requiredEncryptionAlgorithm) {
```

```
HookStatus resultStatus = null;
String resultMessage = null;

if (bucket != null) {
    final BucketEncryption bucketEncryption = bucket.getBucketEncryption();
    if (bucketEncryption != null) {
        final List<ServerSideEncryptionRule> serverSideEncryptionRules =
bucketEncryption.getServerSideEncryptionConfiguration();
        if (CollectionUtils.isNotEmpty(serverSideEncryptionRules)) {
            for (final ServerSideEncryptionRule rule :
serverSideEncryptionRules) {
                final Boolean bucketKeyEnabled =
rule.getBucketKeyEnabled();
                if (bucketKeyEnabled) {
                    final ServerSideEncryptionByDefault
serverSideEncryptionByDefault = rule.getServerSideEncryptionByDefault();

                    final String encryptionAlgorithm =
serverSideEncryptionByDefault.getSSSEAlgorithm();
                    final String kmsKeyId =
serverSideEncryptionByDefault.getKMSMasterKeyID(); // "KMSMasterKeyID" is name of
the property for an AWS::S3::Bucket;

                    if (!StringUtils.equals(encryptionAlgorithm,
requiredEncryptionAlgorithm) && StringUtils.isBlank(kmsKeyId)) {
                        resultStatus = HookStatus.FAILED;
                        resultMessage = "KMS Key ID not set
and SSE Encryption Algorithm is incorrect for bucket with name: " +
bucket.getBucketName();
                    } else if (!StringUtils.equals(encryptionAlgorithm,
requiredEncryptionAlgorithm)) {
                        resultStatus = HookStatus.FAILED;
                        resultMessage = "SSE Encryption Algorithm is
incorrect for bucket with name: " + bucket.getBucketName();
                    } else if (StringUtils.isBlank(kmsKeyId)) {
                        resultStatus = HookStatus.FAILED;
                        resultMessage = "KMS Key ID not set for bucket with
name: " + bucket.getBucketName();
                    } else {
                        resultStatus = HookStatus.SUCCESS;
                        resultMessage = "Successfully invoked
PreCreateHookHandler for target: AWS::S3::Bucket";
                    }
                } else {

```

```
        resultStatus = HookStatus.FAILED;
        resultMessage = "Bucket key not enabled for bucket with
name: " + bucket.getBucketName();
    }

        if (resultStatus == HookStatus.FAILED) {
            break;
        }
    }
} else {
    resultStatus = HookStatus.FAILED;
    resultMessage = "No SSE Encryption configurations for bucket
with name: " + bucket.getBucketName();
}
} else {
    resultStatus = HookStatus.FAILED;
    resultMessage = "Bucket Encryption not enabled for bucket with
name: " + bucket.getBucketName();
}
} else {
    resultStatus = HookStatus.FAILED;
    resultMessage = "Resource properties for S3 Bucket target model are
empty";
}

return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()
    .status(resultStatus)
    .message(resultMessage)
    .errorCode(resultStatus == HookStatus.FAILED ?
HandlerErrorCode.ResourceConflict : null)
    .build();
}

private HookProgressEvent<CallbackContext> validateSQSQueueEncryption(final
AwsSqsQueue queue) {
    if (queue == null) {
        return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()
            .status(HookStatus.FAILED)
            .message("Resource properties for SQS Queue target model are
empty")
            .errorCode(HandlerErrorCode.ResourceConflict)
            .build();
    }
}
```

```

        final String kmsKeyId = queue.getKmsMasterKeyId(); // "KmsMasterKeyId" is
        name of the property for an AWS::SQS::Queue
        if (StringUtils.isBlank(kmsKeyId)) {
            return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()
                .status(HookStatus.FAILED)
                .message("Server side encryption turned off for queue with
name: " + queue.getQueueName())
                .errorCode(HandlerErrorCode.ResourceConflict)
                .build();
        }

        return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()
            .status(HookStatus.SUCCESS)
            .message("Successfully invoked PreCreateHookHandler for target:
AWS::SQS::Queue")
            .build();
    }
}

```

## preCreate 테스트 업데이트

- IDE에서 `src/test/java/software/mycompany/testing/mytesthook` 폴더에 있는 `PreCreateHandlerTest.java` 파일을 엽니다.
- `PreCreateHandlerTest.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```

package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.google.common.collect.ImmutableMap;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.BucketEncryption;
import
com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionByDefault;
import
com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionRule;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueue;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.junit.jupiter.api.extension.ExtendWith;
import org.mockito.Mock;
import org.mockito.junit.jupiter.MockitoExtension;
import software.amazon.cloudformation.exceptions.UnsupportedTargetException;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;

```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.HandlerErrorCode;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookContext;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookHandlerRequest;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.HookTargetModel;

import java.util.Collections;
import java.util.Map;

import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;
import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThatExceptionOfType;
import static org.mockito.Mockito.mock;

@ExtendWith(MockitoExtension.class)
public class PreCreateHookHandlerTest {

    @Mock
    private AmazonWebServicesClientProxy proxy;

    @Mock
    private Logger logger;

    @BeforeEach
    public void setup() {
        proxy = mock(AmazonWebServicesClientProxy.class);
        logger = mock(Logger.class);
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsSqsQueueSuccess() {
        final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

        final AwsSqsQueue queue = buildSqsQueue("MyQueue", "KmsKey");
        final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(queue);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
            TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
            .hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::SQS::Queue").targetModel(targetModel))
            .build();
    }
}
```

```
        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
        assertResponse(response, HookStatus.SUCCESS, "Successfully invoked
PreCreateHookHandler for target: AWS::SQS::Queue");
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsS3BucketSuccess() {
        final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

        final AwsS3Bucket bucket = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-bucket", true,
"AES256", "KmsKey");
        final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(bucket);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel))
        .build();

        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
        assertResponse(response, HookStatus.SUCCESS, "Successfully invoked
PreCreateHookHandler for target: AWS::S3::Bucket");
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsS3BucketFail_bucketKeyNotEnabled() {
        final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

        final AwsS3Bucket bucket = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-bucket", false,
"AES256", "KmsKey");
        final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(bucket);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel))
        .build();

        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
```

```
        assertResponse(response, HookStatus.FAILED, "Bucket key not enabled for
bucket with name: amzn-s3-demo-bucket");
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsS3BucketFail_incorrectSSEEncryptionAlgorithm() {
        final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

        final AwsS3Bucket bucket = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-bucket", true,
"SHA512", "KmsKey");
        final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(bucket);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel))
        .build();

        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
        assertResponse(response, HookStatus.FAILED, "SSE Encryption Algorithm is
incorrect for bucket with name: amzn-s3-demo-bucket");
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsS3BucketFail_kmsKeyIdNotSet() {
        final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

        final AwsS3Bucket bucket = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-bucket", true,
"AES256", null);
        final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(bucket);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel))
        .build();

        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
        assertResponse(response, HookStatus.FAILED, "KMS Key ID not set for bucket
with name: amzn-s3-demo-bucket");
    }
}
```

```
}

@Test
public void handleRequest_awsSqsQueueFail_serverSideEncryptionOff() {
    final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

    final AwsSqsQueue queue = buildSqsQueue("MyQueue", null);
    final HookTargetModel targetModel = createHookTargetModel(queue);
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::SQS::Queue").targetModel(targetModel).build();

    final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
    assertResponse(response, HookStatus.FAILED, "Server side encryption turned
off for queue with name: MyQueue");
}

@Test
public void handleRequest_unsupportedTarget() {
    final PreCreateHookHandler handler = new PreCreateHookHandler();

    final Map<String, Object> unsupportedTarget =
ImmutableMap.of("ResourceName", "MyUnsupportedTarget");
    final HookTargetModel targetModel =
createHookTargetModel(unsupportedTarget);
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::Unsupported::Target").targetModel(targ
    .build();

    assertThatExceptionOfType(UnsupportedTargetException.class)
        .isThrownBy(() -> handler.handleRequest(proxy, request, null,
logger, typeConfiguration))
        .withMessageContaining("Unsupported target")
        .withMessageContaining("AWS::Unsupported::Target")
```

```
        .satisfies(e ->
assertThat(e.getErrorCode()).isEqualTo(HandlerErrorCode.InvalidRequest));
    }

    private void assertResponse(final HookProgressEvent<CallbackContext> response,
final HookStatus expectedStatus, final String expectedErrorMsg) {
    assertThat(response).isNotNull();
    assertThat(response.getStatus()).isEqualTo(expectedStatus);
    assertThat(response.getCallbackContext()).isNull();
    assertThat(response.getCallbackDelaySeconds()).isEqualTo(0);
    assertThat(response.getMessage()).isNotNull();
    assertThat(response.getMessage()).isEqualTo(expectedErrorMsg);
}

private HookTargetModel createHookTargetModel(final Object resourceProperties) {
    return HookTargetModel.of(ImmutableMap.of("ResourceProperties",
resourceProperties));
}

@SuppressWarnings("SameParameterValue")
private AwsSqsQueue buildSqsQueue(final String queueName, final String
kmsKeyId) {
    return AwsSqsQueue.builder()
        .queueName(queueName)
        .kmsMasterKeyId(kmsKeyId) // "KmsMasterKeyId" is name of the
property for an AWS::SQS::Queue
        .build();
}

@SuppressWarnings("SameParameterValue")
private AwsS3Bucket buildAwsS3Bucket(
    final String bucketName,
    final Boolean bucketKeyEnabled,
    final String sseAlgorithm,
    final String kmsKeyId
) {
    return AwsS3Bucket.builder()
        .bucketName(bucketName)
        .bucketEncryption(
            BucketEncryption.builder()
                .serverSideEncryptionConfiguration(
                    Collections.singletonList(
                        ServerSideEncryptionRule.builder()

```

```

        .bucketKeyEnabled(bucketKeyEnabled)
        .serverSideEncryptionByDefault(
            ServerSideEncryptionByDefault.builder()
                .sSEAlgorithm(sseAlgorithm)
                .kMSMasterKeyID(kmsKeyId) //
        "KMSMasterKeyID" is name of the property for an AWS::S3::Bucket
                .build()
        ).build()
    )
    ).build()
).build();
}
}

```

## preUpdate 핸들러 구현

preUpdate 핸들러에서 지정된 모든 대상에 대한 업데이트 작업 전에 시작하는 핸들러를 구현합니다. preUpdate 핸들러는 다음을 수행합니다.

- AWS::S3::Bucket 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달합니다.
- Amazon S3 버킷의 버킷 암호화 알고리즘이 수정되지 않았습니다.

## preUpdate 핸들러 코딩

1. IDE에서 src/main/java/software/mycompany/testing/mytesthook 폴더에 있는 PreUpdateHookHandler.java 파일을 엽니다.
2. PreUpdateHookHandler.java 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```

package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3BucketTargetModel;
import
    com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionRule;
import org.apache.commons.lang3.StringUtils;
import software.amazon.cloudformation.exceptions.UnsupportedTargetException;
import software.amazon.cloudformation.proxy.HandlerErrorCode;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookStatus;

```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.HookProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.HookHandlerRequest;
import
software.amazon.cloudformation.proxy.targetmodel.ResourceHookTargetModel;

import java.util.List;

public class PreUpdateHookHandler extends BaseHookHandler<TypeConfigurationModel,
CallbackContext> {

    @Override
    public HookProgressEvent<CallbackContext> handleRequest(
        final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
        final HookHandlerRequest request,
        final CallbackContext callbackContext,
        final Logger logger,
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration) {

        final String targetName = request.getHookContext().getTargetName();
        if ("AWS::S3::Bucket".equals(targetName)) {
            final ResourceHookTargetModel<AwsS3Bucket> targetModel =
request.getHookContext().getTargetModel(AwsS3BucketTargetModel.class);

            final AwsS3Bucket bucketProperties =
targetModel.getResourceProperties();
            final AwsS3Bucket previousBucketProperties =
targetModel.getPreviousResourceProperties();

            return validateBucketEncryptionRulesNotUpdated(bucketProperties,
previousBucketProperties);
        } else {
            throw new UnsupportedTargetException(targetName);
        }
    }

    private HookProgressEvent<CallbackContext>
validateBucketEncryptionRulesNotUpdated(final AwsS3Bucket resourceProperties,
final AwsS3Bucket previousResourceProperties) {
        final List<ServerSideEncryptionRule> bucketEncryptionConfigs =
resourceProperties.getBucketEncryption().getServerSideEncryptionConfiguration();
        final List<ServerSideEncryptionRule> previousBucketEncryptionConfigs =
previousResourceProperties.getBucketEncryption().getServerSideEncryptionConfiguration();
    }
}
```

```
        if (bucketEncryptionConfigs.size() !=  
previousBucketEncryptionConfigs.size()) {  
    return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()  
        .status(HookStatus.FAILED)  
        .errorCode(HandlerErrorCode.NotUpdatable)  
        .message(  
            String.format(  
                "Current number of bucket encryption configs does not  
match previous. Current has %d configs while previously there were %d configs",  
                bucketEncryptionConfigs.size(),  
                previousBucketEncryptionConfigs.size()  
            )  
        ).build();  
    }  
  
    for (int i = 0; i < bucketEncryptionConfigs.size(); ++i) {  
        final String currentEncryptionAlgorithm =  
bucketEncryptionConfigs.get(i).getServerSideEncryptionByDefault().getSSEAlgorithm();  
        final String previousEncryptionAlgorithm =  
previousBucketEncryptionConfigs.get(i).getServerSideEncryptionByDefault().getSSEAlgorithm();  
  
        if (!StringUtils.equals(currentEncryptionAlgorithm,  
previousEncryptionAlgorithm)) {  
            return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()  
                .status(HookStatus.FAILED)  
                .errorCode(HandlerErrorCode.NotUpdatable)  
                .message(  
                    String.format(  
                        "Bucket Encryption algorithm can not be changed once  
set. The encryption algorithm was changed to '%s' from '%s'.",  
                        currentEncryptionAlgorithm,  
                        previousEncryptionAlgorithm  
                    )  
                )  
                .build();  
        }  
    }  
  
    return HookProgressEvent.<CallbackContext>builder()  
        .status(HookStatus.SUCCESS)  
        .message("Successfully invoked PreUpdateHookHandler for target:  
AWS::SQS::Queue")  
        .build();  
    }  
}
```

}

## preUpdate 테스트 업데이트

1. IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더의 `PreUpdateHandlerTest.java` 파일을 엽니다.
2. `PreUpdateHandlerTest.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```
package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.google.common.collect.ImmutableMap;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.BucketEncryption;
import
    com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionByDefault;
import
    com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.ServerSideEncryptionRule;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.junit.jupiter.api.extension.ExtendWith;
import org.mockito.Mock;
import org.mockito.junit.jupiter.MockitoExtension;
import software.amazon.cloudformation.exceptions.UnsupportedTargetException;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.HandlerErrorCode;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookContext;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookHandlerRequest;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.targetmodel.HookTargetModel;

import java.util.Arrays;
import java.util.stream.Stream;

import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThat;
import static org.assertj.core.api.Assertions.assertThatExceptionOfType;
import static org.mockito.Mockito.mock;

@ExtendWith(MockitoExtension.class)
public class PreUpdateHookHandlerTest {
```

```
@Mock
private AmazonWebServicesClientProxy proxy;

@Mock
private Logger logger;

@BeforeEach
public void setup() {
    proxy = mock(AmazonWebServicesClientProxy.class);
    logger = mock(Logger.class);
}

@Test
public void handleRequest_awsS3BucketSuccess() {
    final PreUpdateHookHandler handler = new PreUpdateHookHandler();

    final ServerSideEncryptionRule serverSideEncryptionRule =
buildServerSideEncryptionRule("AES256");
    final AwsS3Bucket resourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-
bucket", serverSideEncryptionRule);
    final AwsS3Bucket previousResourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-
demo-bucket", serverSideEncryptionRule);
    final HookTargetModel targetModel =
createHookTargetModel(resourceProperties, previousResourceProperties);
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel))
.build();

    final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
    assertResponse(response, HookStatus.SUCCESS, "Successfully invoked
PreUpdateHookHandler for target: AWS::SQS::Queue");
}

@Test
public void handleRequest_awsS3BucketFail_bucketEncryptionConfigsDontMatch() {
    final PreUpdateHookHandler handler = new PreUpdateHookHandler();

    final ServerSideEncryptionRule[] serverSideEncryptionRules =
Stream.of("AES256", "SHA512", "AES32")
```

```
        .map(this::buildServerSideEncryptionRule)
        .toArray(ServerSideEncryptionRule[]::new);

    final AwsS3Bucket resourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-
bucket", serverSideEncryptionRules[0]);
    final AwsS3Bucket previousResourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-
demo-bucket", serverSideEncryptionRules);
    final HookTargetModel targetModel =
createHookTargetModel(resourceProperties, previousResourceProperties);
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel).
.build();

    final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
    assertResponse(response, HookStatus.FAILED, "Current number of bucket
encryption configs does not match previous. Current has 1 configs while previously
there were 3 configs");
}

@Test
public void
handleRequest_awsS3BucketFail_bucketEncryptionAlgorithmDoesNotMatch() {
    final PreUpdateHookHandler handler = new PreUpdateHookHandler();

    final AwsS3Bucket resourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-demo-
bucket", buildServerSideEncryptionRule("SHA512"));
    final AwsS3Bucket previousResourceProperties = buildAwsS3Bucket("amzn-s3-
demo-bucket", buildServerSideEncryptionRule("AES256"));
    final HookTargetModel targetModel =
createHookTargetModel(resourceProperties, previousResourceProperties);
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::S3::Bucket").targetModel(targetModel).
.build();
```

```
        final HookProgressEvent<CallbackContext> response =
    handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
        assertResponse(response, HookStatus.FAILED, String.format("Bucket
Encryption algorithm can not be changed once set. The encryption algorithm was
changed to '%s' from '%s'.", "SHA512", "AES256")));
    }

    @Test
    public void handleRequest_unsupportedTarget() {
        final PreUpdateHookHandler handler = new PreUpdateHookHandler();

        final Object resourceProperties = ImmutableMap.of("FileSizeLimit", 256);
        final Object previousResourceProperties = ImmutableMap.of("FileSizeLimit",
512);
        final HookTargetModel targetModel =
createHookTargetModel(resourceProperties, previousResourceProperties);
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder().encryptionAlgorithm("AES256").build();

        final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()

.hookContext(HookContext.builder().targetName("AWS::Unsupported::Target").targetModel(targ
        .build();

        assertThatExceptionOfType(UnsupportedTargetException.class)
            .isThrownBy(() -> handler.handleRequest(proxy, request, null,
logger, typeConfiguration))
            .withMessageContaining("Unsupported target")
            .withMessageContaining("AWS::Unsupported::Target")
            .satisfies(e ->
assertThat(e.getErrorCode()).isEqualTo(HandlerErrorCode.InvalidRequest));
        }

        private void assertResponse(final HookProgressEvent<CallbackContext> response,
final HookStatus expectedStatus, final String expectedErrorMsg) {
            assertThat(response).isNotNull();
            assertThat(response.getStatus()).isEqualTo(expectedStatus);
            assertThat(response.getCallbackContext()).isNull();
            assertThat(response.getCallbackDelaySeconds()).isEqualTo(0);
            assertThat(response.getMessage()).isNotNull();
            assertThat(response.getMessage()).isEqualTo(expectedErrorMsg);
        }
    }
}
```

```
    private HookTargetModel createHookTargetModel(final Object resourceProperties,
final Object previousResourceProperties) {
    return HookTargetModel.of(
        ImmutableMap.of(
            "ResourceProperties", resourceProperties,
            "PreviousResourceProperties", previousResourceProperties
        )
    );
}

@SuppressWarnings("SameParameterValue")
private AwsS3Bucket buildAwsS3Bucket(
    final String bucketName,
    final ServerSideEncryptionRule ...serverSideEncryptionRules
) {
    return AwsS3Bucket.builder()
        .bucketName(bucketName)
        .bucketEncryption(
            BucketEncryption.builder()
                .serverSideEncryptionConfiguration(
                    Arrays.asList(serverSideEncryptionRules)
                ).build()
        ).build();
}

private ServerSideEncryptionRule buildServerSideEncryptionRule(final String
encryptionAlgorithm) {
    return ServerSideEncryptionRule.builder()
        .bucketKeyEnabled(true)
        .serverSideEncryptionByDefault(
            ServerSideEncryptionByDefault.builder()
                .sSEAlgorithm(encryptionAlgorithm)
                .build()
        ).build();
}
}
```

## preDelete 핸들러 구현

preDelete 핸들러에서 지정된 모든 대상에 대한 삭제 작업 전에 시작하는 핸들러를 구현합니다. preDelete 핸들러는 다음을 수행합니다.

