User Guide

AWS Clean Rooms

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

AWS Clean Rooms: User Guide

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

Die Handelsmarken und Handelsaufmachung von Amazon dürfen nicht in einer Weise in Verbindung mit nicht von Amazon stammenden Produkten oder Services verwendet werden, durch die Kunden irregeführt werden könnten oder Amazon in schlechtem Licht dargestellt oder diskreditiert werden könnte. Alle anderen Handelsmarken, die nicht Eigentum von Amazon sind, gehören den jeweiligen Besitzern, die möglicherweise zu Amazon gehören oder nicht, mit Amazon verbunden sind oder von Amazon gesponsert werden.

Table of Contents

Was ist AWS Clean Rooms? 1
Sind Sie ein AWS Clean Rooms Erstbenutzer? 2
Wie funktioniert AWS Clean Rooms 2
Zugehörige Services 2
AWS Dienstleistungen 2
Dienste von Drittanbietern 4
Zugreifen AWS Clean Rooms 5
Preisgestaltung für AWS Clean Rooms 5
Abrechnung für AWS Clean Rooms 5
Regeln für die Analyse 6
Typen von Analyseregeln 7
Regel für die Aggregationsanalyse 10
Regel für die Listenanalyse 31
Benutzerdefinierte Analyseregel 40
Regel für die Analyse der ID-Zuordnungstabelle 47
AWS Clean Rooms Differenzierter Datenschutz 58
Differenzierter Datenschutz 59
So funktioniert Differential Privacy AWS Clean Rooms 59
Differenzielle Datenschutzrichtlinie 60
SQL-Funktionen 62
Tipps und Beispiele für SQL-Abfragen 79
Einschränkungen 80
AWS Clean Rooms ML 81
Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit AWS Modellen 82
Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit benutzerdefinierten Modellen 83
AWS Modelle in Reinräumen (ML) 85
Benutzerdefinierte Modelle in Clean Rooms ML 96
Kryptografisches Rechnen 104
Überlegungen 106
Unterstützte Datei- und Datentypen 109
Spaltennamen 114
Spaltentypen 115
Parameter 117
Optionale Flags 123

Abfragen mit C3R 126
Richtlinien 127
Einrichten AWS Clean Rooms 154
Melden Sie sich an für AWS 154
Richten Sie Servicerollen ein für AWS Clean Rooms 154
Erstellen Sie einen Administratorbenutzer 155
Erstellen Sie eine IAM-Rolle für ein Kollaborationsmitglied 156
Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3 157
Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon Athena 161
Erstellen Sie eine Servicerolle, um Daten aus Snowflake zu lesen 164
Erstellen Sie eine Servicerolle, um Code aus einem S3-Bucket zu lesen (PySpark Analysevorlagenrolle) 167
Erstellen Sie eine Servicerolle, um die Ergebnisse eines PySpark Jobs zu schreiben 169
Erstellen Sie eine Servicerolle, um Ergebnisse zu erhalten 172
Richten Sie Servicerollen für AWS Clean Rooms ML ein 176
Richten Sie Servicerollen für die Lookalike-Modellierung ein 176
Richten Sie Servicerollen für die benutzerdefinierte Modellierung ein 191
Kooperationen und Mitgliedschaften 206
Auswahl eines Analytics-Engine-Typs 207
Eine Zusammenarbeit erstellen 209
Eine Zusammenarbeit für Abfragen erstellen 210
Eine Kollaboration für Anfragen und Jobs erstellen 220
Eine Zusammenarbeit für ML-Modellierung erstellen 231
Eine Mitgliedschaft erstellen und einer Kollaboration beitreten 240
..... 241
Kollaborationen bearbeiten 247
Bearbeiten Sie den Namen und die Beschreibung der Zusammenarbeit 247
Aktualisieren Sie die Analyse-Engine für die Zusammenarbeit 248
Schalten Sie den Protokollspeicher aus 249
Einstellungen für Kollaborationsprotokolle bearbeiten 250
Tags für die Zusammenarbeit bearbeiten 251
Bearbeiten Sie Mitgliedskennungen 252
Bearbeiten Sie die zugehörigen Tabellen-Tags 252
Bearbeiten Sie die Tags der Analysevorlage 253
Bearbeiten Sie unterschiedliche Datenschutzrichtlinientags 253
Kollaborationen löschen 254