- AWS::S3::Bucket 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달합니다.
  - 리소스를 삭제한 후 계정에 필요한 최소 수신 거부 리소스가 존재하는지 확인합니다.
  - 최소 필수 수신 거부 리소스 양은 후크의 유형 구성에서 설정됩니다.

## preDelete 핸들러 코딩

1. IDE에서 src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook 폴더의 PreDeleteHookHandler.java 파일을 엽니다.
2. PreDeleteHookHandler.java 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```
package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.google.common.annotations.VisibleForTesting;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3BucketTargetModel;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueue;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.sqs.queue.AwsSqsQueueTargetModel;
import org.apache.commons.lang3.StringUtils;
import org.apache.commons.lang3.math.NumberUtils;
import software.amazon.awssdk.services.cloudformation.CloudFormationClient;
import
software.amazon.awssdk.services.cloudformation.model.CloudFormationException;
import
software.amazon.awssdk.services.cloudformation.model.DescribeStackResourceRequest;
import software.amazon.awssdk.services.s3.S3Client;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.Bucket;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.S3Exception;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.SqsClient;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueAttributesRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueUrlRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.ListQueuesRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.ListQueuesResponse;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.QueueAttributeName;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.SqsException;
import software.amazon.cloudformation.exceptions.CfnGeneralServiceException;
import software.amazon.cloudformation.proxy.AmazonWebServicesClientProxy;
import software.amazon.cloudformation.proxy.HandlerErrorCode;
import software.amazon.cloudformation.proxy.OperationStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProxyClient;
import software.amazon.cloudformation.proxy.HookContext;
```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.HookHandlerRequest;
import software.amazon.cloudformation.proxy.targetmodel.HookTargetModel;
import
software.amazon.cloudformation.proxy.targetmodel.ResourceHookTargetModel;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Collection;
import java.util.HashSet;
import java.util.List;
import java.util.Objects;
import java.util.stream.Collectors;

public class PreDeleteHookHandler extends BaseHookHandlerStd {

    private ProxyClient<S3Client> s3Client;
    private ProxyClient<SqsClient> sqsClient;

    @Override
    protected ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext>
handleS3BucketRequest(
        final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
        final HookHandlerRequest request,
        final CallbackContext callbackContext,
        final ProxyClient<S3Client> proxyClient,
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration
) {
    final HookContext hookContext = request.getHookContext();
    final String targetName = hookContext.getTargetName();
    if (!AwsS3Bucket.TYPE_NAME.equals(targetName)) {
        throw new RuntimeException(String.format("Request target type [%s] is
not 'AWS::S3::Bucket'", targetName));
    }
    this.s3Client = proxyClient;

    final String encryptionAlgorithm =
typeConfiguration.getEncryptionAlgorithm();
    final int minBuckets =
NumberUtils.toInt(typeConfiguration.getMinBuckets());

    final ResourceHookTargetModel<AwsS3Bucket> targetModel =
hookContext.getTargetModel(AwsS3BucketTargetModel.class);
    final List<String> buckets = listBuckets().stream()
        .filter(b -> !StringUtils.equals(b,
targetModel.getResourceProperties().getBucketName())))
}
```

```
        .collect(Collectors.toList());

    final List<String> compliantBuckets = new ArrayList<>();
    for (final String bucket : buckets) {
        if (getBucketSSEAlgorithm(bucket).contains(encryptionAlgorithm)) {
            compliantBuckets.add(bucket);
        }

        if (compliantBuckets.size() >= minBuckets) {
            return ProgressEvent.<HookTargetModel, CallbackContext>builder()
                .status(OperationStatus.SUCCESS)
                .message("Successfully invoked PreDeleteHookHandler for
target: AWS::S3::Bucket")
                .build();
        }
    }

    return ProgressEvent.<HookTargetModel, CallbackContext>builder()
        .status(OperationStatus.FAILED)
        .errorCode(HandlerErrorCode.NonCompliant)
        .message(String.format("Failed to meet minimum of [%d] encrypted
buckets.", minBuckets))
        .build();
}

@Override
protected ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext>
handleSqsQueueRequest(
    final AmazonWebServicesClientProxy proxy,
    final HookHandlerRequest request,
    final CallbackContext callbackContext,
    final ProxyClient<SqsClient> proxyClient,
    final TypeConfigurationModel typeConfiguration
) {
    final HookContext hookContext = request.getHookContext();
    final String targetName = hookContext.getTargetName();
    if (!AwsSqsQueue.TYPE_NAME.equals(targetName)) {
        throw new RuntimeException(String.format("Request target type [%s] is
not 'AWS::SQS::Queue'", targetName));
    }
    this.sqsClient = proxyClient;
    final int minQueues = NumberUtils.toInt(typeConfiguration.getMinQueues());
```

```
        final ResourceHookTargetModel<AwsSqsQueue> targetModel =
hookContext.getTargetModel(AwsSqsQueueTargetModel.class);

        final String queueName =
Objects.toString(targetModel.getResourceProperties().get("QueueName"), null);

        String targetQueueUrl = null;
        if (queueName != null) {
            try {
                targetQueueUrl = sqsClient.injectCredentialsAndInvokeV2(
                    GetQueueUrlRequest.builder().queueName(
                        queueName
                    ).build(),
                    sqsClient.client()::getQueueUrl
                ).queueUrl();
            } catch (SqsException e) {
                log(String.format("Error while calling GetQueueUrl API for queue
name [%s]: %s", queueName, e.getMessage()));
            }
        } else {
            log("Queue name is empty, attempting to get queue's physical ID");
            try {
                final ProxyClient<CloudFormationClient> cfnClient =
proxy.newProxy(ClientBuilder::createCloudFormationClient);
                targetQueueUrl = cfnClient.injectCredentialsAndInvokeV2(
                    DescribeStackResourceRequest.builder()
                        .stackName(hookContext.getTargetLogicalId())

                .logicalResourceId(hookContext.getTargetLogicalId())
                    .build(),
                    cfnClient.client()::describeStackResource
                ).stackResourceDetail().physicalResourceId();
            } catch (CloudFormationException e) {
                log(String.format("Error while calling DescribeStackResource API
for queue name: %s", e.getMessage()));
            }
        }

        // Creating final variable for the filter lambda
        final String finalTargetQueueUrl = targetQueueUrl;

        final List<String> compliantQueues = new ArrayList<>();

        String nextToken = null;
```

```
do {
    final ListQueuesRequest req =
Translator.createListQueuesRequest(nextToken);
    final ListQueuesResponse res =
sqSClient.injectCredentialsAndInvokeV2(req, sqSClient.client()::listQueues);
    final List<String> queueUrls = res.queueUrls().stream()
        .filter(q -> !StringUtils.equals(q, finalTargetQueueUrl))
        .collect(Collectors.toList());

    for (final String queueUrl : queueUrls) {
        if (isQueueEncrypted(queueUrl)) {
            compliantQueues.add(queueUrl);
        }

        if (compliantQueues.size() >= minQueues) {
            return ProgressEvent.<HookTargetModel,
CallbackContext>builder()
                .status(OperationStatus.SUCCESS)
                .message("Successfully invoked PreDeleteHookHandler for
target: AWS::SQS::Queue")
                .build();
        }
        nextToken = res.nextToken();
    }
} while (nextToken != null);

return ProgressEvent.<HookTargetModel, CallbackContext>builder()
    .status(OperationStatus.FAILED)
    .errorCode(HandlerErrorCode.NonCompliant)
    .message(String.format("Failed to meet minimum of [%d] encrypted
queues.", minQueues))
    .build();
}

private List<String> listBuckets() {
    try {
        return
s3Client.injectCredentialsAndInvokeV2(Translator.createListBucketsRequest(),
s3Client.client()::listBuckets)
        .buckets()
        .stream()
        .map(Bucket::name)
        .collect(Collectors.toList());
    } catch (S3Exception e) {
```

```
        throw new CfnGeneralServiceException("Error while calling S3
ListBuckets API", e);
    }

    @VisibleForTesting
    Collection<String> getBucketSSEAlgorithm(final String bucket) {
        try {
            return
s3Client.injectCredentialsAndInvokeV2(Translator.createGetBucketEncryptionRequest(bucket),
s3Client.client():>getBucketEncryption)
                .serverSideEncryptionConfiguration()
                .rules()
                .stream()
                .filter(r ->
Objects.nonNull(r.applyServerSideEncryptionByDefault()))
                    .map(r ->
r.applyServerSideEncryptionByDefault().sseAlgorithmAsString())
                        .collect(Collectors.toSet());
        } catch (S3Exception e) {
            return new HashSet<>();
        }
    }

    @VisibleForTesting
    boolean isQueueEncrypted(final String queueUrl) {
        try {
            final GetQueueAttributesRequest request =
GetQueueAttributesRequest.builder()
                .queueUrl(queueUrl)
                .attributeNames(QueueAttributeName.KMS_MASTER_KEY_ID)
                .build();
            final String kmsKeyId = sqsClient.injectCredentialsAndInvokeV2(request,
sqsClient.client():>getQueueAttributes)
                .attributes()
                .get(QueueAttributeName.KMS_MASTER_KEY_ID);

            return StringUtils.isNotBlank(kmsKeyId);
        } catch (SqsException e) {
            throw new CfnGeneralServiceException("Error while calling SQS
GetQueueAttributes API", e);
        }
    }
}
```

}

## preDelete 핸들러 업데이트

1. IDE에서 `src/main/java/com/mycompany/testing/mytesthook` 폴더의 `PreDeleteHookHandler.java` 파일을 엽니다.
2. `PreDeleteHookHandler.java` 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

```
package com.mycompany.testing.mytesthook;

import com.google.common.collect.ImmutableList;
import com.google.common.collect.ImmutableMap;
import com.mycompany.testing.mytesthook.model.aws.s3.bucket.AwsS3Bucket;
import org.junit.jupiter.api.BeforeEach;
import org.junit.jupiter.api.Test;
import org.junit.jupiter.api.extension.ExtendWith;
import org.mockito.Mock;
import org.mockito.Mockito;
import org.mockito.junit.jupiter.MockitoExtension;
import software.amazon.awssdk.services.s3.S3Client;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.Bucket;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.GetBucketEncryptionRequest;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.GetBucketEncryptionResponse;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ListBucketsRequest;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ListBucketsResponse;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.S3Exception;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ServerSideEncryptionByDefault;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ServerSideEncryptionConfiguration;
import software.amazon.awssdk.services.s3.model.ServerSideEncryptionRule;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.SqsClient;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueAttributesRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueAttributesResponse;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueUrlRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.GetQueueUrlResponse;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.ListQueuesRequest;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.ListQueuesResponse;
import software.amazon.awssdk.services.sqs.model.QueueAttributeName;
import software.amazon.cloudformation.proxy.Logger;
import software.amazon.cloudformation.proxy.OperationStatus;
import software.amazon.cloudformation.proxy.ProgressEvent;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookContext;
import software.amazon.cloudformation.proxy.hook.HookHandlerRequest;
```

```
import software.amazon.cloudformation.proxy.targetmodel.HookTargetModel;

import java.util.Arrays;
import java.util.Collection;
import java.util.HashMap;
import java.util.List;
import java.util.stream.Collectors;

import static org.mockito.ArgumentMatchers.any;
import static org.mockito.Mockito.mock;
import static org.mockito.Mockito.never;
import static org.mockito.Mockito.times;
import static org.mockito.Mockito.verify;
import static org.mockito.Mockito.when;

@ExtendWith(MockitoExtension.class)
public class PreDeleteHookHandlerTest extends AbstractTestCase {

    @Mock private S3Client s3Client;
    @Mock private SqsClient sqsClient;
    @Mock private Logger logger;

    @BeforeEach
    public void setup() {
        s3Client = mock(S3Client.class);
        sqsClient = mock(SqsClient.class);
        logger = mock(Logger.class);
    }

    @Test
    public void handleRequest_awsS3BucketSuccess() {
        final PreDeleteHookHandler handler = Mockito.spy(new
        PreDeleteHookHandler());

        final List<Bucket> bucketList = ImmutableList.of(
            Bucket.builder().name("bucket1").build(),
            Bucket.builder().name("bucket2").build(),
            Bucket.builder().name("toBeDeletedBucket").build(),
            Bucket.builder().name("bucket3").build(),
            Bucket.builder().name("bucket4").build(),
            Bucket.builder().name("bucket5").build()
        );
        final ListBucketsResponse mockResponse =
        ListBucketsResponse.builder().buckets(bucketList).build();
    }
}
```

```
when(s3Client.listBuckets(any(ListBucketsRequest.class))).thenReturn(mockResponse);
    when(s3Client.getBucketEncryption(any(GetBucketEncryptionRequest.class)))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256"))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256", "aws:kms"))
        .thenThrow(S3Exception.builder().message("No Encrypt").build())
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("aws:kms"))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256"));
    setServiceClient(s3Client);

    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder()
    .encryptionAlgorithm("AES256")
    .minBuckets("3")
    .build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
        .hookContext(
            HookContext.builder()
                .targetName("AWS::S3::Bucket")
                .targetModel(
                    createHookTargetModel(
                        AwsS3Bucket.builder()
                            .bucketName("toBeDeletedBucket")
                            .build()
                    )
                )
            )
        .build()
    .build();

    final ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);

    verify(s3Client,
times(5)).getBucketEncryption(any(GetBucketEncryptionRequest.class));
    verify(handler, never()).getBucketSSEAlgorithm("toBeDeletedBucket");

    assertResponse(response, OperationStatus.SUCCESS, "Successfully invoked
PreDeleteHookHandler for target: AWS::S3::Bucket");
}

@Test
public void handleRequest_awsSqsQueueSuccess() {
```

```
final PreDeleteHookHandler handler = Mockito.spy(new
PreDeleteHookHandler());

final List<String> queueUrls = ImmutableList.of(
    "https://queue1.queue",
    "https://queue2.queue",
    "https://toBeDeletedQueue.queue",
    "https://queue3.queue",
    "https://queue4.queue",
    "https://queue5.queue"
);

when(sqsClient.getQueueUrl(any(GetQueueUrlRequest.class)))
    .thenReturn(GetQueueUrlResponse.builder().queueUrl("https://
toBeDeletedQueue.queue").build());
when(sqsClient.listQueues(any(ListQueuesRequest.class)))

.thenReturn(ListQueuesResponse.builder().queueUrls(queueUrls).build());
when(sqsClient.getQueueAttributes(any(GetQueueAttributesRequest.class)))

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId")).build())
    .thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(new
HashMap<>()).build())

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId")).build())
    .thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(new
HashMap<>()).build())

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId")).build());
setServiceClient(sqsClient);

final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder()
    .minQueues("3")
    .build();

final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
    .hookContext(
        HookContext.builder()
            .targetName("AWS::SQS::Queue")
            .targetModel(
```

```
        createHookTargetModel(
            ImmutableMap.of("QueueName", "toBeDeletedQueue")
        )
    )
    .build()
.build();

    final ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);

    verify(sqsClient,
times(5)).getQueueAttributes(any(GetQueueAttributesRequest.class));
    verify(handler, never()).isQueueEncrypted("toBeDeletedQueue");

    assertResponse(response, OperationStatus.SUCCESS, "Successfully invoked
PreDeleteHookHandler for target: AWS::SQS::Queue");
}

@Test
public void handleRequest_awsS3BucketFailed() {
    final PreDeleteHookHandler handler = Mockito.spy(new
PreDeleteHookHandler());

    final List<Bucket> bucketList = ImmutableList.of(
        Bucket.builder().name("bucket1").build(),
        Bucket.builder().name("bucket2").build(),
        Bucket.builder().name("toBeDeletedBucket").build(),
        Bucket.builder().name("bucket3").build(),
        Bucket.builder().name("bucket4").build(),
        Bucket.builder().name("bucket5").build()
    );
    final ListBucketsResponse mockResponse =
ListBucketsResponse.builder().buckets(bucketList).build();

when(s3Client.listBuckets(any(ListBucketsRequest.class))).thenReturn(mockResponse);
    when(s3Client.getBucketEncryption(any(GetBucketEncryptionRequest.class)))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256"))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256", "aws:kms"))
        .thenThrow(S3Exception.builder().message("No Encrypt").build())
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("aws:kms"))
        .thenReturn(buildGetBucketEncryptionResponse("AES256"));
    setServiceClient(s3Client);
}
```

```
        final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder()
    .encryptionAlgorithm("AES256")
    .minBuckets("10")
    .build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
        .hookContext(
            HookContext.builder()
                .targetName("AWS::S3::Bucket")
                .targetModel(
                    createHookTargetModel(
                        AwsS3Bucket.builder()
                            .bucketName("toBeDeletedBucket")
                            .build()
                    )
                )
            )
        .build()
    .build();

    final ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);

    verify(s3Client,
times(5)).getBucketEncryption(any(GetBucketEncryptionRequest.class));
    verify(handler, never()).getBucketSSEAlgorithm("toBeDeletedBucket");

    assertResponse(response, OperationStatus.FAILED, "Failed to meet minimum of
[10] encrypted buckets.");
}

@Test
public void handleRequest_awsSqsQueueFailed() {
    final PreDeleteHookHandler handler = Mockito.spy(new
PreDeleteHookHandler());

    final List<String> queueUrls = ImmutableList.of(
        "https://queue1.queue",
        "https://queue2.queue",
        "https://toBeDeletedQueue.queue",
        "https://queue3.queue",
        "https://queue4.queue",
        "https://queue5.queue"
    )
}
```

```
);

when(sqsClient.getQueueUrl(any(GetQueueUrlRequest.class)))
    .thenReturn(GetQueueUrlResponse.builder().queueUrl("https://
toBeDeletedQueue.queue").build());
when(sqsClient.listQueues(any(ListQueuesRequest.class)))

.thenReturn(ListQueuesResponse.builder().queueUrls(queueUrls).build());
when(sqsClient.getQueueAttributes(any(GetQueueAttributesRequest.class)))

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId").build())
    .thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(new
HashMap<>()).build())

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId").build())
    .thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(new
HashMap<>()).build())

.thenReturn(GetQueueAttributesResponse.builder().attributes(ImmutableMap.of(QueueAttribute
"kmsKeyId").build());
    setServiceClient(sqsClient);

    final TypeConfigurationModel typeConfiguration =
TypeConfigurationModel.builder()
    .minQueues("10")
    .build();

    final HookHandlerRequest request = HookHandlerRequest.builder()
        .hookContext(
            HookContext.builder()
                .targetName("AWS::SQS::Queue")
                .targetModel(
                    createHookTargetModel(
                        ImmutableMap.of("QueueName", "toBeDeletedQueue")
                    )
                )
            .build())
        .build();
    .build();

    final ProgressEvent<HookTargetModel, CallbackContext> response =
handler.handleRequest(proxy, request, null, logger, typeConfiguration);
```

```
        verify(sqsClient,
times(5)).getQueueAttributes(any(GetQueueAttributesRequest.class));
        verify(handler, never()).isQueueEncrypted("toBeDeletedQueue");

        assertResponse(response, OperationStatus.FAILED, "Failed to meet minimum of
[10] encrypted queues.");
    }

    private GetBucketEncryptionResponse buildGetBucketEncryptionResponse(final
String ...sseAlgorithm) {
    return buildGetBucketEncryptionResponse(
        Arrays.stream(sseAlgorithm)
            .map(a ->
ServerSideEncryptionRule.builder().applyServerSideEncryptionByDefault(
                ServerSideEncryptionByDefault.builder()
                    .sseAlgorithm(a)
                    .build()
                ).build()
        )
        .collect(Collectors.toList())
    );
}

private GetBucketEncryptionResponse buildGetBucketEncryptionResponse(final
Collection<ServerSideEncryptionRule> rules) {
    return GetBucketEncryptionResponse.builder()
        .serverSideEncryptionConfiguration(
            ServerSideEncryptionConfiguration.builder().rules(
                rules
            ).build()
        ).build();
}
}
```

## Python을 사용하여 사용자 지정 CloudFormation 후크 모델링

사용자 지정 CloudFormation 후크를 모델링하려면 후크, 속성 및 속성을 정의하는 스키마를 생성해야 합니다. 이 자습서에서는 Python을 사용하여 사용자 지정 후크를 모델링하는 방법을 안내합니다.

## 1단계: 후크 프로젝트 패키지 생성

후크 프로젝트 패키지를 생성합니다. CloudFormation CLI는 후크 사양에 정의된 대상 수명 주기의 특정 후크 작업에 해당하는 빈 핸들러 함수를 생성합니다.

```
cfn generate
```

명령은 다음 출력을 반환합니다.

```
Generated files for MyCompany::Testing::MyTestHook
```

### Note

더 이상 사용되지 않는 버전을 사용하지 않도록 Lambda 런타임이 up-to-date 상태인지 확인합니다. 자세한 내용은 [리소스 유형 및 후크에 대한 Lambda 런타임 업데이트를 참조하세요](#).

## 2단계: 후크 핸들러 추가

구현하기로 선택한 핸들러에 자체 후크 핸들러 런타임 코드를 추가합니다. 예를 들어 로깅을 위해 다음 코드를 추가할 수 있습니다.

```
LOG.setLevel(logging.INFO)
LOG.info("Internal testing Hook triggered for target: " +
    request.hookContext.targetName);
```

CloudFormation CLI는에서 `src/models.py` 파일을 생성합니다 [구성 스키마](#).

### Example `models.py`

```
import sys
from dataclasses import dataclass
from inspect import getmembers, isclass
from typing import (
    AbstractSet,
    Any,
    Generic,
    Mapping,
    MutableMapping,
    Optional,
    Sequence,
```

```
Type,
TypeVar,
)

from cloudformation_cli_python_lib.interface import (
    BaseModel,
    BaseHookHandlerRequest,
)
from cloudformation_cli_python_lib.recast import recast_object
from cloudformation_cli_python_lib.utils import deserialize_list

T = TypeVar("T")

def set_or_none(value: Optional[Sequence[T]]) -> Optional[AbstractSet[T]]:
    if value:
        return set(value)
    return None

@dataclass
class HookHandlerRequest(BaseHookHandlerRequest):
    pass

@dataclass
class TypeConfigurationModel(BaseModel):
    limitSize: Optional[str]
    cidr: Optional[str]
    encryptionAlgorithm: Optional[str]

    @classmethod
    def _deserialize(
        cls: Type["_TypeConfigurationModel"],
        json_data: Optional[Mapping[str, Any]],
    ) -> Optional["_TypeConfigurationModel"]:
        if not json_data:
            return None
        return cls(
            limitSize=json_data.get("limitSize"),
            cidr=json_data.get("cidr"),
            encryptionAlgorithm=json_data.get("encryptionAlgorithm"),
        )
```

```
_TypeConfigurationModel = TypeConfigurationModel
```

### 3단계: 후크 핸들러 구현

Python 데이터 클래스가 생성되면 실제로 후크의 기능을 구현하는 핸들러를 작성할 수 있습니다. 이 예제에서는 핸들러에 대해 `preCreate`, `preUpdate`, 및 `preDelete` 호출 지점을 구현합니다.

#### 주제

- [preCreate 핸들러 구현](#)
- [preUpdate 핸들러 구현](#)
- [preDelete 핸들러 구현](#)
- [후크 핸들러 구현](#)

#### preCreate 핸들러 구현

`preCreate` 핸들러는 `AWS::S3::Bucket` 또는 `AWS::SQS::Queue` 리소스에 대한 서버 측 암호화 설정을 확인합니다.

- `AWS::S3::Bucket` 리소스의 경우 후크는 다음이 `true`인 경우에만 통과합니다.
  - Amazon S3 버킷 암호화가 설정되어 있습니다.
  - 버킷에 대해 Amazon S3 버킷 키가 활성화됩니다.
  - Amazon S3 버킷에 설정된 암호화 알고리즘이 올바른 알고리즘입니다.
  - AWS Key Management Service 키 ID가 설정됩니다.
- `AWS::SQS::Queue` 리소스의 경우 후크는 다음이 `true`인 경우에만 전달합니다.
  - AWS Key Management Service 키 ID가 설정됩니다.

#### preUpdate 핸들러 구현

`preUpdate` 핸들러에서 지정된 모든 대상에 대한 업데이트 작업 전에 시작하는 핸들러를 구현합니다. `preUpdate` 핸들러는 다음을 수행합니다.

- `AWS::S3::Bucket` 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달합니다.
  - Amazon S3 버킷의 버킷 암호화 알고리즘이 수정되지 않았습니다.

## preDelete 핸들러 구현

preDelete 핸들러에서 지정된 모든 대상에 대한 삭제 작업 전에 시작하는 핸들러를 구현합니다. preDelete 핸들러는 다음을 수행합니다.

- AWS::S3::Bucket 리소스의 경우 후크는 다음과 같은 경우에만 전달합니다.
  - 리소스를 삭제한 후 계정에 필요한 최소 규정 준수 리소스가 존재하는지 확인합니다.
  - 최소 필수 규정 준수 리소스 양은 후크의 구성에 설정됩니다.

## 후크 핸들러 구현

1. IDE에서 src 폴더에 있는 handlers.py 파일을 엽니다.
2. handlers.py 파일의 전체 내용을 다음 코드로 바꿉니다.

### Example handlers.py

```
import logging
from typing import Any, MutableMapping, Optional
import botocore

from cloudformation_cli_python_lib import (
    BaseHookHandlerRequest,
    HandlerErrorCode,
    Hook,
    HookInvocationPoint,
    OperationStatus,
    ProgressEvent,
    SessionProxy,
    exceptions,
)

from .models import HookHandlerRequest, TypeConfigurationModel

# Use this logger to forward log messages to CloudWatch Logs.
LOG = logging.getLogger(__name__)
TYPE_NAME = "MyCompany::Testing::MyTestHook"

LOG.setLevel(logging.INFO)

hook = Hook(TYPE_NAME, TypeConfigurationModel)
test_entrypoint = hook.test_entrypoint
```

```
def _validate_s3_bucket_encryption(
    bucket: MutableMapping[str, Any], required_encryption_algorithm: str
) -> ProgressEvent:
    status = None
    message = ""
    error_code = None

    if bucket:
        bucket_name = bucket.get("BucketName")

        bucket_encryption = bucket.get("BucketEncryption")
        if bucket_encryption:
            server_side_encryption_rules = bucket_encryption.get(
                "ServerSideEncryptionConfiguration"
            )
            if server_side_encryption_rules:
                for rule in server_side_encryption_rules:
                    bucket_key_enabled = rule.get("BucketKeyEnabled")
                    if bucket_key_enabled:
                        server_side_encryption_by_default = rule.get(
                            "ServerSideEncryptionByDefault"
                        )

                        encryption_algorithm =
                            server_side_encryption_by_default.get(
                                "SSEAlgorithm"
                            )
                        kms_key_id = server_side_encryption_by_default.get(
                            "KMSMasterKeyID"
                        ) # "KMSMasterKeyID" is name of the property for an
AWS::S3::Bucket

                        if encryption_algorithm == required_encryption_algorithm:
                            if encryption_algorithm == "aws:kms" and not
kms_key_id:
                                status = OperationStatus.FAILED
                                message = f"KMS Key ID not set for bucket with
name: {bucket_name}"
                            else:
                                status = OperationStatus.SUCCESS
                                message = f"Successfully invoked
PreCreateHookHandler for AWS::S3::Bucket with name: {bucket_name}"
```

```
        else:
            status = OperationStatus.FAILED
            message = f"SSE Encryption Algorithm is incorrect for
bucket with name: {bucket_name}"
        else:
            status = OperationStatus.FAILED
            message = f"Bucket key not enabled for bucket with name:
{bucket_name}"

        if status == OperationStatus.FAILED:
            break
        else:
            status = OperationStatus.FAILED
            message = f"No SSE Encryption configurations for bucket with name:
{bucket_name}"
        else:
            status = OperationStatus.FAILED
            message = (
                f"Bucket Encryption not enabled for bucket with name:
{bucket_name}"
            )
    else:
        status = OperationStatus.FAILED
        message = "Resource properties for S3 Bucket target model are empty"

    if status == OperationStatus.FAILED:
        error_code = HandlerErrorCode.NonCompliant

    return ProgressEvent(status=status, message=message, errorCode=error_code)

def _validate_sqs_queue_encryption(queue: MutableMapping[str, Any]) ->
    ProgressEvent:
    if not queue:
        return ProgressEvent(
            status=OperationStatus.FAILED,
            message="Resource properties for SQS Queue target model are empty",
            errorCode=HandlerErrorCode.NonCompliant,
        )
    queue_name = queue.get("QueueName")

    kms_key_id = queue.get(
        "KmsMasterKeyId"
    ) # "KmsMasterKeyId" is name of the property for an AWS::SQS::Queue
```

```
if not kms_key_id:
    return ProgressEvent(
        status=OperationStatus.FAILED,
        message=f"Server side encryption turned off for queue with name:
{queue_name}",
        errorCode=HandlerErrorCode.NonCompliant,
    )

return ProgressEvent(
    status=OperationStatus.SUCCESS,
    message=f"Successfully invoked PreCreateHookHandler for
targetAWS::SQS::Queue with name: {queue_name}",
)
```

  

```
@hook.handler(HookInvocationPoint.CREATE_PRE_PROVISION)
def pre_create_handler(
    session: Optional[SessionProxy],
    request: HookHandlerRequest,
    callback_context: MutableMapping[str, Any],
    type_configuration: TypeConfigurationModel,
) -> ProgressEvent:
    target_name = request.hookContext.targetName
    if "AWS::S3::Bucket" == target_name:
        return _validate_s3_bucket_encryption(
            request.hookContext.targetModel.get("resourceProperties"),
            type_configuration.encryptionAlgorithm,
        )
    elif "AWS::SQS::Queue" == target_name:
        return _validate_sqs_queue_encryption(
            request.hookContext.targetModel.get("resourceProperties")
        )
    else:
        raise exceptions.InvalidRequest(f"Unknown target type: {target_name}")

def _validate_bucket_encryption_rules_not_updated(
    resource_properties, previous_resource_properties
) -> ProgressEvent:
    bucket_encryption_configs = resource_properties.get("BucketEncryption",
{}) .get(
        "ServerSideEncryptionConfiguration", []
)
    previous_bucket_encryption_configs = previous_resource_properties.get(
```

```
        "BucketEncryption", []
    ).get("ServerSideEncryptionConfiguration", [])

    if len(bucket_encryption_configs) != len(previous_bucket_encryption_configs):
        return ProgressEvent(
            status=OperationStatus.FAILED,
            message=f"Current number of bucket encryption configs does not
match previous. Current has {str(len(bucket_encryption_configs))} configs while
previously there were {str(len(previous_bucket_encryption_configs))} configs",
            errorCode=HandlerErrorCode.NonCompliant,
        )

    for i in range(len(bucket_encryption_configs)):
        current_encryption_algorithm = (
            bucket_encryption_configs[i]
            .get("ServerSideEncryptionByDefault", {})
            .get("SSEAlgorithm")
        )
        previous_encryption_algorithm = (
            previous_bucket_encryption_configs[i]
            .get("ServerSideEncryptionByDefault", {})
            .get("SSEAlgorithm")
        )

        if current_encryption_algorithm != previous_encryption_algorithm:
            return ProgressEvent(
                status=OperationStatus.FAILED,
                message=f"Bucket Encryption algorithm can not be changed once
set. The encryption algorithm was changed to {current_encryption_algorithm} from
{previous_encryption_algorithm}.",
                errorCode=HandlerErrorCode.NonCompliant,
            )

    return ProgressEvent(
        status=OperationStatus.SUCCESS,
        message="Successfully invoked PreUpdateHookHandler for target:
AWS::SQS::Queue",
    )

def _validate_queue_encryption_not_disabled(
    resource_properties, previous_resource_properties
) -> ProgressEvent:
    if previous_resource_properties.get(
```

```
        "KmsMasterKeyId"
    ) and not resource_properties.get("KmsMasterKeyId"):
        return ProgressEvent(
            status=OperationStatus.FAILED,
            errorCode=HandlerErrorCode.NonCompliant,
            message="Queue encryption can not be disable",
        )
    else:
        return ProgressEvent(status=OperationStatus.SUCCESS)

@hook.handler(HookInvocationPoint.UPDATE_PRE_PROVISION)
def pre_update_handler(
    session: Optional[SessionProxy],
    request: BaseHookHandlerRequest,
    callback_context: MutableMapping[str, Any],
    type_configuration: MutableMapping[str, Any],
) -> ProgressEvent:
    target_name = request.hookContext.targetName
    if "AWS::S3::Bucket" == target_name:
        resource_properties =
            request.hookContext.targetModel.get("resourceProperties")
        previous_resource_properties = request.hookContext.targetModel.get(
            "previousResourceProperties"
        )

        return _validate_bucket_encryption_rules_not_updated(
            resource_properties, previous_resource_properties
        )
    elif "AWS::SQS::Queue" == target_name:
        resource_properties =
            request.hookContext.targetModel.get("resourceProperties")
        previous_resource_properties = request.hookContext.targetModel.get(
            "previousResourceProperties"
        )

        return _validate_queue_encryption_not_disabled(
            resource_properties, previous_resource_properties
        )
    else:
        raise exceptions.InvalidRequest(f"Unknown target type: {target_name}")
```

다음 항목인 [에 사용자 지정 후크 등록 CloudFormation](#) 단원으로 이동합니다.

## 에 사용자 지정 후크 등록 CloudFormation

사용자 지정 후크를 생성한 후에는 등록해야 사용할 CloudFormation 수 있습니다. 이 섹션에서는에서 사용할 후크를 패키징하고 등록하는 방법을 알아봅니다 AWS 계정.

### 후크 패키징(Java)

Java로 후크를 개발한 경우 Maven을 사용하여 패키징합니다.

후크 프로젝트의 디렉터리에서 다음 명령을 실행하여 후크를 빌드하고, 단위 테스트를 실행하고, 프로젝트를 CloudFormation 레지스트리에 후크를 제출하는 데 사용할 수 있는 JAR 파일로 패키징합니다.

```
mvn clean package
```

## 사용자 지정 후크 등록

### 후크를 등록하려면

1. (선택 사항) configure 작업을 us-west-2제출하여 기본 AWS 리전 이름을로 구성합니다.

```
$ aws configure
AWS Access Key ID [None]: <Your Access Key ID>
AWS Secret Access Key [None]: <Your Secret Key>
Default region name [None]: us-west-2
Default output format [None]: json
```

2. (선택 사항) 다음 명령은 Hook 프로젝트를 등록하지 않고 빌드하고 패키징합니다.

```
$ cfn submit --dry-run
```

3. CloudFormation CLI submit 작업을 사용하여 후크를 등록합니다.

```
$ cfn submit --set-default
```

이 명령은 다음 명령을 반환합니다.

```
{'ProgressStatus': 'COMPLETE'}
```

결과: 후크가 성공적으로 등록되었습니다.

## 계정에서 후크에 액세스할 수 있는지 확인

후크를 제출한 리전 AWS 계정 및에서 후크를 사용할 수 있는지 확인합니다.

- 후크를 확인하려면 [list-types](#) 명령을 사용하여 새로 등록된 후크를 나열하고 해당 후크에 대한 요약 설명을 반환합니다.

```
$ aws cloudformation list-types
```

명령은 다음 출력을 반환하며 AWS 계정 및 리전에서 활성화할 수 있는 공개적으로 사용 가능한 후크도 표시합니다.

```
{  
  "TypeSummaries": [  
    {  
      "Type": "HOOK",  
      "TypeName": "MyCompany::Testing::MyTestHook",  
      "DefaultVersionId": "00000001",  
      "TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:ACCOUNT_ID/type/hook/  
MyCompany-Testing-MyTestHook",  
      "LastUpdated": "2021-08-04T23:00:03.058000+00:00",  
      "Description": "Verifies S3 bucket and SQS queues properties before  
creating or updating"  
    }  
  ]  
}
```

- 후크의 list-type 출력 TypeArn에서를 검색하고 저장합니다.

```
export HOOK_TYPE_ARN=arn:aws:cloudformation:us-west-2:ACCOUNT_ID/type/hook/  
MyCompany-Testing-MyTestHook
```

퍼블릭 사용을 위해 후크를 게시하는 방법은 섹션을 참조하세요 [퍼블릭 사용을 위한 후크 게시](#).

## 후크 구성

후크를 개발하고 등록한 후 레지스트리에 게시 AWS 계정 하여에서 후크를 구성할 수 있습니다.

- 계정에서 후크를 구성하려면 [SetTypeConfiguration](#) 작업을 사용합니다. 이 작업은 후크의 스키마 properties 섹션에 정의된 후크의 속성을 활성화합니다. 다음 예제에서는 구성1에서 minBuckets 속성이 로 설정됩니다.

#### Note

계정에서 후크를 활성화하면 후크가에서 정의된 권한을 사용하도록 승인하는 것입니다 AWS 계정. CloudFormation은 사용자의 권한을 후크에 전달하기 전에 필요하지 않은 권한을 제거합니다. CloudFormation은 고객 또는 후크 사용자에게 계정에서 후크를 활성화하기 전에 후크 권한을 검토하고 후크가 허용되는 권한을 인식할 것을 권장합니다.

동일한 계정 및에서 등록된 후크 확장의 구성 데이터를 지정합니다 AWS 리전.

```
$ aws cloudformation set-type-configuration --region us-west-2
  --configuration '{"CloudFormationConfiguration":{"HookConfiguration":
  {"HookInvocationStatus":"ENABLED","FailureMode":"FAIL","Properties":{"minBuckets":
  "1","minQueues": "1", "encryptionAlgorithm": "aws:kms"}}}}'
  --type-arn $HOOK_TYPE_ARN
```

#### Important

후크가 스택의 구성을 사전에 검사할 수 있도록 하려면 계정에 후크를 등록하고 활성화한 후 ENABLED HookConfiguration 섹션에서를 HookInvocationStatus로 설정해야 합니다.

## 핸들러에서 AWS APIs 액세스

후크가 핸들러에서 AWS API를 사용하는 경우 CFN-CLI는 IAM 실행 역할 템플릿인을 자동으로 생성합니다 hook-role.yaml. hook-role.yaml 템플릿은 후크 스키마의 핸들러 섹션에서 각 핸들러에 대해 지정된 권한을 기반으로 합니다. [generate](#) 작업 중에 --role-arn 플래그를 사용하지 않으면 이 스택의 역할이 프로비저닝되어 후크의 실행 역할로 사용됩니다.

자세한 내용은 [리소스 유형에서 AWS APIs 액세스를 참조하세요.](#)

## hook-role.yaml 템플릿

**Note**

자체 실행 역할을 생성하기로 선택한 경우 [hooks.cloudformation.amazonaws.com](https://hooks.cloudformation.amazonaws.com) 및 만 나열하도록 허용하여 최소 권한 원칙을 연습하는 것이 좋습니다.  
다 [resources.cloudformation.amazonaws.com](https://resources.cloudformation.amazonaws.com).

다음 템플릿은 IAM, Amazon S3 및 Amazon SQS 권한을 사용합니다.

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: >
  This CloudFormation template creates a role assumed by CloudFormation during
  Hook operations on behalf of the customer.
Resources:
  ExecutionRole:
    Type: 'AWS::IAM::Role'
    Properties:
      MaxSessionDuration: 8400
      AssumeRolePolicyDocument:
        Version: 2012-10-17
        Statement:
          - Effect: Allow
            Principal:
              Service:
                - resources.cloudformation.amazonaws.com
                - hooks.cloudformation.amazonaws.com
            Action: 'sts:AssumeRole'
        Condition:
          StringEquals:
            aws:SourceAccount: !Ref AWS::AccountId
          StringLike:
            aws:SourceArn: !Sub arn:${AWS::Partition}:cloudformation:
${AWS::Region}: ${AWS::AccountId}:type/hook/MyCompany-Testing-MyTestHook/*
        Path: /
      Policies:
        - PolicyName: HookTypePolicy
          PolicyDocument:
            Version: 2012-10-17
            Statement:
              - Effect: Allow
```

```

Action:
  - 's3:GetEncryptionConfiguration'
  - 's3>ListBucket'
  - 's3>ListAllMyBuckets'
  - 'sns:GetQueueAttributes'
  - 'sns:GetQueueUrl'
  - 'sns>ListQueues'
Resource: '*'

Outputs:
  ExecutionRoleArn:
    Value: !GetAtt
      - ExecutionRole
      - Arn

```

## 에서 사용자 지정 후크 테스트 AWS 계정

호출 지점에 해당하는 핸들러 함수를 코딩했으므로 이제 CloudFormation 스택에서 사용자 지정 후크를 테스트할 차례입니다.

CloudFormation 템플릿이 다음을 사용하여 S3 버킷을 프로비저닝하지 않은 FAIL 경우 후크 실패 모드는로 설정됩니다.

- Amazon S3 버킷 암호화가 설정되어 있습니다.
- 버킷에 대해 Amazon S3 버킷 키가 활성화됩니다.
- Amazon S3 버킷에 설정된 암호화 알고리즘이 필요한 올바른 알고리즘입니다.
- AWS Key Management Service 키 ID가 설정되어 있습니다.

다음 예제에서는 스택 구성 `my-failed-bucket-stack.yml`에 실패하고 리소스가 프로비저닝되기 전에 중지 `my-hook-stack`되는 스택 이름이 인라는 템플릿을 생성합니다.

### 스택을 프로비저닝하여 후크 테스트

#### 예제 1: 스택 프로비저닝

##### 규정 미준수 스택 프로비저닝

- S3 버킷을 지정하는 템플릿을 작성합니다. 예를 들어 `my-failed-bucket-stack.yml`입니다.

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
```

```
Resources:
```

```

S3Bucket:
  Type: AWS::S3::Bucket
  Properties: {}

```

2. 스택을 생성하고 AWS Command Line Interface ()에서 템플릿을 지정합니다 AWS CLI. 다음 예제에서는 스택 이름을 `my-hook-stack`로 지정하고 템플릿 이름을 `my-failed-bucket-stack.yml`로 지정합니다.

```

$ aws cloudformation create-stack \
--stack-name my-hook-stack \
--template-body file://my-failed-bucket-stack.yml

```

3. (선택 사항) 스택 이름을 지정하여 스택 진행 상황을 확인합니다. 다음 예제에서는 스택 이름을 지정합니다 `my-hook-stack`.

```

$ aws cloudformation describe-stack-events \
--stack-name my-hook-stack

```

`describe-stack-events` 작업을 사용하여 버킷을 생성하는 동안 후크 실패를 확인합니다. 다음은 명령의 출력 예제입니다.

```

{
  "StackEvents": [
    ...
    {
      "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-
hook-stack/2c693970-f57e-11eb-a0fb-061a2a83f0b9",
      "EventId": "S3Bucket-CREATE_FAILED-2021-08-04T23:47:03.305Z",
      "StackName": "my-hook-stack",
      "LogicalResourceId": "S3Bucket",
      "PhysicalResourceId": "",
      "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",
      "Timestamp": "2021-08-04T23:47:03.305000+00:00",
      "ResourceStatus": "CREATE_FAILED",
      "ResourceStatusReason": "The following hook(s) failed:
[MyCompany::Testing::MyTestHook]",
      "ResourceProperties": "{}",
      "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-abe71ac2-ade4-
a762-0499-8d34d91d6a92"
    },
    ...
  ]
}

```

}

결과: 후크 호출이 스택 구성에 실패하고 리소스 프로비저닝이 중지되었습니다.