Kollaborationen anzeigen ... 254
Mitglieder zu einer Kollaboration einladen ... 255
Mitglieder überwachen ... 256
Ein Mitglied aus einer Kollaboration entfernen ... 256
Austritt aus einer Zusammenarbeit ... 257
Datentabellen ... 259
Datenformate ... 260
Unterstützte Datenformate für Jobs PySpark ... 260
Unterstützte Datenformate für SQL-Abfragen ... 260
Unterstützte Datentypen ... 261
Arten der Dateikomprimierung für AWS Clean Rooms ... 263
Serverseitige Verschlüsselung für AWS Clean Rooms ... 264
Apache Iceberg Tabellen ... 264
Unterstützte Datentypen für Iceberg-Tabellen ... 265
Vorbereiten von Datentabellen ... 266
Vorbereiten von Datentabellen in Amazon S3 ... 267
Vorbereiten von Datentabellen in Amazon Athena ... 270
Datentabellen in Snowflake vorbereiten ... 272
Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen ... 274
Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen ... 275
Schritt 2: Laden Sie den C3R-Verschlüsselungsclient herunter ... 276
Schritt 3: (Optional) Verfügbare Befehle im C3R-Verschlüsselungsclient anzeigen ... 276
Schritt 4: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für eine tabellarische Datei ... 277
Schritt 5: Erstellen Sie einen gemeinsamen geheimen Schlüssel ... 285
Schritt 6: Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in einer Umgebungsvariablen ... 286
Schritt 7: Daten verschlüsseln ... 287
Schritt 8: Überprüfen Sie die Datenverschlüsselung ... 289
(Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer) ... 290
Datentabellen entschlüsseln ... 299
Konfigurierte Tabellen ... 302
Eine konfigurierte Tabelle erstellen ... 303
Amazon S3 S3-Datenquelle ... 303
Amazon Athena Athena-Datenquelle ... 306
Snowflake-Datenquelle ... 309
Hinzufügen einer Analyseregel zu einer konfigurierten Tabelle ... 313

Hinzufügen einer Aggregationsanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf) 314
Hinzufügen einer Listenanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf) 318
Hinzufügen einer benutzerdefinierten Analyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf) 321
Analyseregel zu einer Tabelle hinzufügen (JSON-Editor) 325
Nächste Schritte 327
Eine konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zuordnen 327
Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle zu 329
Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Kollaborationsdetailseite zu 332
Nächste Schritte 335
Eine Regel für die Kollaborationsanalyse zu einer konfigurierten Tabelle hinzufügen 335
Konfiguration der differenzierten Datenschutzrichtlinie (optional) 337
Differenzielle Nutzungsprotokolle zum Datenschutz anzeigen 338
Eine differenzierte Datenschutzrichtlinie bearbeiten 339
Löschen einer differenzierten Datenschutzrichtlinie 340
Anzeige der berechneten unterschiedlichen Datenschutzparameter 340
Tabellen und Analyseregeln anzeigen 342
Konfigurierte Tabellendetails bearbeiten 342
Konfigurierte Tabellen-Tags bearbeiten 343
Bearbeiten der konfigurierten Tabellenanalyseregel 343
Die konfigurierte Tabellenanalyseregel wird gelöscht 344
In der konfigurierten Tabelle sind keine Spalten zulässig 344
Bearbeiten konfigurierter Tabellenzuordnungen 348
Aufheben der Zuordnung konfigurierter Tabellen 349
AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms 350
ID-Namespaces 351
Einen neuen ID-Namespace erstellen und zuordnen 351
Zuordnen eines vorhandenen ID-Namespaces 354
ID-Namespace-Zuordnungen bearbeiten 357
Zuordnung von ID-Namespace-Zuordnungen aufheben 358
ID-Zuordnungstabellen 359
Eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen und auffüllen 360
Auffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle 374
Bearbeiten einer ID-Zuordnungstabelle 375
Löschen einer ID-Zuordnungstabelle 376
Analysevorlagen 377
Vorlagen für die SQL-Analyse 377