## CloudFormation 템플릿을 사용하여 후크 검증 통과

- 스택을 생성하고 후크 검증을 통과하려면 리소스가 암호화된 S3 버킷을 사용하도록 템플릿을 업데이트합니다. 이 예제에서는 `my-encrypted-bucket-stack.yaml` 템플릿을 사용합니다.

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: |
  This CloudFormation template provisions an encrypted S3 Bucket
Resources:
  EncryptedS3Bucket:
    Type: AWS::S3::Bucket
    Properties:
      BucketName: !Sub encryptedbucket-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}
      BucketEncryption:
        ServerSideEncryptionConfiguration:
          - ServerSideEncryptionByDefault:
              SSEAlgorithm: 'aws:kms'
              KMSMasterKeyID: !Ref EncryptionKey
              BucketKeyEnabled: true
      EncryptionKey:
        Type: AWS::KMS::Key
        DeletionPolicy: Retain
        Properties:
          Description: KMS key used to encrypt the resource type artifacts
          EnableKeyRotation: true
        KeyPolicy:
          Version: 2012-10-17
          Statement:
            - Sid: Enable full access for owning account
              Effect: Allow
            Principal:
              AWS: !Ref AWS::AccountId
              Action: 'kms:}'
              Resource: '*'
  Outputs:
    EncryptedBucketName:
      Value: !Ref EncryptedS3Bucket
```

### Note

건너뛴 리소스에 대해서는 후크가 호출되지 않습니다.

- 스택을 생성하고 템플릿을 지정합니다. 이 예제에서 스택 이름은 입니다 `my-encrypted-bucket-stack`.

```
$ aws cloudformation create-stack \
--stack-name my-encrypted-bucket-stack \
--template-body file://my-encrypted-bucket-stack.yml \
```

- (선택 사항) 스택 이름을 지정하여 스택 진행 상황을 확인합니다.

```
$ aws cloudformation describe-stack-events \
--stack-name my-encrypted-bucket-stack
```

`describe-stack-events` 명령을 사용하여 응답을 봅니다. 다음은 `describe-stack-events` 명령의 예입니다.

```
{
  "StackEvents": [
    ...
    {
      "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",
      "EventId": "EncryptedS3Bucket-CREATE_COMPLETE-2021-08-04T23:23:20.973Z",
      "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",
      "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",
      "PhysicalResourceId": "encryptedbucket-us-west-2-123456789012",
      "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",
      "Timestamp": "2021-08-04T23:23:20.973000+00:00",
      "ResourceStatus": "CREATE_COMPLETE",
      "ResourceProperties": "{\"BucketName\":\"encryptedbucket-us-west-2-123456789012\",\"BucketEncryption\":{\"ServerSideEncryptionConfiguration\":[{\\"BucketKeyEnabled\\\":\\\"true\\\",\\\"ServerSideEncryptionByDefault\\\":{\\\"SSEAlgorithm\\\":\\\"aws:kms\\\",\\\"KMSMasterKeyID\\\":\\\"ENCRYPTION_KEY_ARN\\\"}}]}},",
      "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-b7f6-5661-4e917478d075"
    },
    {
```

```
        "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-  
encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",  
        "EventId": "EncryptedS3Bucket-  
CREATE_IN_PROGRESS-2021-08-04T23:22:59.410Z",  
        "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",  
        "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",  
        "PhysicalResourceId": "encryptedbucket-us-west-2-123456789012",  
        "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",  
        "Timestamp": "2021-08-04T23:22:59.410000+00:00",  
        "ResourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",  
        "ResourceStatusReason": "Resource creation Initiated",  
        "ResourceProperties": "{\"BucketName\":\"encryptedbucket-us-  
west-2-123456789012\",\"BucketEncryption\":{\"ServerSideEncryptionConfiguration\":  
[{\\"BucketKeyEnabled\":\\\"true\\\",\\\"ServerSideEncryptionByDefault\\\":{\\\"SSEAlgorithm\\\":\\\"aws:kms\\\",\\\"KMSMasterKeyID\\\":\\\"ENCRYPTION_KEY_ARN\\\"}}]}},  
        "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-  
b7f6-5661-4e917478d075"  
    },  
    {  
        "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-  
encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",  
        "EventId": "EncryptedS3Bucket-6516081f-c1f2-4bfe-a0f0-cefa28679994",  
        "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",  
        "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",  
        "PhysicalResourceId": "",  
        "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",  
        "Timestamp": "2021-08-04T23:22:58.349000+00:00",  
        "ResourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",  
        "ResourceStatusReason": "Hook invocations complete. Resource creation  
initiated",  
        "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-  
b7f6-5661-4e917478d075"  
    },  
    ...  
]
```

결과: CloudFormation에서 스택을 성공적으로 생성했습니다. 후크의 로직은 AWS::S3::Bucket 리소스를 프로비저닝하기 전에 리소스에 서버 측 암호화가 포함되어 있는지 확인했습니다.

## 예제 2: 스택 프로비저닝

### 규정 미준수 스택 프로비저닝

1. S3 버킷을 지정하는 템플릿을 작성합니다. 예: aes256-bucket.yml.

```
AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: |
  This CloudFormation template provisions an encrypted S3 Bucket
Resources:
  EncryptedS3Bucket:
    Type: AWS::S3::Bucket
    Properties:
      BucketName: !Sub encryptedbucket-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}
      BucketEncryption:
        ServerSideEncryptionConfiguration:
          - ServerSideEncryptionByDefault:
              SSEAlgorithm: AES256
              BucketKeyEnabled: true
    Outputs:
      EncryptedBucketName:
        Value: !Ref EncryptedS3Bucket
```

2. 스택을 생성하고에서 템플릿을 지정합니다 AWS CLI. 다음 예제에서는 스택 이름을로 지정my-hook-stack하고 템플릿 이름을로 지정합니다aes256-bucket.yml.

```
$ aws cloudformation create-stack \
--stack-name my-hook-stack \
--template-body file://aes256-bucket.yml
```

3. (선택 사항) 스택 이름을 지정하여 스택 진행 상황을 확인합니다. 다음 예제에서는 스택 이름을 지정합니다my-hook-stack.

```
$ aws cloudformation describe-stack-events \
--stack-name my-hook-stack
```

describe-stack-events 작업을 사용하여 버킷을 생성하는 동안 후크 실패를 확인합니다. 다음은 명령의 출력 예제입니다.

```
{
  "StackEvents": [
    ...
  ]}
```

```

{
  "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-
hook-stack/2c693970-f57e-11eb-a0fb-061a2a83f0b9",
  "EventId": "S3Bucket-CREATE_FAILED-2021-08-04T23:47:03.305Z",
  "StackName": "my-hook-stack",
  "LogicalResourceId": "S3Bucket",
  "PhysicalResourceId": "",
  "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",
  "Timestamp": "2021-08-04T23:47:03.305000+00:00",
  "ResourceStatus": "CREATE_FAILED",
  "ResourceStatusReason": "The following hook(s) failed:
[MyCompany::Testing::MyTestHook],
  "ResourceProperties": "{}",
  "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-abe71ac2-ade4-
a762-0499-8d34d91d6a92"
},
...
]
}

```

결과: 후크 호출이 스택 구성에 실패하고 리소스 프로비저닝이 중지되었습니다. S3 버킷 암호화가 잘못 구성되어 스택이 실패했습니다. 이 버킷이 사용하는 aws:kms 동안 후크 유형 구성에가 필요합니다AES256.

## CloudFormation 템플릿을 사용하여 후크 검증 통과

- 스택을 생성하고 후크 검증을 통과하려면 리소스가 암호화된 S3 버킷을 사용하도록 템플릿을 업데이트합니다. 이 예제에서는 kms-bucket-and-queue.yaml 템플릿을 사용합니다.

```

AWSTemplateFormatVersion: 2010-09-09
Description: |
  This CloudFormation template provisions an encrypted S3 Bucket
Resources:
  EncryptedS3Bucket:
    Type: AWS::S3::Bucket
    Properties:
      BucketName: !Sub encryptedbucket-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}
      BucketEncryption:
        ServerSideEncryptionConfiguration:
          - ServerSideEncryptionByDefault:
              SSEAlgorithm: 'aws:kms'
      KMSMasterKeyID: !Ref EncryptionKey

```

```

        BucketKeyEnabled: true
EncryptedQueue:
  Type: AWS::SQS::Queue
  Properties:
    QueueName: !Sub encryptedqueue-${AWS::Region}-${AWS::AccountId}
    KmsMasterKeyId: !Ref EncryptionKey
EncryptionKey:
  Type: AWS::KMS::Key
  DeletionPolicy: Retain
  Properties:
    Description: KMS key used to encrypt the resource type artifacts
    EnableKeyRotation: true
  KeyPolicy:
    Version: 2012-10-17
    Statement:
      - Sid: Enable full access for owning account
        Effect: Allow
        Principal:
          AWS: !Ref AWS::AccountId
        Action: 'kms:/*'
        Resource: '*'
Outputs:
  EncryptedBucketName:
    Value: !Ref EncryptedS3Bucket
  EncryptedQueueName:
    Value: !Ref EncryptedQueue

```

 Note

건너뛴 리소스에 대해서는 후크가 호출되지 않습니다.

- 스택을 생성하고 템플릿을 지정합니다. 이 예제에서 스택 이름은 입니다 `my-encrypted-bucket-stack`.

```

$ aws cloudformation create-stack \
  --stack-name my-encrypted-bucket-stack \
  --template-body file://kms-bucket-and-queue.yml

```

- (선택 사항) 스택 이름을 지정하여 스택 진행 상황을 확인합니다.

```

$ aws cloudformation describe-stack-events \

```

```
--stack-name my-encrypted-bucket-stack
```

describe-stack-events 명령을 사용하여 응답을 봅니다. 다음은 describe-stack-events 명령의 예입니다.

```
{  
  "StackEvents": [  
    ...  
    {  
      "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-  
      encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",  
      "EventId": "EncryptedS3Bucket-  
      CREATE_COMPLETE-2021-08-04T23:23:20.973Z",  
      "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",  
      "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",  
      "PhysicalResourceId": "encryptedbucket-us-west-2-123456789012",  
      "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",  
      "Timestamp": "2021-08-04T23:23:20.973000+00:00",  
      "ResourceStatus": "CREATE_COMPLETE",  
      "ResourceProperties": "{\"BucketName\":\"encryptedbucket-us-  
      west-2-123456789012\",\"BucketEncryption\":{\"ServerSideEncryptionConfiguration\":  
      [{\"BucketKeyEnabled\":\"true\",\"ServerSideEncryptionByDefault\":{\"SSEAlgorithm\":  
      \"aws:kms\",\"KMSMasterKeyID\":\"ENCRYPTION_KEY_ARN\"}}]}},  
      "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-  
      b7f6-5661-4e917478d075"  
    },  
    {  
      "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-  
      encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",  
      "EventId": "EncryptedS3Bucket-  
      CREATE_IN_PROGRESS-2021-08-04T23:22:59.410Z",  
      "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",  
      "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",  
      "PhysicalResourceId": "encryptedbucket-us-west-2-123456789012",  
      "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",  
      "Timestamp": "2021-08-04T23:22:59.410000+00:00",  
      "ResourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",  
      "ResourceStatusReason": "Resource creation Initiated",  
      "ResourceProperties": "{\"BucketName\":\"encryptedbucket-us-  
      west-2-123456789012\",\"BucketEncryption\":{\"ServerSideEncryptionConfiguration\":  
      [{\"BucketKeyEnabled\":\"true\",\"ServerSideEncryptionByDefault\":{\"SSEAlgorithm\":  
      \"aws:kms\",\"KMSMasterKeyID\":\"ENCRYPTION_KEY_ARN\"}}]}},
```

```

    "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-
b7f6-5661-4e917478d075"
},
{
    "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-
encrypted-bucket-stack/82a97150-f57a-11eb-8eb2-06a6bdcc7779",
    "EventId": "EncryptedS3Bucket-6516081f-c1f2-4bfe-a0f0-cefa28679994",
    "StackName": "my-encrypted-bucket-stack",
    "LogicalResourceId": "EncryptedS3Bucket",
    "PhysicalResourceId": "",
    "ResourceType": "AWS::S3::Bucket",
    "Timestamp": "2021-08-04T23:22:58.349000+00:00",
    "ResourceStatus": "CREATE_IN_PROGRESS",
    "ResourceStatusReason": "Hook invocations complete. Resource creation
initiated",
    "ClientRequestToken": "Console-CreateStack-39df35ac-ca00-
b7f6-5661-4e917478d075"
},
...
]
}

```

결과: CloudFormation에서 스택을 성공적으로 생성했습니다. 후크의 로직은 AWS::S3::Bucket 리소스를 프로비저닝하기 전에 리소스에 서버 측 암호화가 포함되어 있는지 확인했습니다.

## 사용자 지정 후크 업데이트

사용자 지정 후크를 업데이트하면 CloudFormation 레지스트리에서 후크의 개정을 사용할 수 있습니다.

사용자 지정 후크를 업데이트하려면 CloudFormation CLI [submit](#) 작업을 통해 개정을 CloudFormation 레지스트리에 제출합니다.

```
$ cfn submit
```

계정에서 후크의 기본 버전을 지정하려면 [set-type-default-version](#) 명령을 사용하고 유형, 유형 이름 및 버전 ID를 지정합니다.

```
$ aws cloudformation set-type-default-version \
--type HOOK \
--type-name MyCompany::Testing::MyTestHook \
```

```
--version-id 00000003
```

후크 버전에 대한 정보를 검색하려면 사용합니다 [list-type-versions](#).

```
$ aws cloudformation list-type-versions \
--type HOOK \
--type-name "MyCompany::Testing::MyTestHook"
```

## CloudFormation 레지스트리에서 사용자 지정 후크 등록 취소

사용자 지정 후크의 등록을 취소하면 확장 또는 확장 버전이 CloudFormation 레지스트리 DEPRECATED에서와 같이 표시되며, 이 레지스트리에서는 활성 사용에서 제거됩니다. 사용 중지된 사용자 지정 후크는 CloudFormation 작업에서 사용할 수 없습니다.

### Note

후크의 등록을 취소하기 전에 해당 확장의 모든 이전 활성 버전을 개별적으로 등록 취소해야 합니다. 자세한 내용은 [DeregisterType](#) 단원을 참조하십시오.

후크 등록을 취소하려면 [deregister-type](#) 작업을 사용하고 후크 ARN을 지정합니다.

```
$ aws cloudformation deregister-type \
--arn HOOK_TYPE_ARN
```

이 명령은 출력을 생성하지 않습니다.

## 퍼블릭 사용을 위한 후크 게시

퍼블릭 타사 후크를 개발하려면 후크를 프라이빗 확장으로 개발합니다. 그런 다음 확장을 공개적으로 사용할 AWS 리전 수 있게 하려는 각에서:

1. CloudFormation 레지스트리에 후크를 프라이빗 확장으로 등록합니다.
2. 후크를 테스트하여 CloudFormation 레지스트리에 게시하는 데 필요한 모든 요구 사항을 충족하는지 확인합니다.
3. 후크를 CloudFormation 레지스트리에 게시합니다.

### Note

특정 리전에 익스텐션을 게시하기 전에 먼저 해당 리전에서 익스텐션 게시자로 등록해야 합니다. 여러 리전에서 동시에 이렇게 하려면 CloudFormation CLI 사용 설명서의 [StackSets](#).

후크를 개발하고 등록한 후 타사 퍼블릭 확장으로 CloudFormation 레지스트리에 게시하여 일반 CloudFormation 사용자가 공개적으로 사용할 수 있도록 할 수 있습니다.

퍼블릭 서드 파티 후크를 사용하면 프로비저닝 전에 AWS 리소스 구성을 사전에 검사할 수 있는 CloudFormation 사용자에게 제공할 수 있습니다. 프라이빗 후크와 마찬가지로 퍼블릭 후크는 CloudFormation AWS 내에서가 게시한 모든 후크와 동일하게 처리됩니다.

레지스트리에 게시된 후크는 게시된 AWS 리전의 모든 CloudFormation 사용자가 볼 수 있습니다. 그런 다음 사용자는 계정에서 확장을 활성화하여 템플릿에서 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 CloudFormation 사용 설명서[의 CloudFormation 레지스트리에서 타사 퍼블릭 확장 사용을 참조하세요](#).

## 퍼블릭 사용을 위한 사용자 지정 후크 테스트

등록된 사용자 지정 후크를 게시하려면 사용자 지정 후크에 대해 정의된 모든 테스트 요구 사항을 통과해야 합니다. 다음은 사용자 지정 후크를 타사 확장 프로그램으로 게시하기 전에 필요한 요구 사항 목록입니다.

각 핸들러와 대상은 두 번 테스트됩니다.에 대해 한 번SUCCESS,에 대해 한 번FAILED.

- SUCCESS 응답 사례의 경우:
  - 상태는 여야 합니다SUCCESS.
  - 오류 코드를 반환해서는 안 됩니다.
  - 지정된 경우 콜백 지연을 0 초로 설정해야 합니다.
- FAILED 응답 사례의 경우:
  - 상태는 여야 합니다FAILED.
  - 오류 코드를 반환해야 합니다.
  - 응답에 메시지가 있어야 합니다.
  - 지정된 경우 콜백 지연을 0 초로 설정해야 합니다.
- IN\_PROGRESS 응답 사례의 경우:
  - 오류 코드를 반환해서는 안 됩니다.

- Result 필드는 응답으로 설정하면 안 됩니다.

## 계약 테스트에 사용할 입력 데이터 지정

기본적으로는 후크 스키마에서 정의한 패턴에서 생성된 입력 속성을 사용하여 계약 테스트를 CloudFormation 수행합니다. 그러나 대부분의 후크는 프로비저닝 스택을 사전 생성하거나 사전 업데이트하기 위한 입력 속성에 프로비저닝되는 리소스를 이해해야 할 만큼 복잡합니다. 이를 해결하기 위해 계약 테스트를 수행할 때가 CloudFormation 사용하는 입력을 지정할 수 있습니다.

CloudFormation은 계약 테스트를 수행할 때 사용할 입력 데이터를 지정하는 두 가지 방법을 제공합니다.

- 파일을 재정의합니다.

overrides 파일을 사용하면, preCreate, preUpdate 및 preDelete 작업 테스트 중에 CloudFormation 사용할 특정 속성에 대한 입력 데이터를 지정하는 가벼운 방법을 제공합니다.

- 입력 파일

다음과 같은 경우 여러 input 파일을 사용하여 계약 테스트 입력 데이터를 지정할 수도 있습니다.

- 작업을 생성, 업데이트 및 삭제하기 위해 다른 입력 데이터 또는 테스트할 잘못된 데이터를 지정하거나 지정해야 합니다.
- 여러 입력 데이터 세트를 지정하려고 합니다.

## 재정의 파일을 사용하여 입력 데이터 지정

다음은 overrides 파일을 사용하는 Amazon S3 후크의 입력 데이터의 예입니다.

```
{  
  "CREATE_PRE_PROVISION": {  
    "AWS::S3::Bucket": {  
      "resourceProperties": {  
        "/BucketName": "encryptedbucket-us-west-2-contractor",  
        "/BucketEncryption/ServerSideEncryptionConfiguration": [  
          {  
            "BucketKeyEnabled": true,  
            "ServerSideEncryptionByDefault": {  
              "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",  
              "SSEAlgorithm": "aws:kms"  
            }  
          }  
        ]  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
        }
    ],
},
},
"AWS::SQS::Queue": {
    "resourceProperties": {
        "/QueueName": "MyQueueContract",
        "/KmsMasterKeyId": "hellocontract"
    }
}
},
"UPDATE_PRE_PROVISION": {
    "AWS::S3::Bucket": {
        "resourceProperties": {
            "/BucketName": "encryptedbucket-us-west-2-contractor",
            "/BucketEncryption/ServerSideEncryptionConfiguration": [
                {
                    "BucketKeyEnabled": true,
                    "ServerSideEncryptionByDefault": {
                        "KMSMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN",
                        "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                    }
                }
            ]
        }
    },
    "previousResourceProperties": {
        "/BucketName": "encryptedbucket-us-west-2-contractor",
        "/BucketEncryption/ServerSideEncryptionConfiguration": [
            {
                "BucketKeyEnabled": true,
                "ServerSideEncryptionByDefault": {
                    "KMSMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN",
                    "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                }
            }
        ]
    }
},
"INVALID_UPDATE_PRE_PROVISION": {
    "AWS::S3::Bucket": {
        "resourceProperties": {
            "/BucketName": "encryptedbucket-us-west-2-contractor",
            "/BucketEncryption/ServerSideEncryptionConfiguration": [

```

```

        {
            "BucketKeyEnabled": true,
            "ServerSideEncryptionByDefault": {
                "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",
                "SSEAlgorithm": "AES256"
            }
        }
    ],
    "previousResourceProperties": {
        "/BucketName": "encryptedbucket-us-west-2-contractor",
        "/BucketEncryption/ServerSideEncryptionConfiguration": [
            {
                "BucketKeyEnabled": true,
                "ServerSideEncryptionByDefault": {
                    "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",
                    "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                }
            }
        ]
    }
},
"INVALID": {
    "AWS::SQS::Queue": {
        "resourceProperties": {
            "/QueueName": "MyQueueContract",
            "/KmsMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN"
        }
    }
}
}

```

## 입력 파일을 사용하여 입력 데이터 지정

input 파일을 사용하여 입력 preCreate, 입력 및 잘못된 preUpdate 입력과 같이 CloudFormation 사용할에 대해 다양한 종류의 입력 데이터를 지정합니다. 각 유형의 데이터는 별도의 파일에 지정됩니다. 계약 테스트를 위해 여러 입력 데이터 세트를 지정할 수도 있습니다.

계약 테스트에 CloudFormation 사용할의 input 파일을 지정하려면 Hooks 프로젝트의 루트 디렉터리에 inputs 폴더를 추가합니다. 그런 다음 입력 파일을 추가합니다.

다음 명명 규칙을 사용하여 파일에 포함된 입력 데이터의 종류를 지정합니다. 여기서 *n*은 정수입니다.

- `inputs_n_pre_create.json`: `preCreate` 핸들러가 있는 파일을 사용하여 리소스를 생성하기 위한 입력을 지정합니다.
- `inputs_n_pre_update.json`: `preUpdate` 핸들러가 있는 파일을 사용하여 리소스를 업데이트하기 위한 입력을 지정합니다.
- `inputs_n_pre_delete.json`: `preDelete` 핸들러가 있는 파일을 사용하여 리소스를 삭제하기 위한 입력을 지정합니다.
- `inputs_n_invalid.json`: 테스트할 잘못된 입력을 지정하는 데 사용됩니다.

계약 테스트를 위해 여러 입력 데이터 세트를 지정하려면 파일 이름에 정수를 늘려 입력 데이터 세트를 정렬합니다. 예를 들어 첫 번째 입력 파일 세트의 이름은 `inputs_1_pre_create.json`, 및 `inputs_1_pre_update.json`이어야 합니다 `inputs_1_pre_invalid.json`. 다음 세트의 이름은 `inputs_2_pre_create.json`, 및 `inputs_2_pre_update.json` `inputs_2_pre_invalid.json`입니다.

각 입력 파일은 테스트에 사용할 리소스 속성만 포함하는 JSON 파일입니다.

다음은 입력 파일을 사용하여 입력 데이터를 Amazon S3 지정하기 `inputs` 위한 예제 디렉터리입니다.

#### `inputs_1_pre_create.json`

다음은 `inputs_1_pre_create.json` 계약 테스트의 예입니다.

```
{  
  "AWS::S3::Bucket": {  
    "resourceProperties": {  
      "AccessControl": "BucketOwnerFullControl",  
      "AnalyticsConfigurations": [],  
      "BucketEncryption": {  
        "ServerSideEncryptionConfiguration": [  
          {  
            "BucketKeyEnabled": true,  
            "ServerSideEncryptionByDefault": {  
              "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",  
              "SSEAlgorithm": "aws:kms"  
            }  
          }  
        ]  
      },  
      "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"  
    }  
  }  
}
```

```
        },
    },
    "AWS::SQS::Queue": {
        "resourceProperties": {
            "QueueName": "MyQueue",
            "KmsMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN"
        }
    }
}
```

## inputs\_1\_pre\_update.json

다음은 inputs\_1\_pre\_update.json 계약 테스트의 예입니다.

```
{
    "AWS::S3::Bucket": {
        "resourceProperties": {
            "BucketEncryption": {
                "ServerSideEncryptionConfiguration": [
                    {
                        "BucketKeyEnabled": true,
                        "ServerSideEncryptionByDefault": {
                            "KMSMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN",
                            "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                        }
                    }
                ]
            },
            "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"
        },
        "previousResourceProperties": {
            "BucketEncryption": {
                "ServerSideEncryptionConfiguration": [
                    {
                        "BucketKeyEnabled": true,
                        "ServerSideEncryptionByDefault": {
                            "KMSMasterKeyId": "KMS-KEY-ARN",
                            "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                        }
                    }
                ]
            },
            "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"
        }
}
```

```
    }  
}
```

### inputs\_1\_invalid.json

다음은 inputs\_1\_invalid.json 계약 테스트의 예입니다.

```
{  
    "AWS::S3::Bucket": {  
        "resourceProperties": {  
            "AccessControl": "BucketOwnerFullControl",  
            "AnalyticsConfigurations": [],  
            "BucketEncryption": {  
                "ServerSideEncryptionConfiguration": [  
                    {  
                        "ServerSideEncryptionByDefault": {  
                            "SSEAlgorithm": "AES256"  
                        }  
                    }  
                ]  
            },  
            "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"  
        }  
    },  
    "AWS::SQS::Queue": {  
        "resourceProperties": {  
            "NotValid": "The property of this resource is not valid."  
        }  
    }  
}
```

### inputs\_1\_invalid\_pre\_update.json

다음은 inputs\_1\_invalid\_pre\_update.json 계약 테스트의 예입니다.

```
{  
    "AWS::S3::Bucket": {  
        "resourceProperties": {  
            "BucketEncryption": {  
                "ServerSideEncryptionConfiguration": [  
                    {  
                        "BucketKeyEnabled": true,  
                        "ServerSideEncryptionByDefault": {  
                            "SSEAlgorithm": "AES256"  
                        }  
                    }  
                ]  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
        "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",
        "SSEAlgorithm": "AES256"
    }
}
],
{
    "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"
},
"previousResourceProperties": {
    "BucketEncryption": {
        "ServerSideEncryptionConfiguration": [
            {
                "BucketKeyEnabled": true,
                "ServerSideEncryptionByDefault": {
                    "KMSMasterKeyID": "KMS-KEY-ARN",
                    "SSEAlgorithm": "aws:kms"
                }
            }
        ]
    },
    "BucketName": "encryptedbucket-us-west-2"
}
}
}
```

자세한 내용을 알아보려면 CloudFormation CLI 사용 설명서의 [공개적으로 사용할 수 있도록 익스텐션  
게시](#)를 참조하세요.

## CloudFormation 후크에 대한 스키마 구문 참조

이 섹션에서는 CloudFormation 후크를 개발하는 데 사용하는 스키마의 구문을 설명합니다.

후크에는 JSON 스키마 및 후크 핸들러로 표현되는 후크 사양이 포함됩니다. 사용자 지정 후크를 생성하는 첫 번째 단계는 후크, 속성 및 속성을 정의하는 스키마를 모델링하는 것입니다. CloudFormation CLI [init](#) 명령을 사용하여 사용자 지정 후크 프로젝트를 초기화하면 후크 스키마 파일이 생성됩니다. 이 스키마 파일을 사용자 지정 후크의 세이프와 의미 체계를 정의하기 위한 시작점으로 사용합니다.

### 스키마 구문

다음 스키마는 후크의 구조입니다.

{

```
"typeName": "string",
  "description": "string",
  "sourceUrl": "string",
  "documentationUrl": "string",
  "definitions": {
    "definitionName": {
      . . .
    }
  },
  "typeConfiguration": {
    "properties": {
      "propertyName": {
        "description": "string",
        "type": "string",
        . . .
      },
    },
    "required": [
      "propertyName"
      . . .
    ],
  },
  "additionalProperties": false
},
"handlers": {
  "preCreate": {
    "targetNames": [
    ],
    "permissions": [
    ]
  },
  "preUpdate": {
    "targetNames": [
    ],
    "permissions": [
    ]
  },
  "preDelete": {
    "targetNames": [
    ],
    "permissions": [
    ]
  }
},
"additionalProperties": false
```

}

## typeName

후크의 고유 이름입니다. 권장 패턴이 인 후크의 세 부분으로 구성된 네임스페이스를 지정합니다 Organization::Service::Hook.

### Note

다음 조직 네임스페이스는 예약되어 있으며 후크 유형 이름에 사용할 수 없습니다.

- Alexa
- AMZN
- Amazon
- ASK
- AWS
- Custom
- Dev

필수 항목 여부: 예

Pattern: ^[a-zA-Z0-9]{2,64}::[a-zA-Z0-9]{2,64}::[a-zA-Z0-9]{2,64}\$

최소: 10

최대: 196

## description

CloudFormation 콘솔에 표시되는 후크에 대한 간단한 설명입니다.

필수 항목 여부: 예

## sourceUrl

공개된 경우 후크에 대한 소스 코드의 URL입니다.

필수 항목 여부: 아니요

최대: 4096

## documentationUrl

후크에 대한 자세한 설명서를 제공하는 페이지의 URL입니다.

필수 항목 여부: 예

Pattern: ^https\:\:\/\/[0-9a-zA-Z]([-\.\w]\*[0-9a-zA-Z])(\:[0-9]\*)([\?/#].\*)?\$/

최대: 4096

### Note

후크 스키마에는 완전하고 정확한 속성 설명이 포함되어야 하지만 documentationURL 속성을 사용하여 사용자에게 예제, 사용 사례 및 기타 세부 정보를 비롯한 자세한 정보를 제공할 수 있습니다.

## definitions

definitions 블록을 사용하여 공유 후크 속성 스키마를 제공합니다.

definitions 섹션을 사용하여 후크 유형 스키마의 여러 지점에서 사용할 수 있는 스키마 요소를 정의하는 것이 모범 사례로 간주됩니다. 그런 다음 JSON 포인터를 사용하여 후크 유형 스키마의 적절한 위치에서 해당 요소를 참조할 수 있습니다.

필수 항목 여부: 아니요

## typeConfiguration

후크의 구성 데이터의 정의입니다.

필수 항목 여부: 예

## properties

후크의 속성입니다. 후크의 모든 속성은 스키마에서 표현되어야 합니다. 후크 스키마 속성을 후크 유형 구성 속성과 정렬합니다.

### Note

중첩 속성은 허용되지 않습니다. 대신 definitions 요소에 중첩된 속성을 정의하고 \$ref 포인터를 사용하여 원하는 속성에서 참조합니다.

현재 지원되는 속성은 다음과 같습니다.

- `default` - 속성의 기본값입니다.
- `description` - 속성에 대한 설명입니다.
- `pattern` - 입력을 검증하는 데 사용되는 정규식 패턴입니다.
- `type` - 허용되는 속성 유형입니다.

### additionalProperties

`additionalProperties`를 `false`로 설정해야 합니다. 후크의 모든 속성은 스키마로 표현되어야 합니다. 임의 입력은 허용되지 않습니다.

필수 항목 여부: 예

유효한 값: `false`

### handlers

핸들러는 후크 호출 지점과 같이 스키마에 정의된 후크를 시작할 수 있는 작업을 지정합니다. 예를 들어 `preUpdate` 핸들러의 지정된 모든 대상에 대한 업데이트 작업 전에 핸들러가 호출됩니다.

유효한 값: `preCreate` | `preUpdate` | `preDelete`

#### Note

핸들러에 대해 하나 이상의 값을 지정해야 합니다.

#### Important

상태가 인 스택 작업은 후크를 호출하지 `UpdateCleanup` 않습니다. 예를 들어 다음 두 시나리오에서는 후크의 `preDelete` 핸들러가 호출되지 않습니다.

- 템플릿에서 하나의 리소스를 제거하면 스택이 업데이트됩니다.
- 대체 업데이트 유형이 있는 리소스가 삭제됩니다.

### targetNames

후크가 대상으로 하는 유형 이름의 문자열 배열입니다. 예를 들어 `preCreate` 핸들러에 `AWS::S3::Bucket` 대상이 있는 경우 후크는 사전 프로비저닝 단계에서 Amazon S3 버킷에 대해 실행됩니다.

- **TargetName**

구현된 각 핸들러에 대해 하나 이상의 대상 이름을 지정합니다.

Pattern: ^[a-zA-Z0-9]{2,64}:::[a-zA-Z0-9]{2,64}:::[a-zA-Z0-9]{2,64}\$

최소: 1

필수 항목 여부: 예

**⚠ Warning**

SSM SecureString 및 Secrets Manager 동적 참조는 후크로 전달되기 전에 확인되지 않습니다.

## permissions

핸들러를 호출하는 데 필요한 AWS 권한을 지정하는 문자열 배열입니다.

필수 항목 여부: 예

## additionalProperties

additionalProperties를 `false`로 설정해야 합니다. 후크의 모든 속성은 스키마로 표현되어야 합니다. 임의 입력은 허용되지 않습니다.

필수 항목 여부: 예

유효한 값: `false`

## 후크 스키마 예제

### 예시 1

Java 및 Python 연습에서는 다음 코드 예제를 사용합니다. 다음은 라는 후크의 예제 구조입니다.  
mycompany-testing-mytesthook.json

```
{  
  "typeName": "MyCompany::Testing::MyTestHook",  
  "description": "Verifies S3 bucket and SQS queues properties before create and  
  update",  
  "sourceUrl": "https://mycorp.com/my-repo.git",  
  "documentationUrl": "https://mycorp.com/documentation",  
}
```

```
"typeConfiguration":{  
    "properties":{  
        "minBuckets":{  
            "description":"Minimum number of compliant buckets",  
            "type":"string"  
        },  
        "minQueues":{  
            "description":"Minimum number of compliant queues",  
            "type":"string"  
        },  
        "encryptionAlgorithm":{  
            "description":"Encryption algorithm for SSE",  
            "default":"AES256",  
            "type":"string",  
            "pattern": "[a-zA-Z]*[1-9]"  
        }  
    },  
    "required": [  
    ],  
    "additionalProperties":false  
},  
"handlers":{  
    "preCreate":{  
        "targetNames": [  
            "AWS::S3::Bucket",  
            "AWS::SQS::Queue"  
        ],  
        "permissions": [  
        ]  
    },  
    "preUpdate":{  
        "targetNames": [  
            "AWS::S3::Bucket",  
            "AWS::SQS::Queue"  
        ],  
        "permissions": [  
        ]  
    },  
    "preDelete":{  
        "targetNames": [  
            "AWS::S3::Bucket",  
            "AWS::SQS::Queue"  
        ]  
    }  
}
```

```

        "AWS::SQS::Queue"
    ],
    "permissions": [
        "s3>ListBucket",
        "s3>ListAllMyBuckets",
        "s3>GetEncryptionConfiguration",
        "sqs>ListQueues",
        "sqs>GetQueueAttributes",
        "sqs>GetQueueUrl"
    ]
}
},
"additionalProperties":false
}

```

## 예시 2

다음 예제는 STACK 및를 사용하여 스택 템플릿 및 변경 세트 작업을 CHANGE\_SET targetNames 대상으로 지정하는 스키마입니다.

```

{
  "typeName": "MyCompany::Testing::MyTestHook",
  "description": "Verifies Stack and Change Set properties before create and update",
  "sourceUrl": "https://mycorp.com/my-repo.git",
  "documentationUrl": "https://mycorp.com/documentation",
  "typeConfiguration": {
    "properties": {
      "minBuckets": {
        "description": "Minimum number of compliant buckets",
        "type": "string"
      },
      "minQueues": {
        "description": "Minimum number of compliant queues",
        "type": "string"
      },
      "encryptionAlgorithm": {
        "description": "Encryption algorithm for SSE",
        "default": "AES256",
        "type": "string",
        "pattern": "[a-zA-Z]*[1-9]"
      }
    },
    "required": [

```

```
  ],
  "additionalProperties":false
},
"handlers":{
  "preCreate":{
    "targetNames":[
      "STACK",
      "CHANGE_SET"
    ],
    "permissions":[
    ]
  },
  "preUpdate":{
    "targetNames":[
      "STACK"
    ],
    "permissions":[
    ]
  },
  "preDelete":{
    "targetNames":[
      "STACK"
    ],
    "permissions":[
    ]
  }
},
"additionalProperties":false
}
```

# CloudFormation 후크 비활성화 및 활성화

이 주제에서는 계정에서 후크가 일시적으로 활성화되지 않도록 후크를 비활성화했다가 다시 활성화하는 방법을 설명합니다. 후크를 비활성화하면 후크의 간섭 없이 문제를 조사해야 할 때 유용할 수 있습니다.

## 계정에서 후크 비활성화 및 활성화(콘솔)

계정에서 후크를 비활성화하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크가 AWS 리전 있는를 선택합니다.
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 비활성화하려는 후크의 이름을 선택합니다.
5. 후크 세부 정보 페이지의 후크 이름 오른쪽에 있는 비활성화 버튼을 선택합니다.
6. 확인 메시지가 표시되면 후크 비활성화를 선택합니다.

이전에 비활성화된 후크를 다시 활성화하려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크가 AWS 리전 있는를 선택합니다.
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 활성화하려는 후크의 이름을 선택합니다.
5. 후크 세부 정보 페이지의 후크 이름 오른쪽에 있는 활성화 버튼을 선택합니다.
6. 확인 메시지가 표시되면 후크 활성화를 선택합니다.

## 계정에서 후크 비활성화 및 활성화(AWS CLI)

### ⚠ Important

후크를 비활성화하고 활성화하는 AWS CLI 명령은 전체 후크 구성을 `--configuration` 옵션에 지정된 값으로 바꿉니다. 의도하지 않은 변경을 방지하려면 이러한 명령을 실행할 때 유

지하려는 모든 기존 설정을 포함해야 합니다. 현재 구성 데이터를 보려면 [describe-type](#) 명령을 사용합니다.

후크를 비활성화하려면

다음 [set-type-configuration](#) 명령을 사용하고 `HookInvocationStatus`를 지정 `DISABLED`하여 후크를 비활성화합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation set-type-configuration \
  --configuration '{"CloudFormationConfiguration":{"HookConfiguration": \
  {"HookInvocationStatus": "DISABLED", "FailureMode": "FAIL", \
  "TargetOperations": ["STACK", "RESOURCE", "CHANGE_SET"], "Properties":[]}}}' \
  --type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \
  --region us-west-2
```

이전에 비활성화된 후크를 다시 활성화하려면

다음 [set-type-configuration](#) 명령을 사용하고 `HookInvocationStatus`를 지정 `ENABLED`하여 후크를 다시 활성화합니다. 자리 표시자를 특정 값으로 바꿉니다.

```
aws cloudformation set-type-configuration \
  --configuration '{"CloudFormationConfiguration":{"HookConfiguration": \
  {"HookInvocationStatus": "ENABLED", "FailureMode": "FAIL", \
  "TargetOperations": ["STACK", "RESOURCE", "CHANGE_SET"], "Properties":[]}}}' \
  --type-arn "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyTestHook" \
  --region us-west-2
```

자세한 내용은 [후크 구성 스키마 구문 참조](#) 단원을 참조하십시오.