Erstellen einer SQL-Analysevorlage ... 378
Überprüfen einer SQL-Analysevorlage ... 379
PySpark Analysevorlagen ... 381
Sicherheit ... 382
Einschränkungen ... 382
Bewährte Methoden ... 383
Ein Benutzerskript erstellen ... 384
Erstellen einer virtuellen Umgebung (optional) ... 388
Speichern eines Benutzerskripts und einer virtuellen Umgebung in S3 ... 389
Eine PySpark Analysevorlage erstellen ... 391
Überprüfen einer PySpark Analysevorlage ... 394
PySpark Analysevorlagen zur Fehlerbehebung ... 397
Problembehandlung bei Ihrem Code ... 397
Der Job mit der Analysevorlage wird nicht gestartet ... 398
Der Job für die Analysevorlage wird gestartet, schlägt jedoch während der Verarbeitung fehl ... 399
Die Einrichtung der virtuellen Umgebung schlägt fehl ... 401
Analyse ... 403
Ausführen von SQL-Abfragen ... 403
Konfigurierte Tabellen abfragen ... 405
Abfragen von ID-Zuordnungstabellen ... 410
Abfragen konfigurierter Tabellen mithilfe einer SQL-Analysevorlage ... 412
Abfragen mit dem Analysis Builder ... 414
Überblick über die Auswirkungen des unterschiedlichen Datenschutzes ... 420
Anzeige kürzlicher Abfragen ... 421
Anzeigen von Abfragedetails ... 422
PySpark Jobs werden ausgeführt ... 422
PySpark Job mithilfe einer Analysevorlage ausführen ... 423
Aktuelle Jobs anzeigen ... 424
Anzeigen von Auftragsdetails ... 425
Analyseergebnisse ... 427
Empfangen von Abfrageergebnissen ... 428
Empfangen von Auftragsergebnissen ... 429
Standardwerte für Einstellungen für Abfrageergebnisse bearbeiten ... 430
Bearbeiten der Standardwerte für die Einstellungen für die Auftragsergebnisse ... 432
Verwenden der Abfrageausgabe in anderen AWS-Services ... 433

ML-Modellierung für Anbieter von Trainingsdaten 434
Trainingsdaten importieren 435
Ein Lookalike-Modell erstellen 436
Konfiguration eines Lookalike-Modells 437
Zuordnen eines konfigurierten Lookalike-Modells 439
Aktualisierung eines konfigurierten Lookalike-Modells 439
ML-Modellierung für Seed-Datenanbieter 441
Ein Lookalike-Segment erstellen 441
Exportieren eines Lookalike-Segments 443
Benutzerdefiniertes Modellieren 444
Die Zusammenarbeit erstellen 445
Bereitstellung von Trainingsdaten 450
Konfiguration eines Modellalgorithmus 454
Den konfigurierten Modellalgorithmus zuordnen 457
Einen ML-Eingangskanal erstellen 460
Ein trainiertes Modell erstellen 462
Modellartefakte exportieren 464
Führen Sie die Inferenz für ein trainiertes Modell aus 465
Nächste Schritte 467
Fehlerbehebung 468
Auf eine oder mehrere Tabellen, auf die in der Abfrage verwiesen wird, kann über die zugehörige Dienstrolle nicht zugegriffen werden. Der Eigentümer der Tabellen/Rolle muss der Servicerolle Zugriff auf die Tabelle gewähren. 468
Einer der zugrunde liegenden Datensätze hat ein nicht unterstütztes Dateiformat. 468
Die Abfrageergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen, wenn Sie Cryptographic Computing für verwenden Clean Rooms. 469
Sicherheit 470
Datenschutz 471
Verschlüsselung im Ruhezustand 472
Verschlüsselung während der Übertragung 473
Verschlüsselung der zugrunde liegenden Daten 473
Schlüsselrichtlinie 473
Datenaufbewahrung 477
Bewährte Methoden 478
Bewährte Methoden mit AWS Clean Rooms 478
Bewährte Methoden für die Verwendung von Analyseregeln in AWS Clean Rooms 479