# CloudFormation 후크에 대한 호출 결과 보기

이 주제에서는 CloudFormation 후크에 대한 호출 결과를 보는 방법을 설명합니다. 호출 결과를 보면 후크가 리소스를 평가하는 방법을 이해하고 후크가 리소스를 확인할 때 감지되는 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있습니다.

호출은 리소스의 수명 주기 동안 검증 로직(사전 제어, 가드 규칙 또는 Lambda 함수) AWS Control Tower 이 실행되는 특정 인스턴스입니다.

## 콘솔에서 호출 결과 보기

콘솔에서는 호출 요약 페이지, 개별 후크에 대한 호출 기록 또는 스택별 호출에 대한 개별 스택 이벤트를 통해 호출 결과를 볼 수 있습니다.

### 모든 후크에 대한 결과 보기

호출 요약 페이지에서는 지난 90일 동안 계정 및 리전의 모든 후크 호출을 포괄적으로 볼 수 있습니다.

모든 후크에 대한 결과를 보려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔 하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크 호출을 보려는를 AWS 리전 선택합니다.
3. 탐색 창에서 호출 요약을 선택합니다.
4. 페이지에는 다음을 포함하여 지난 90일 동안의 모든 후크 호출 목록이 표시됩니다.
  - 호출 ID
  - 후크
  - 대상
  - 모드(Warn 또는 Fail)
  - 결과(Warning, Pass, Failed, In progress)
  - 호출 시간
  - 결과 메시지
5. 테이블 상단의 검색 창을 사용하여 목록을 필터링하여 특정 호출을 찾을 수 있습니다.
6. 실패한 후크 간접 호출에 대한 수정 지침을 포함하여 간접 호출 결과에 대한 추가 세부 정보를 보려면 특정 간접 호출을 선택합니다.

## 개별 후크에 대한 호출 기록 보기

개별 후크에 대한 호출 기록을 통해 호출 결과를 볼 수도 있습니다.

특정 후크에 대한 후크 호출을 보려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 후크 호출을 보려는 AWS 리전 선택합니다.
3. 탐색 창에서 후크를 선택합니다.
4. 후크 호출을 보려는 후크를 선택합니다.
5. 실패한 후크 간접 호출에 대한 수정 지침을 포함하여 간접 호출 결과에 대한 추가 세부 정보를 보려면 특정 간접 호출을 선택합니다.

## 스택별 호출에 대한 결과 보기

스택 이벤트 페이지를 통해 특정 스택에 대한 호출 결과를 볼 수도 있습니다.

특정 스택에 대한 후크 호출을 보려면

1. 에 로그인 AWS Management 콘솔하고 <https://console.aws.amazon.com/cloudformation> CloudFormation 콘솔을 엽니다.
2. 화면 상단의 탐색 모음에서 스택 작업이 발생한 AWS 리전 선택합니다.
3. 탐색 창에서 스택을 선택합니다.
4. 후크 호출을 보려는 스택을 선택합니다.
5. 스택 이벤트 탭을 선택합니다.
6. 이벤트 목록에서 상태 이유 열에서 후크 호출이 완료된 이벤트를 찾습니다.
7. 특정 후크 호출 세부 정보를 보려면 후크 호출 열을 검토하고 밑줄이 그어진 텍스트를 선택하여 자세한 정보가 포함된 팝업 창을 엽니다.

### Note

숨겨진 열을 표시하려면 섹션의 오른쪽 상단에 있는 기어 아이콘을 선택하여 기본 설정 모달을 열고 필요에 따라 설정을 업데이트한 다음 확인을 선택합니다.

## 를 사용하여 호출 결과 보기 AWS CLI

[list-hook-results](#) 명령을 사용하여 후크 호출에 대한 정보를 검색합니다. 이 명령은 다음 필터링 옵션을 지원합니다.

- 모든 후크 호출 결과 가져오기(파라미터 필요 없음)
- 후크 ARN을 기준으로 필터링( 사용--type-arn)
- 후크 ARN 및 상태를 기준으로 필터링( --type-arn 및 사용--status)
- 특정 대상 검색( --target-type 및 사용--target-id)

후크 ARN을 기준으로 결과 필터링

다음 명령은 특정 후크에 대한 모든 후크 호출 결과를 나열합니다.

```
aws cloudformation list-hook-results \
  --type-arn arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-
  ComplianceHook \
  --region us-west-2
```

출력 예시:

```
{
  "HookResults": [
    {
      "TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-
      Security-ComplianceHook",
      "HookResultId": "59ef501c-0ac4-47c0-a193-e071cabf748d",
      "TypeName": "MyOrg::Security::ComplianceHook",
      "TypeVersionId": "00000001",
      "HookExecutionTarget": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-
      stack/39f29d10-73ed-11f0-abc1-0affdfe4aebb",
      "InvokedAt": "2025-08-08T00:18:39.651Z",
      "FailureMode": "WARN",
      "HookStatusReason": "...",
      "InvocationPoint": "PRE_PROVISION",
      "Status": "HOOK_COMPLETE_FAILED"
    },
    ...
  ]
}
```

응답의 필드에 대한 설명은 AWS CloudFormation API 참조의 [HookResultSummary](#)를 참조하세요.

## 후크 ARN 및 상태를 기준으로 결과 필터링

결과 중에서 공통 상태를 필터링하려면 명령에서 `--status` 옵션을 지정합니다. 유효한 값은 다음과 같습니다.

- `HOOK_IN_PROGRESS`: 후크가 현재 실행 중입니다.
- `HOOK_COMPLETE_SUCCEEDED`: 후크가 성공적으로 완료되었습니다.
- `HOOK_COMPLETE_FAILED`: 후크가 완료되었지만 검증에 실패했습니다.
- `HOOK_FAILED`: 실행 중에 후크에 오류가 발생했습니다.

```
aws cloudformation list-hook-results \
  --type-arn arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-
  ComplianceHook \
  --status HOOK_COMPLETE_FAILED \
  --region us-west-2
```

출력 예시:

```
{
  "HookResults": [
    {
      "TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-
      Security-ComplianceHook",
      "HookResultId": "59ef501c-0ac4-47c0-a193-e071cabf748d",
      "TypeName": "MyOrg::Security::ComplianceHook",
      "TypeVersionId": "00000001",
      "HookExecutionTarget": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:stack/my-
      stack/39f29d10-73ed-11f0-abc1-0affdfe4aebb",
      "InvokedAt": "2025-08-08T00:18:39.651Z",
      "FailureMode": "WARN",
      "HookStatusReason": "...",
      "InvocationPoint": "PRE_PROVISION",
      "Status": "HOOK_COMPLETE_FAILED"
    },
    ...
  ]
}
```

응답의 필드에 대한 설명은 AWS CloudFormation API 참조의 [HookResultSummary](#)를 참조하세요.

대상 유형 및 대상 ID를 기준으로 결과 필터링

다음 명령은 특정 Cloud Control API 요청에 대한 모든 후크 호출 결과를 나열합니다.

```
aws cloudformation list-hook-results \
--target-type CLOUD_CONTROL \
--target-id d417b05b-9eff-46ef-b164-08c76aec1801 \
--region us-west-2
```

출력 예시:

```
{
  "HookResults": [
    {
      "TargetType": "CLOUD_CONTROL",
      "TargetId": "d417b05b-9eff-46ef-b164-08c76aec1801",
      "HookResults": [
        {
          "TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-ComplianceHook",
          "HookResultId": "4e7f4766-d8fe-44e5-8587-5b327a148abe",
          "TypeName": "MyOrg::Security::ComplianceHook",
          "TypeVersionId": "00000001",
          "FailureMode": "WARN",
          "HookStatusReason": "...",
          "InvocationPoint": "PRE_PROVISION",
          "Status": "HOOK_COMPLETE_FAILED"
        },
        ...
      ]
    }
  ]
}
```

응답의 필드에 대한 설명은 AWS CloudFormation API 참조의 [HookResultSummary](#)를 참조하세요.

특정 호출에 대한 자세한 결과 가져오기

[get-hook-result](#) 명령을 사용하여 규정 준수 검사 결과 및 수정 지침이 포함된 주석을 포함하여 특정 후크 호출에 대한 자세한 정보를 검색합니다.

```
aws cloudformation get-hook-result \
--hook-result-id 59ef501c-0ac4-47c0-a193-e071cabf748d \
--region us-west-2
```

출력 예시:

```
{
  "HookResultId": "59ef501c-0ac4-47c0-a193-e071cabf748d",
  "InvocationPoint": "PRE_PROVISION",
  "FailureMode": "WARN",
  "TypeName": "MyOrg::Security::ComplianceHook",
  "TypeVersionId": "00000001",
  "TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-west-2:123456789012:type/hook/MyOrg-Security-ComplianceHook",
  "Status": "HOOK_COMPLETE_FAILED",
  "HookStatusReason": "Hook completed with failed validations",
  "InvokedAt": "2025-08-08T00:18:39.651Z",
  "Target": {
    "TargetType": "RESOURCE",
    "TargetTypeName": "AWS::S3::Bucket",
    "TargetId": "my-s3-bucket",
    "Action": "CREATE"
  },
  "Annotations": [
    {
      "AnnotationName": "BlockPublicAccessCheck",
      "Status": "FAILED",
      "StatusMessage": "Bucket does not block public access",
      "RemediationMessage": "Enable block public access settings on the S3 bucket",
      "SeverityLevel": "HIGH"
    },
    {
      "AnnotationName": "BucketEncryptionCheck",
      "Status": "PASSED",
      "StatusMessage": "Bucket has encryption configured correctly"
    }
  ]
}
```

응답의 필드에 대한 설명은 AWS CloudFormation API 참조의 [GetHookResult](#)를 참조하세요.

## 후크 구성 스키마 구문 참조

이 섹션에서는 후크를 구성하는 데 사용되는 스키마 구문을 간략하게 설명합니다. CloudFormation은에서 후크를 호출할 때 런타임에이 구성 스키마를 사용합니다 AWS 계정.

후크가 스택의 구성을 사전에 검사할 수 있도록 하려면 계정에 후크를 등록하고 활성화한 ENABLED 후를 HookInvocationStatus로 설정합니다.

### 주제

- [후크 구성 스키마 속성](#)
- [후크 구성 예제](#)
- [CloudFormation 후크 스택 수준 필터](#)
- [CloudFormation 후크 대상 필터](#)
- [후크 대상 이름과 함께 와일드카드 사용](#)

#### Note

후크의 구성에서 저장할 수 있는 최대 데이터 양은 300KB입니다. 이는 [SetTypeConfiguration](#) 작업의 Configuration 요청 파라미터에 적용되는 모든 제약 조건에 추가됩니다.

## 후크 구성 스키마 속성

다음 스키마는 후크 구성 스키마의 구조입니다.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": ["STACK"],  
      "FailureMode": "FAIL",  
      "EncryptionConfiguration": {  
        "KmsKeyId": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123"  
      },  
      "Properties": {  
        ...  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
    }  
}  
}
```

## HookConfiguration

후크 구성은 스택 수준에서 후크 활성화 또는 비활성화, 장애 모드 및 후크 속성 값을 지원합니다.

후크 구성은 다음 속성을 지원합니다.

### HookInvocationStatus

후크가 ENABLED 또는 인지 지정합니다DISABLED.

유효한 값: ENABLED | DISABLED

### TargetOperations

후크가 실행되는 작업 목록을 지정합니다. 자세한 내용은 [후크 대상](#) 단원을 참조하십시오.

유효한 값: STACK | RESOURCE | CHANGE\_SET | CLOUD\_CONTROL

### TargetStacks

이전 버전과의 호환성에 사용할 수 있습니다. *HookInvocationStatus* 대신을 사용합니다.

모드가 ALL로 설정된 경우 후크는 ALL, CREATE UPDATE 또는 DELETE 리소스 작업 중에 계정의 모든 스택에 적용됩니다.

모드가 NONE으로 설정된 경우 계정NONE의 스택에는 후크가 적용되지 않습니다.

유효한 값: ALL | NONE

### FailureMode

이 필드는 서비스에 후크 실패를 처리하는 방법을 알려줍니다.

- 모드가 FAIL로 설정되고 후크가 실패하면 실패 구성이 리소스 프로비저닝을 중지하고 스택을 롤백합니다.
- 모드가 WARN로 설정되어 WARN 있고 후크가 실패하면 경고 구성을 통해 프로비저닝이 경고 메시지와 함께 계속될 수 있습니다.

유효한 값: FAIL | WARN

### EncryptionConfiguration

후크 주석 데이터에 대한 암호화 설정을 지정합니다.

### KmsKeyId

후크 주석 데이터를 암호화하는 데 사용되는 대칭 암호화 키의 별칭, 별칭 ARN, 키 ID 또는 AWS KMS 키 ARN입니다. 자세한 내용은 AWS KMS 문서의 [KeyId](#)를 참조하세요.

고객 관리형 AWS KMS 키를 사용하여 후크를 생성하려면 먼저 사용자 또는 역할에 `DescribeKey` 및에 대한 AWS KMS 권한이 있어야 합니다. 자세한 내용은 [AWS KMS 유형 CloudFormation Hooks 결과를 암호화하기 위한 키 정책 및 권한](#) 단원을 참조하십시오.

### Properties

후크 런타임 속성을 지정합니다. 이는 후크 스키마에서 지원하는 속성의 모양과 일치해야 합니다.

## 후크 구성 예제

에서 후크를 구성하는 예제는 다음 섹션을 AWS CLI 참조하세요.

- [사전 예방적 제어 기반 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)
- [가드 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)
- [Lambda 후크 활성화\(AWS CLI\)](#)

## CloudFormation 후크 스택 수준 필터

CloudFormation 후크에 스택 수준 필터를 추가하여 스택 이름 및 역할을 기반으로 특정 스택을 대상으로 지정할 수 있습니다. 이는 리소스 유형이 동일한 스택이 여러 개 있는 경우에 유용하지만 후크는 특정 스택을 위한 것입니다.

이 섹션에서는 이러한 필터의 작동 방식을 설명하고 따를 수 있는 예제를 제공합니다.

스택 수준 필터링이 없는 후크 구성의 기본 구조는 다음과 같습니다.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ]  
    }  
  }  
}
```

```
  ],
  "FailureMode": "WARN",
  "Properties": {},
  "TargetFilters": {
    "Actions": [
      "CREATE",
      "UPDATE",
      "DELETE"
    ]
  }
}
}
```

HookConfiguration 구문에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요 [후크 구성 스키마 구문 참조](#).

스택 수준 필터를 사용하려면 아래에 StackFilters 키를 추가합니다 [HookConfiguration](#).

StackFilters 키에는 필수 멤버가 하나 있고 선택적 멤버가 두 개 있습니다.

- FilteringCriteria(필수)
- StackNames (선택 사항)
- StackRoles (선택 사항)

StackNames 또는 StackRoles 속성은 선택 사항입니다. 그러나 이러한 속성을 하나 이상 지정해야 합니다.

[Cloud Control API](#) 작업을 대상으로 하는 후크를 생성하면 모든 스택 수준 필터가 무시됩니다.

## FilteringCriteria

FilteringCriteria는 필터링 동작을 지정하는 필수 파라미터입니다. ALL 또는 ANY로 설정할 수 있습니다.

- ALL는 모든 필터가 일치하는 경우 후크를 호출합니다.
- ANY는 일치하는 필터가 하나 있는 경우 후크를 호출합니다.

## StackNames

후크 구성에서 하나 이상의 스택 이름을 필터로 지정하려면 다음 JSON 구조를 사용합니다.

```
"StackNames": {  
  "Include": [  
    "string"  
  ],  
  "Exclude": [  
    "string"  
  ]  
}
```

다음 중 하나를 지정해야 합니다.

- **Include**: 포함할 스택 이름 목록입니다. 이 목록에 지정된 스택만 후크를 호출합니다.
  - 유형: 문자열 배열
  - 최대 항목: 50
  - 최소 항목: 1
- **Exclude**: 제외할 스택 이름 목록입니다. 여기에 나열된 스택을 제외한 모든 스택은 후크를 호출합니다.
  - 유형: 문자열 배열
  - 최대 항목: 50
  - 최소 항목: 1

Include 및 Exclude 배열의 각 스택 이름은 다음 패턴 및 길이 요구 사항을 준수해야 합니다.

- 패턴: ^[a-zA-Z][-a-zA-Z0-9]\*\$
- 최대 길이: 128

StackNames는 구체적인 스택 이름과 전체 와일드카드 일치를 지원합니다. 와일드카드를 사용하는 예제를 보려면 섹션을 참조하세요 [후크 대상 이름과 함께 와일드카드 사용](#).

## StackRoles

후크 구성에서 하나 이상의 [IAM 역할을](#) 필터로 지정하려면 다음 JSON 구조를 사용합니다.

```
"StackRoles": {  
  "Include": [  
    "string"  
  ],  
  "Exclude": [  
    "string"  
  ]  
}
```

```
"Exclude": [  
    "string"  
]  
}
```

다음 중 하나를 지정해야 합니다.

- **Include**: 이러한 역할과 연결된 스택을 대상으로 하는 IAM 역할 ARNs 목록입니다. 이러한 역할에서 시작된 스택 작업만 후크를 호출합니다.
  - 유형: 문자열 배열
  - 최대 항목: 50
  - 최소 항목: 1
- **Exclude**: 제외하려는 스택의 IAM 역할 ARNs 목록입니다. 후크는 지정된 역할에 의해 시작된 스택을 제외한 모든 스택에서 호출됩니다.
  - 유형: 문자열 배열
  - 최대 항목: 50
  - 최소 항목: 1

Include 및 Exclude 배열의 각 스택 역할은 다음 패턴 및 길이 요구 사항을 준수해야 합니다.

- 패턴: arn: .+ :iam:: [0-9]{12} :role/.+
- 최대 길이: 256

StackRoles 다음 [ARN 구문](#) 섹션에서 와일드카드 문자를 허용합니다.

- partition
- account-id
- resource-id

ARN 구문 섹션에서 와일드카드를 사용하는 예제를 보려면 섹션을 참조하세요 [후크 대상 이름과 함께 와일드카드 사용](#).

## Include 및 Exclude

각 필터(StackNames 및 StackRoles)에는 Include 목록과 Exclude 목록이 있습니다.

StackNames 예를 들어를 사용하면 Include 목록에 지정된 스택에서만 후크가 호출됩니다. 목록에

만 스택 이름을 지정하면 Exclude 목록에 없는 스택에서만 후크가 호출됩니다. Exclude, Include 및 를 모두 지정하면 후크는 Exclude 목록에 있는 것이 아니라 Exclude 목록에 있는 것을 대상으로 합니다.

예를 들어 A, B, C, D의 4개 스택이 있다고 가정해 보겠습니다.

- "Include": ["A", "B"] 후크는 A와 B에서 호출됩니다.
- "Exclude": ["B"] 후크는 A, C 및 D에서 호출됩니다.
- "Include": ["A", "B", "C"], "Exclude": ["A", "D"] 후크는 B와 C에서 호출됩니다.
- "Include": ["A", "B", "C"], "Exclude": ["A", "B", "C"] 후크는 스택에서 호출되지 않습니다.

## 스택 수준 필터의 예

이 섹션에서는 CloudFormation 후크에 대한 스택 수준 필터를 생성하는 데 따를 수 있는 예제를 제공합니다.

### 예제 1: 특정 스택 포함

다음 예제에서는 Include 목록을 지정합니다. 후크는 stack-test-1, stack-test-2 및라는 스택에서만 호출됩니다 stack-test-3.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ALL",  
        "StackNames": {  
          "Include": [  
            "stack-test-1",  
            "stack-test-2",  
            "stack-test-3"  
          ]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
        }
    }
}
}
```

## 예제 2: 특정 스택 제외

대신 스택 이름이 Exclude 목록에 추가되면 이름이 stack-test-1 stack-test-2 또는가 아닌 모든 스택에서 후크가 호출됩니다 stack-test-3.

```
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {},
      "StackFilters": {
        "FilteringCriteria": "ALL",
        "StackNames": {
          "Exclude": [
            "stack-test-1",
            "stack-test-2",
            "stack-test-3"
          ]
        }
      }
    }
  }
}
```

## 예제 3: 포함 및 제외 결합

Include 및 Exclude 목록을 지정하지 않으면 Exclude 목록에 Include 없는의 스택에서만 후크가 호출됩니다. 다음 예제에서는 후크가 에서만 호출됩니다 stack-test-3.

```
{
  "CloudFormationConfiguration": {
```

```

"HookConfiguration": {
  "HookInvocationStatus": "ENABLED",
  "TargetOperations": [
    "STACK",
    "RESOURCE"
  ],
  "FailureMode": "WARN",
  "Properties": {},
  "StackFilters": {
    "FilteringCriteria": "ALL",
    "StackNames": {
      "Include": [
        "stack-test-1",
        "stack-test-2",
        "stack-test-3"
      ],
      "Exclude": [
        "stack-test-1",
        "stack-test-2"
      ]
    }
  }
}
}

```

#### 예제 4: 스택 이름과 역할을 ALL 기준과 결합

다음 후크에는 스택 이름 3개와 스택 역할 1개가 포함됩니다. FilteringCriteria는로 지정되므로 일치하는 스택 이름과 일치하는 스택 역할이 모두 있는 스택에 대해서만 ALL후크가 호출됩니다.

```

{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {},
      "StackFilters": {
        "FilteringCriteria": "ALL",
        "StackNames": {
          "Include": [
            "stack-test-1",
            "stack-test-2",
            "stack-test-3"
          ],
          "Exclude": [
            "stack-test-1",
            "stack-test-2"
          ]
        }
      }
    }
  }
}

```

```
        "StackNames": {
            "Include": [
                "stack-test-1",
                "stack-test-2",
                "stack-test-3"
            ]
        },
        "StackRoles": {
            "Include": [ "arn:aws:iam::123456789012:role/hook-role" ]
        }
    }
}
```

예제 5: 스택 이름과 역할을 ANY 기준과 결합

다음 후크에는 스택 이름 3개와 스택 역할 1개가 포함됩니다. `FilteringCriteria`는 로 지정되므로 일치하는 스택 이름 또는 일치하는 스택 역할이 있는 스택에 대해 ANY후크가 호출됩니다.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ANY",  
        "StackNames": {  
          "Include": [  
            "stack-test-1",  
            "stack-test-2",  
            "stack-test-3"  
          ]  
        },  
        "StackRoles": {  
          "Include": ["arn:aws:iam::123456789012:role/hook-role"]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
    }  
}  
}
```

## CloudFormation 후크 대상 필터

이 주제에서는 CloudFormation 후크에 대한 대상 필터 구성에 대한 지침을 제공합니다. 대상 필터를 사용하여 후크가 호출되는 시기와 리소스를 보다 세밀하게 제어할 수 있습니다. 간단한 리소스 유형 태깅부터 리소스 유형, 작업 및 호출 지점의 보다 복잡한 조합에 이르기까지 다양한 필터를 구성할 수 있습니다.

후크 구성에서 하나 이상의 스택 이름을 필터로 지정하려면 아래에 `TargetFilters` 키를 추가합니다 `HookConfiguration`.

`TargetFilters`는 다음 속성을 지원합니다.

### Actions

대상 작업을 지정하는 문자열 배열입니다. 예제는 [예제 1: 기본 대상 필터](#) 섹션을 참조하세요.

유효한 값: CREATE | UPDATE | DELETE

#### Note

RESOURCE, STACK 및 CLOUD\_CONTROL 대상의 경우 모든 대상 작업이 적용됩니다.

CHANGE\_SET 대상의 경우 CREATE 작업만 적용됩니다. 자세한 내용은 [후크 대상](#) 단원을 참조하십시오.

### InvocationPoints

대상에 대한 호출 지점을 지정하는 문자열 배열입니다.

유효한 값: PRE\_PROVISION

### TargetNames

와 같이 대상으로 지정할 리소스 유형 이름을 지정하는 문자열 배열입니다 AWS::S3::Bucket.

대상 이름은 구체적인 대상 이름과 전체 와일드카드 일치를 지원합니다. 자세한 내용은 [후크 대상 이름과 함께 와일드카드 사용](#) 단원을 참조하십시오.

Pattern: ^[a-zA-Z0-9]{2,64}:::[a-zA-Z0-9]{2,64}:::[a-zA-Z0-9]{2,64}\$

최대: 50

## Targets

대상 필터링에 사용할 대상 목록을 지정하는 객체 배열입니다.

대상 배열의 각 대상에는 다음과 같은 속성이 있습니다.

### Actions

지정된 대상에 대한 작업입니다.

유효한 값: CREATE | UPDATE | DELETE

### InvocationPoints

지정된 대상의 호출 지점입니다.

유효한 값: PRE\_PROVISION

### TargetNames

대상으로 지정할 리소스 유형 이름입니다.

#### Note

Targets 객체 배열과 TargetNames, Actions 또는 InvocationPoints 배열을 동시에 포함할 수 없습니다. 이 세 항목과를 사용하려면 Targets 객체 배열에 포함시켜야 Targets합니다. 예제는 [예제 2: Targets 객체 배열 사용](#) 섹션을 참조하세요.

## 대상 필터의 예

이 섹션에서는 CloudFormation 후크에 대한 대상 필터를 생성하기 위해 따를 수 있는 예제를 제공합니다.

### 예제 1: 기본 대상 필터

특정 리소스 유형에 초점을 맞춘 기본 대상 필터를 생성하려면 Actions 배열과 함께 TargetFilters 객체를 사용합니다. 다음 대상 필터 구성은 지정된 대상 작업(이 경우 RESOURCE 및 STACK 작업 모두)에 대한 모든 Create, Update 및 Delete 작업에서 후크를 호출합니다.

```
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {},
      "TargetFilters": {
        "Actions": [
          "Create",
          "Update",
          "Delete"
        ]
      }
    }
  }
}
```

## 예제 2: Targets 객체 배열 사용

고급 필터의 경우 Targets 객체 배열을 사용하여 특정 대상, 작업 및 호출 지점 조합을 나열할 수 있습니다. 다음 대상 필터 구성은 S3 버킷 CREATE 및 DynamoDB 테이블에 대한 Hook before 및 UPDATE 작업을 호출합니다. 및 STACK RESOURCE 작업 모두에 적용됩니다.

```
{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {},
      "TargetFilters": {
        "Targets": [
          {
            "TargetName": "AWS::S3::Bucket",
            "Action": "CREATE",
            "Condition": "DynamoDBTable"
          }
        ]
      }
    }
  }
}
```

```

        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"
    },
    {
        "TargetName": "AWS::S3::Bucket",
        "Action": "UPDATE",
        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"
    },
    {
        "TargetName": "AWS::DynamoDB::Table",
        "Action": "CREATE",
        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"
    },
    {
        "TargetName": "AWS::DynamoDB::Table",
        "Action": "UPDATE",
        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"
    }
]
}
}
}
}

```

## 후크 대상 이름과 함께 와일드카드 사용

와일드카드를 대상 이름의 일부로 사용할 수 있습니다. 후크 대상 이름 내에서 와일드카드 문자(\*) 및 (?)를 사용할 수 있습니다. 별표(\*)는 모든 문자 조합을 나타냅니다. 물음표(?)는 모든 단일 문자를 나타냅니다. 대상 이름에 \* 및 ? 문자를 여러 개 사용할 수 있습니다.

Example : 후크 스키마의 대상 이름 와일드카드의 예

다음 예제는 Amazon S3에서 지원하는 모든 리소스 유형을 대상으로 합니다.

```

{
...
"handlers": {
    "preCreate": {
        "targetNames": [
            "AWS::S3::*"
        ],
        "permissions": []
    }
}

```

```
    }  
    ...  
}
```

다음 예제는 이름에 "Bucket"가 있는 모든 리소스 유형과 일치합니다.

```
{  
    ...  
    "handlers": {  
        "preCreate": {  
            "targetNames": [  
                "AWS::*:*:Bucket*"  
            ],  
            "permissions": []  
        }  
    }  
    ...  
}
```

는 다음과 같은 구체적인 리소스 유형 중 하나로 해석될 AWS::\*:\*:Bucket\* 수 있습니다.

- AWS::Lightsail::Bucket
- AWS::S3::Bucket
- AWS::S3::BucketPolicy
- AWS::S3Outpost::Bucket
- AWS::S3Outpost::BucketPolicy

Example : 후크 구성 스키마의 대상 이름 와일드카드의 예

다음 예제 구성은 모든 Amazon S3 리소스 유형에 대한 CREATE 작업과 AWS::DynamoDB::Table 또는와 같은 모든 명명된 테이블 리소스 유형에 대한 UPDATE 작업을 위해 후크를 호출합니다 AWS::Glue::Table.

```
{  
    "CloudFormationConfiguration": {  
        "HookConfiguration": {  
            "TargetStacks": "ALL",  
            "FailureMode": "FAIL",  
            "Properties": {}  
        }  
    }  
}
```

```
  "TargetFilters":{  
    "Targets": [  
      {  
        "TargetName": "AWS::S3::*",  
        "Action": "CREATE",  
        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"  
      },  
      {  
        "TargetName": "AWS::*:Table",  
        "Action": "UPDATE",  
        "InvocationPoint": "PRE_PROVISION"  
      }  
    ]  
  }  
}  
}
```

다음 예제 구성은 모든 Amazon S3 리소스 유형에 대한 후크 CREATE 및 UPDATE 작업을 호출하고 또는와 같이 이름이 지정된 모든 테이블 리소스 유형에 대한 CREATE 및 UPDATE 작업을 호출합니다.  
AWS::DynamoDB::Table AWS::Glue::Table.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "TargetStacks": "ALL",  
      "FailureMode": "FAIL",  
      "Properties": {},  
      "TargetFilters":{  
        "TargetNames": [  
          "AWS::S3::*",  
          "AWS::*:Table"  
        ],  
        "Actions": [  
          "CREATE",  
          "UPDATE"  
        ],  
        "InvocationPoints": [  
          "PRE_PROVISION"  
        ]  
      }  
    }  
  }  
}
```

}

### Example : **Include** 특정 스택

다음 예제에서는 **Include** 목록을 지정합니다. 스택 이름이 **로 시작하는 경우에만** 후크가 호출됩니다 **stack-test-**.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ALL",  
        "StackNames": {  
          "Include": [  
            "stack-test-*"  
          ]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

### Example : **Exclude** 특정 스택

다음 예제에서는 **Exclude** 목록을 지정합니다. **후크는 로 시작하지 않는 스택에서** 호출됩니다 **stack-test-**.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ALL",  
        "StackNames": {  
          "Exclude": [  
            "stack-test-*"  
          ]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

```

    "FailureMode": "WARN",
    "Properties": {},
    "StackFilters": {
        "FilteringCriteria": "ALL",
        "StackNames": {
            "Exclude": [
                "stack-test-*"
            ]
        }
    }
}

```

Example : 특정 스택**Exclude**에 대해 **Include** 및 결합

Include 및 Exclude 목록을 지정하면 Exclude 목록에서 일치하지 Include 않는에서 일치하는 스택에서만 후크가 호출됩니다. 다음 예제에서는 , stack-test-1 stack-test-2 및 라는 스택을 stack-test- 제외하고 로 시작하는 모든 스택에서 후크가 호출됩니다stack-test-3.

```

{
    "CloudFormationConfiguration": {
        "HookConfiguration": {
            "HookInvocationStatus": "ENABLED",
            "TargetOperations": [
                "STACK",
                "RESOURCE"
            ],
            "FailureMode": "WARN",
            "Properties": {},
            "StackFilters": {
                "FilteringCriteria": "ALL",
                "StackNames": {
                    "Include": [
                        "stack-test-*"
                    ],
                    "Exclude": [
                        "stack-test-1",
                        "stack-test-2",
                        "stack-test-3"
                    ]
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
}
}

```

### Example : **Include** 특정 역할

다음 예제에서는 와일드카드 패턴이 두 개인 **Include** 목록을 지정합니다. 첫 번째 항목은 **partition** 및 **hook-role**에서 시작하는 모든 역할에 대해 후크를 실행합니다 **account-id**. 두 번째 항목은 **partition** 속한 모든 역할에 대해 **account-id**를 실행합니다 **123456789012**.

```

{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",
      "TargetOperations": [
        "STACK",
        "RESOURCE"
      ],
      "FailureMode": "WARN",
      "Properties": {},
      "StackFilters": {
        "FilteringCriteria": "ALL",
        "StackRoles": {
          "Include": [
            "arn:*:iam::*:role/hook-role*",
            "arn:*:iam::123456789012:role/*"
          ]
        }
      }
    }
  }
}

```

### Example : **Exclude** 특정 역할

다음 예제에서는 와일드카드 패턴이 두 개인 **Exclude** 목록을 지정합니다. 첫 번째 항목은 역할의 **이름** **exempt**에 **partition** 및가 있으면 후크 실행을 건너뜁니다 **account-id**. 두 번째 항목은 속한 역할 **account-id** **12345678901201** 스택 작업과 함께 사용될 때 후크 실행을 건너뜁니다.

```

{
  "CloudFormationConfiguration": {
    "HookConfiguration": {

```

```
        "HookInvocationStatus": "ENABLED",
        "TargetOperations": [
            "STACK",
            "RESOURCE"
        ],
        "FailureMode": "WARN",
        "Properties": {},
        "StackFilters": {
            "FilteringCriteria": "ALL",
            "StackRoles": {
                "Exclude": [
                    "arn:*:iam::*:role/*exempt*",
                    "arn:*:iam::123456789012:role/*"
                ]
            }
        }
    }
}
```

Example : 특정 역할 ARN 패턴 **Exclude**에 대한 **Include** 및 결합

Include 및 Exclude 목록을 지정하면 Exclude 목록에서 일치하지 않는의 역할과 일치하는 역할과 함께 사용되는 스택에서만 후크Include가 호출됩니다. 다음 예제에서는 역할이에 속하는 경우를 제외하고 partition, account-id 및 role 이름을 사용하여 스택 작업에서 후크가 호출됩니다account-id123456789012.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ALL",  
        "StackRoles": {  
          "Include": [  
            "arn:aws:iam::*:role/*"  
          ]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

```
        "Exclude": [
            "arn:*:iam::123456789012:role/*"
        ]
    }
}
}
}
}
```

Example : 스택 이름과 역할을 모든 기준과 결합

다음 후크에는 스택 이름 와일드카드 하나와 스택 역할 와일드카드 하나가 포함됩니다.

FilteringCriteria는 로 지정되므로 ALL후크는 일치하는 StackName과 일치하는이 모두 있는 스택에 대해서만 호출됩니다StackRoles.

```
{
    "CloudFormationConfiguration": {
        "HookConfiguration": {
            "HookInvocationStatus": "ENABLED",
            "TargetOperations": [
                "STACK",
                "RESOURCE"
            ],
            "FailureMode": "WARN",
            "Properties": {},
            "StackFilters": {
                "FilteringCriteria": "ALL",
                "StackNames": {
                    "Include": [
                        "stack-test-*"
                    ]
                },
                "StackRoles": {
                    "Include": ["arn:*:iam::*:role/hook-role*"]
                }
            }
        }
    }
}
```

**Example : StackNames 및를 모든 기준StackRoles과 결합**

다음 후크에는 스택 이름 와일드카드 하나와 스택 역할 와일드카드 하나가 포함됩니다.

FilteringCriteria는 로 지정되므로 ANY와 일치StackNames하거나 일치하는 스택에 대해 후크가 호출됩니다StackRoles.

```
{  
  "CloudFormationConfiguration": {  
    "HookConfiguration": {  
      "HookInvocationStatus": "ENABLED",  
      "TargetOperations": [  
        "STACK",  
        "RESOURCE"  
      ],  
      "FailureMode": "WARN",  
      "Properties": {},  
      "StackFilters": {  
        "FilteringCriteria": "ANY",  
        "StackNames": {  
          "Include": [  
            "stack-test-*"  
          ]  
        },  
        "StackRoles": {  
          "Include": ["arn:*:iam::*:role/hook-role*"]  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

# CloudFormation 템플릿을 사용하여 후크 생성

이 페이지에서는 후크에 대한 샘플 CloudFormation 템플릿 및 기술 참조 주제에 대한 링크를 제공합니다.

CloudFormation 템플릿을 사용하여 후크를 생성하면 템플릿을 재사용하여 후크를 일관되고 반복적으로 설정할 수 있습니다. 이 접근 방식을 사용하면 후크를 한 번 정의한 다음 여러 AWS 계정 및 리전에서 동일한 후크를 반복적으로 프로비저닝할 수 있습니다.

CloudFormation은 Guard 및 Lambda 후크 생성을 위해 다음과 같은 특수 리소스 유형을 제공합니다.

| Task         | Solution   | Links   |
|--------------|--|---|
| 가드 후크 생성     | AWS::CloudFormation::GuardHook 리소스 유형을 사용하여 Guard Hook를 생성하고 활성화합니다. | <a href="#">샘플 템플릿</a><br><a href="#">기술 참조</a> |
| Lambda 후크 생성 | AWS::CloudFormation::LambdaHook 리소스 유형을 사용하여 Lambda 후크를 생성하고 활성화합니다. | <a href="#">샘플 템플릿</a><br><a href="#">기술 참조</a> |

CloudFormation은 사용자 지정 후크 생성을 위해 스택 템플릿에 사용할 수 있는 다음과 같은 리소스 유형도 제공합니다.

| Task      | Solution   | Links   |
|-----------|--|---|
| 후크 등록     | AWS::CloudFormation::HookVersion 리소스 유형을 사용하여 사용자 지정 후크의 새 버전 또는 첫 번째 버전을 CloudFormation 레지스트리에 게시합니다. | <a href="#">샘플 템플릿</a><br><a href="#">기술 참조</a> |
| 후크의 구성 설정 | AWS::CloudFormation::HookTypeConfig 리소스 유  | <a href="#">샘플 템플릿</a><br><a href="#">기술 참조</a> |

| Task          | Solution   | Links   |
|---------------|--|---|
|               | 형을 사용하여 사용자 지정 후크의 구성을 지정합니다.  |   |
| 후크의 기본 버전 설정  | AWS::CloudFormation::HookDefaultVersion 리소스 유형을 사용하여 사용자 지정 후크의 기본 버전을 지정합니다.  | <a href="#">샘플 템플릿</a><br><a href="#">기술 참조</a> |
| 게시자로 계정 등록    | AWS::CloudFormation::Publisher 리소스 유형을 사용하여 CloudFormation 레지스트리에서 퍼블릭 익스텐션(후크, 모듈 및 리소스 유형)의 게시자로 계정을 등록합니다.                  | <a href="#">기술 참조</a>                           |
| 후크를 공개적으로 게시  | AWS::CloudFormation::PublicTypeVersion 리소스 유형을 사용하여 등록된 사용자 지정 후크를 테스트하고 퍼블릭 타사 후크로 게시합니다.                                     | <a href="#">기술 참조</a>                           |
| 퍼블릭 타사 후크 활성화 | AWS::CloudFormation::TypeActivation 리소스 유형은 AWS::CloudFormation::HookTypeConfig 리소스 유형과 함께 작동하여 계정에서 퍼블릭 타사 사용자 지정 후크를 활성화합니다. | <a href="#">기술 참조</a>                           |

# CloudFormation 후크에 대한 IAM 권한 부여

기본적으로 새 사용자는 AWS Management 콘솔, AWS Command Line Interface (AWS CLI) 또는 AWS API를 사용하여 후크를 관리할 수 있는 권한이 AWS 계정 없습니다. 사용자에게 권한을 부여하기 위해 IAM 관리자는 IAM 정책을 생성할 수 있습니다. 그런 다음 관리자가 IAM 정책을 역할에 추가하고, 사용자가 역할을 맡을 수 있습니다.

이 주제의 정책 예제를 사용하여 사용자 지정 IAM 정책을 생성하여 사용자에게 후크 작업 권한을 부여합니다.

이러한 예제 JSON 정책 문서를 사용하여 IAM 자격 증명 기반 정책을 생성하는 방법을 알아보려면 [IAM 사용 설명서의 고객 관리형 정책을 사용하여 사용자 지정 IAM 권한 정의를 참조하세요](#).

이 주제에서는 다음을 수행하는 데 필요한 권한을 다룹니다.

- **후크 관리** - 계정에서 후크를 생성, 수정 및 비활성화합니다.
- **공개적으로 후크 게시** - 사용자 지정 후크를 등록, 테스트 및 게시하여 CloudFormation 레지스트리에서 공개적으로 사용할 수 있도록 합니다.
- **호출 결과 보기** - 계정의 후크 호출 결과에 액세스하고 쿼리합니다.
- **호출 결과에 대한 세부 정보 보기** - 계정의 특정 후크 호출 결과에 대한 세부 정보 및 수정 지침에 액세스합니다.

IAM 정책을 생성할 때 `cloudformation` 서비스 권한 부여 참조의 작업, 리소스 및 조건 키 섹션에서 서비스 접두사와 연결된 모든 [작업, 리소스 및 조건 키에 대한 CloudFormation 설명서](#)를 찾을 수 있습니다.

## 주제

- [사용자가 후크를 관리하도록 허용](#)
- [사용자가 사용자 지정 후크를 공개적으로 게시하도록 허용](#)
- [사용자가 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용](#)
- [사용자가 자세한 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용](#)
- [AWS KMS 유 휴 CloudFormation Hooks 결과를 암호화하기 위한 키 정책 및 권한](#)

## 사용자가 후크를 관리하도록 허용

사용자가 CloudFormation 레지스트리에서 공개하지 않고 후크를 포함한 확장을 관리하도록 허용해야 하는 경우 다음 예제 IAM 정책을 사용할 수 있습니다.

### Important

ActivateType 및 SetTypeConfiguration API 호출은 함께 작동하여 계정에서 후크를 생성합니다. 사용자에게 SetTypeConfiguration API를 호출할 수 있는 권한을 부여하면 기존 후크를 수정하고 비활성화할 수 있는 권한이 자동으로 부여됩니다. 리소스 수준 권한을 사용하여 API 호출에 대한 액세스를 제한할 수 없습니다. 따라서 계정의 승인된 사용자에게만이 권한을 부여해야 합니다.

### JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "cloudformation:ActivateType",  
        "cloudformation:DescribeType",  
        "cloudformation>ListTypes",  
        "cloudformation:SetTypeConfiguration"  
      ],  
      "Resource": "*"  
    }  
  ]  
}
```

후크를 관리하는 사용자는 다음과 같은 몇 가지 관련 권한이 필요할 수 있습니다.

- CloudFormation 콘솔의 Control Catalog에서 사전 예방적 제어를 보려면 사용자에게 IAM 정책에 대한 controlcatalog>ListControls 권한이 있어야 합니다.
- CloudFormation 레지스트리에서 사용자 지정 후크를 프라이빗 확장으로 등록하려면 사용자에게 IAM 정책에 대한 cloudformation:RegisterType 권한이 있어야 합니다.

## 사용자가 사용자 지정 후크를 공개적으로 게시하도록 허용

다음 예제 IAM 정책은 게시 기능에 특히 중점을 둡니다. 사용자가 CloudFormation 레지스트리에서 후크를 포함한 확장을 공개적으로 사용할 수 있도록 허용해야 하는 경우이 정책을 사용합니다.

### ⚠ Important

후크를 공개적으로 게시하면 다른 사용자가 후크를 사용할 수 있습니다 AWS 계정. 권한이 있는 사용자만 이러한 권한을 가지고 있고 게시된 확장이 조직의 품질 및 보안 표준을 충족하는지 확인합니다.

### JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "cloudformation:DescribePublisher",  
        "cloudformation:DescribeTypeRegistration",  
        "cloudformation>ListTypes",  
        "cloudformation>ListTypeVersions",  
        "cloudformation:PublishType",  
        "cloudformation:RegisterPublisher",  
        "cloudformation:RegisterType",  
        "cloudformation:TestType"  
      ],  
      "Resource": "*"  
    }  
  ]  
}
```

## 사용자가 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용

후크 호출 결과를 보는데 필요한 IAM 권한은 요청되는 정보의 유형에 따라 달라집니다.

## 후크 호출 결과 나열

후크 호출 결과를 나열하려면 사용자는 수행 중인 API 요청에 따라 다른 권한이 필요합니다.

- 모든 후크 결과, 특정 후크에 대한 결과 또는 특정 후크 및 호출 상태에 대한 결과를 요청할 수 있는 권한을 부여하려면 `cloudformation>ListAllHookResults` 작업에 대한 액세스 권한을 부여해야 합니다.
- 후크 대상을 지정하여 결과를 요청할 수 있는 권한을 부여하려면 `cloudformation>ListHookResults` 작업에 대한 액세스 권한을 부여해야 합니다. 이 권한을 통해 API 호출자는를 호출할 때 `TargetType` 및 `TargetId` 파라미터를 지정할 수 있습니다 `ListHookResults`.

다음은 후크 호출 결과를 나열하기 위한 기본 권한 정책의 예입니다. 이 정책을 사용하는 IAM 자격 증명(사용자 또는 역할)에는 사용 가능한 모든 파라미터 조합을 사용하여 모든 호출 결과를 요청할 수 있는 권한이 있습니다.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "cloudformation>ListAllHookResults",  
        "cloudformation>ListHookResults"  
      ],  
      "Resource": "*"  
    }  
  ]  
}
```

### 지정할 수 있는 변경 세트 제어

다음 예제 IAM 정책은 후크의 대상을 지정하여 결과를 요청할 수 있는 권한을 `cloudformation>ListHookResults` 작업에 부여합니다. 그러나 대상이라는 변경 세트인 경우에 도 작업을 거부합니다 `example-changeset`.

## JSON

```
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cloudformation>ListHookResults"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "cloudformation>ListHookResults"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "cloudformation:ChangeSetName": "example-changeset"
                }
            }
        }
    ]
}
```

## 지정할 수 있는 후크 제어

다음 예제 IAM 정책은 요청에 후크의 ARN이 제공된 경우에만 호출 결과를 요청할 수 있는 권한을 `cloudformation>ListAllHookResults` 작업에 부여합니다. 지정된 후크 ARN에 대한 작업을 거부합니다.

JSON

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",
```

```
        "Action": [
            "cloudformation>ListAllHookResults"
        ],
        "Resource": "*"
    },
    {
        "Effect": "Deny",
        "Action": [
            "cloudformation>ListAllHookResults"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "Null": {
                "cloudformation>TypeArn": "true"
            }
        }
    },
    {
        "Effect": "Deny",
        "Action": [
            "cloudformation>ListAllHookResults"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "ArnEquals": {
                "cloudformation>TypeArn": "arn:aws:cloudformation:us-
east-1:123456789012:type/hook/MyCompany-MyHook"
            }
        }
    }
]
```

## 사용자가 자세한 후크 호출 결과를 볼 수 있도록 허용

특정 후크 호출의 세부 결과를 볼 수 있는 권한을 부여하려면 `cloudformation:GetHookResult` 작업에 대한 액세스 권한을 부여해야 합니다. 이 권한을 통해 사용자는 특정 후크 간접 호출 결과에 대한 세부 정보 및 수정 지침을 검색할 수 있습니다. 자세한 내용은 API 참조의 [GetHookResult](#)를 참조하세요. AWS CloudFormation

다음 예제 IAM 정책은 `cloudformation:GetHookResult` 작업에 권한을 부여합니다.

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "cloudformation:GetHookResult"  
      ],  
      "Resource": "*"  
    }  
  ]  
}
```

#### Note

자체 AWS KMS 키를 사용하여 클라우드에 저장된 자세한 호출 결과를 암호화하도록 후크를 구성할 수 있습니다. 암호화에 고객 관리형 키를 사용할 때 필요한 키 정책 및 IAM 권한을 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요 [AWS KMS 유튜 CloudFormation Hooks 결과를 암호화하기 위한 키 정책 및 권한](#).

## AWS KMS 유튜 CloudFormation Hooks 결과를 암호화하기 위한 키 정책 및 권한

이 주제에서는 [GetHookResult](#) API에서 사용할 수 있는 후크 주석 데이터를 암호화하기 위해 고객 관리형 키를 지정할 때 필요한 키 AWS KMS 정책 및 권한을 설정하는 방법을 설명합니다.

#### Note

CloudFormation 후크는 기본값을 AWS 소유 키 사용하여 계정의 주석 데이터를 암호화하는 데 추가 권한이 필요하지 않습니다.

## 주제

- [개요](#)
- [암호화 컨텍스트를 사용하여 고객 관리형 키에 대한 액세스 제어](#)
- [고객 관리형 KMS 키 정책](#)

- [SetTypeConfiguration API에 대한 KMS 권한](#)
- [GetHookResult API에 대한 KMS 권한](#)

## 개요

다음은 후크 주석 데이터를 암호화하는 데 사용할 AWS KMS keys 수 있습니다.

- **[AWS 소유 키](#)** - 기본적으로 CloudFormation은 이를 사용하여 데이터를 암호화 AWS 소유 키 합니다. 사용을 확인, 관리 또는 사용하거나 AWS 소유 키를 감사할 수 없습니다. 그러나 데이터를 암호화하는 데 사용되는 키를 보호하기 위해 명시적 구성은 수행할 필요는 없습니다. AWS 소유 키는 무료로 제공됩니다(월 요금 또는 사용 요금 없음). 주석 데이터를 보호하는 암호화 키를 감사하거나 제어해야 하는 경우가 아니면 AWS 소유 키를 선택하는 것이 좋습니다.
- **[고객 관리형 키](#)** - CloudFormation은 기존에 대해 두 번째 암호화 계층을 추가하기 위해 생성, 소유 및 관리하는 대신 고객 관리형 키 사용을 지원합니다 AWS 소유 키. AWS KMS 요금이 적용됩니다. 자세한 정보는 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 [키 생성](#)을 참조하세요. 키를 관리 하려면 [AWS KMS 콘솔](#), AWS CLI 또는 AWS KMS API에서 (AWS KMS)를 사용합니다 AWS Key Management Service. 자세한 내용은 [개발자 안내서 AWS Key Management Service](#)를 참조하세요.

후크를 생성하고 업데이트할 때 고객 관리형 키를 구성할 수 있습니다. 고객 관리형 키를 제공하면 CloudFormation은 이 키를 사용하여 주석 데이터를 저장하기 전에 암호화합니다. 나중에 GetHookResult API 작업 중에 주석 데이터에 액세스하면 CloudFormation에서 자동으로 복호화합니다. 후크에 대한 암호화 키 구성에 대한 자세한 내용은 섹션을 참조하세요 [후크 구성 스키마 구문 참조](#).

**⚠ Important**

고객 관리형 키를 지정하는 KmsKeyId 옵션은 현재를 사용하여 후크 AWS CLI 를 구성하는 경우에만 사용할 수 있습니다.

## 암호화 컨텍스트를 사용하여 고객 관리형 키에 대한 액세스 제어

CloudFormation 후크에는 모든 주석 저장 및 검색 작업에 암호화 컨텍스트가 자동으로 포함됩니다. 이렇게 하면 키 정책에서 암호화 컨텍스트 조건을 설정하여 키를 특정 후크에만 사용할 수 있습니다.

- `kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:hooks:service` - 키가 CloudFormation Hooks 서비스에서만 사용되는지 확인합니다.

- kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:account-id - AWS 계정 ID와 일치하여 교차 계정 키 사용을 방지합니다.
- kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:arn - ARN 패턴을 사용하여 특정 후크로 사용을 제한합니다.

이러한 조건은 암호화된 데이터를 특정 후크 컨텍스트에 암호화 방식으로 바인딩하여 혼동된 대리자 공격에 대한 추가 보호를 제공합니다.

## 고객 관리형 KMS 키 정책

고객 관리형 키를 생성할 때 CloudFormation Hooks 서비스가 AWS KMS 작업을 수행할 수 있도록 키 정책을 정의해야 합니다. 다음 키 정책을 사용하려면 **##** **###** **##** 자신의 정보로 바꿉니다.

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Sid": "EnableIAMUserDescribeKey",  
      "Effect": "Allow",  
      "Principal": {  
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleRole"  
      },  
      "Action": "kms:DescribeKey",  
      "Resource": "*",  
      "Condition": {  
        "StringEquals": {  
          "kms:ViaService": "cloudformation.us-east-1.amazonaws.com"  
        }  
      }  
    },  
    {  
      "Sid": "EnableIAMUserGenerateDataKey",  
      "Effect": "Allow",  
      "Principal": {  
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleRole"  
      },  
      "Action": "kms:GenerateDataKey",  
      "Resource": "*",  
      "Condition": {  
        "StringEquals": {  
          "kms:ViaService": "cloudformation.us-east-1.amazonaws.com",  
        }  
      }  
    }  
  ]  
}
```

```
        "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:hooks:service":  
"hooks.cloudformation.amazonaws.com",  
        "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:account-id": "111122223333"  
,  
        "StringLike": {  
            "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:arn":  
"arn:aws:cloudformation:*:111122223333:hook/*"  
        }  
    }  
,  
{  
    "Sid": "EnableIAMUserDecrypt",  
    "Effect": "Allow",  
    "Principal": {  
        "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleRole"  
    },  
    "Action": "kms:Decrypt",  
    "Resource": "*",  
    "Condition": {  
        "StringEquals": {  
            "kms:ViaService": "cloudformation.us-east-1.amazonaws.com"  
        }  
    }  
,  
{  
    "Sid": "AllowHooksServiceDescribeKey",  
    "Effect": "Allow",  
    "Principal": {  
        "Service": "hooks.cloudformation.amazonaws.com"  
    },  
    "Action": "kms:DescribeKey",  
    "Resource": "*",  
    "Condition": {  
        "StringEquals": {  
            "aws:SourceAccount": "111122223333"  
        },  
        "StringLike": {  
            "aws:SourceArn": "arn:aws:cloudformation:*:111122223333:hook/*"  
        }  
    }  
,  
{  
    "Sid": "AllowHooksService",  
    "Effect": "Allow",
```

```

"Principal": {
    "Service": "hooks.cloudformation.amazonaws.com"
},
"Action": [
    "kms:Decrypt",
    "kms:GenerateDataKey"
],
"Resource": "*",
"Condition": {
    "StringEquals": {
        "aws:SourceAccount": "111122223333",
        "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:hooks:service": "hooks.cloudformation.amazonaws.com",
        "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:account-id": "111122223333"
    },
    "StringLike": {
        "aws:SourceArn": "arn:aws:cloudformation:*:111122223333:hook/*",
        "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:arn": "arn:aws:cloudformation:*:111122223333:hook/*"
    }
}
]
}
}

```

이 정책은 IAM 역할(처음 3개 문)과 CloudFormation Hooks 서비스(마지막 2개 문) 모두에 권한을 부여합니다. kms:ViaService 조건 키는 KMS 키를 CloudFormation을 통해서만 사용할 수 있도록 하여 KMS API 직접 호출을 방지합니다. 주요 작업은 다음과 같습니다.

- kms:DescribeKey - 키 속성 및 메타데이터를 검증합니다. 이 작업은 암호화 컨텍스트 조건에 사용할 수 없으므로 별도의 문에 있습니다.
- kms:GenerateDataKey - 저장 전에 주석을 암호화하기 위한 데이터 암호화 키를 생성합니다. 이 작업에는 범위가 지정된 액세스 제어를 위한 암호화 컨텍스트 조건이 포함됩니다.
- kms:Decrypt - 이전에 암호화된 주석 데이터를 해독합니다. IAM 역할의 경우 여기에는 kms:ViaService 조건이 포함됩니다. 서비스 보안 주체의 경우 여기에는 암호화 컨텍스트 조건이 포함됩니다.

aws:SourceAccount 및 aws:SourceArn 조건 키는 혼동된 대리자 공격에 대한 기본 보호를 제공합니다. 암호화 컨텍스트 조건은 추가 검증 계층을 제공합니다. 자세한 내용은 AWS Key Management Service 개발자 안내서의 [aws:SourceArn 또는 aws:SourceAccount 조건 키 사용을 참조하세요](#).

### ⚠ Important

후크 실행 역할에는 AWS KMS 권한이 필요하지 않습니다. CloudFormation Hooks 서비스 보안 주체는 모든 AWS KMS 작업을 수행합니다.

## SetTypeConfiguration API에 대한 KMS 권한

[SetTypeConfiguration](#) API 호출 중에 CloudFormation은 지정된 AWS KMS 키로 주석 데이터를 암호화할 수 있는 사용자 권한을 검증합니다. SetTypeConfiguration API를 사용하여 암호화를 구성할 사용자 또는 역할에 다음 IAM 정책을 추가합니다. 를 고객 관리형 키의 ARN `arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123`으로 바꿉니다.

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "cloudformation:SetTypeConfiguration",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "kms:DescribeKey",
      "Resource": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "kms:GenerateDataKey",
      "Resource": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:hooks:service": "hooks.cloudformation.amazonaws.com",
          "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:account-id": "123456789012"
        },
        "StringLike": {
          "kms:EncryptionContext:aws:cloudformation:arn": "arn:aws:cloudformation:\*:123456789012:hook/\*"
        }
      }
    }
  ]
}
```

]  
}

## GetHookResult API에 대한 KMS 권한

고객 관리형 키를 사용하는 [GetHookResult](#) for Hooks를 호출하려면 사용자에게 해당 키에 대한 kms:Decrypt 권한이 있어야 합니다. 를 호출할 사용자 또는 역할에 다음 IAM 정책을 추가합니다. GetHookResult. 를 고객 관리형 키의 ARN `arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123`으로 바꿉니다.

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": "cloudformation:GetHookResult",  
      "Resource": "*"  
    },  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": "kms:Decrypt",  
      "Resource": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/abc-123"  
    }  
  ]  
}
```

# CloudFormation 후크 사용 설명서의 문서 기록

다음 표에서는 후크의 마지막 릴리스 이후 설명서에 대한 중요한 변경 사항을 설명합니다 CloudFormation . 이 설명서에 대한 업데이트 알림을 받으려면 RSS 피드를 구독하면 됩니다.

- 최종 설명서 업데이트: 2025년 9월 4일.

| 변경 사항                                  | 설명  | 날짜            |
|--|---|---------------|
| <a href="#"><u>세부 규정 준수 검사 결과</u></a>  | 후크는 이제 평가된 각 리소스에 대한 자세한 규정 준수 검사 결과 및 수정 지침을 제공하는 주석을 지원합니다. CloudFormation 콘솔 또는 <code>get-hook-result</code> CLI 명령을 통해 이러한 세부 검증 결과를 볼니다.   | 2025년 11월 13일 |
| <a href="#"><u>후크로서의 사전 예방적 제어</u></a> | 이제 <code>activate-type</code> 및 <code>set-type-configuration</code> 명령을 사용하여 CloudFormation 콘솔 또는 CLI를 통해 사전 예방적 제어 기반 후크를 활성화할 수 있습니다. 특정 AWS Control Tower Control Catalog 사전 예방적 제어를 적용하여 CREATE 및 UPDATE 작업 중에 리소스를 평가하도록 이러한 후크를 구성할 수 있습니다. | 2025년 9월 4일   |
| <a href="#"><u>후크 호출 요약</u></a>        | 이제 CloudFormation 콘솔을 통해 후크 호출에 대한 정보를 검색하거나 <code>list-hook-results</code> CLI 명령을 사용하여 프로그래밍 방식으로 호출  | 2025년 9월 4일   |

세부 정보를 검색할 수 있습니다. 이제 후크 또는 호출 상태를 기준으로 `list-hook-results` 결과를 필터링하여 관련 호출에 집중할 수도 있습니다.

### 스택 수준 후크

이제 스택 수준에서 후크가 지원되므로 고객은 CloudFormation 후크를 사용하여 새 템플릿을 평가하고 스택 작업이 진행되지 않도록 차단할 수 있습니다.

2024년 11월 13일

### AWS Cloud Control API 후크 통합

후크는 이제 Cloud Control API와 통합되어 고객이 CloudFormation 후크를 사용하여 프로비저닝 전에 리소스 구성의 사전에 검사할 수 있습니다. 규정을 준수하지 않는 리소스가 발견되면 후크가 작업을 실패하고 리소스 프로비저닝을 방지하거나 경고를 내보내고 프로비저닝 작업을 계속할 수 있습니다.

2024년 11월 13일

AWS CloudFormation Guard후크

AWS CloudFormation Guard 는 policy-as-code 작성하는데 사용할 수 있는 오픈 소스 및 범용 도메인별 언어(DSL)입니다. Guard Hooks는 Cloud Control API 및 CloudFormation 작업을 평가하여 프로비저닝 전에 리소스 구성의 검사를 할 수 있습니다. 규정을 준수하지 않는 리소스가 발견되면 후크가 작업을 실패하고 리소스 프로비저닝을 방지하거나 경고를 내보내고 프로비저닝 작업을 계속할 수 있습니다.

2024년 11월 13일

AWS Lambda 후크

AWS CloudFormation Lambda 후크를 사용하면 사용자 지정 사용자 지정 코드를 기준으로 CloudFormation 및 Cloud Control API 작업을 평가할 수 있습니다. 후크는 작업이 진행되지 않도록 차단하거나 호출자에게 경고를 발행하고 작업을 진행하도록 허용할 수 있습니다.

2024년 11월 13일

후크 사용 설명서

CloudFormation 후크 사용 설명서의 초기 버전입니다. 업데이트에는 새로운 소개, 연습 시작하기, 개념 및 용어, 스택 수준 필터링, 사전 조건, 설정 및 CloudFormation Hooks 개발에 대한 업데이트된 주제가 포함됩니다.

2023년 12월 8일

기계 번역으로 제공되는 번역입니다. 제공된 번역과 원본 영어의 내용이 상충하는 경우에는 영어 버전이 우선합니다.