Identitäts- und Zugriffsverwaltung ... 481
Zielgruppe ... 481
Authentifizierung mit Identitäten ... 482
Verwalten des Zugriffs mit Richtlinien ... 486
Wie AWS Clean Rooms funktioniert mit IAM ... 488
Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien ... 496
AWS verwaltete Richtlinien ... 499
Fehlerbehebung ... 507
Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention ... 509
IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms ... 511
IAM-Verhalten für benutzerdefinierte Clean Rooms ML-Modelle ... 514
Compliance-Validierung ... 515
Ausfallsicherheit ... 517
Sicherheit der Infrastruktur ... 517
Netzwerksicherheit ... 518
AWS PrivateLink ... 518
Überlegungen ... 519
Erstellen eines Schnittstellenendpunkts ... 519
Überwachen ... 520
Analyse Einloggen AWS Clean Rooms ... 520
Empfangen von Abfrage- und Jobprotokollen ... 521
Empfohlene Aktionen für Abfrage- und Job-Logs ... 523
CloudTrail protokolliert ... 523
AWS Clean Rooms Informationen in CloudTrail ... 524
AWS Clean Rooms Logdateieinträge verstehen ... 525
Beispiele für AWS Clean Rooms CloudTrail Ereignisse ... 525
AWS CloudFormation Ressourcen ... 529
AWS Clean Rooms und AWS CloudFormation Vorlagen ... 529
Erfahren Sie mehr über AWS CloudFormation ... 531
Kontingente ... 533
AWS Clean Rooms Kontingente ... 533
AWS Clean Rooms Grenzwerte für Ressourcenparameter ... 540
AWS Clean Rooms API-Drosselungsquoten ... 541
AWS Clean Rooms ML-Kontingente ... 544
Drosselungsquoten für die ML-API von Clean Rooms ... 549
Dokumentverlauf ... 557

Glossar 568
Regel für die Aggregationsanalyse 568
Analyseregeln 568
Analysevorlage 568
AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine 569
C3R-Verschlüsselungsclient 569
Spalte mit klarem Text 569
Zusammenarbeit 569
Ersteller der Kollaboration 570
Konfigurierte Tabelle 570
Benutzerdefinierte Analyseregel 571
Entschlüsselung 571
Differenzielle Privatsphäre 571
Verschlüsselung 571
Spalte „Fingerabdruck“ 571
Workflow-Methode für die ID-Zuordnung 571
Tabelle mit ID-Zuordnung 572
Regel zur Analyse von ID-Zuordnungstabellen 572
Arbeitsablauf bei der ID-Zuordnung 572
ID-Namespace 573
Zuordnung des ID-Namespaces 573
Aufgabe 573
Analyseregel auflisten 573
Lookalike-Modell 573
Ähnliches Segment 573
Mitglied 574
Mitglied, das Abfragen durchführen kann 574
Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann 574
Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann 574
Das Mitglied zahlt die Kosten für die Berechnung von Abfragen 575
Das Mitglied zahlt für die Kosten der Abfrage- und Auftragsverarbeitung 575
Mitgliedschaften 575
Versiegelte Spalte 576
Seed-Daten 576
Spark-Analyse-Engine 576
Abfrage 576

..... dlxxvii

Was ist AWS Clean Rooms?

AWS Clean Rooms hilft Ihnen und Ihren Partnern, Ihre kollektiven Datensätze zu analysieren und gemeinsam daran zu arbeiten, um neue Erkenntnisse zu gewinnen, ohne sich gegenseitig die zugrunde liegenden Daten preiszugeben. AWS Clean Rooms ist ein sicherer Arbeitsbereich für die Zusammenarbeit, in dem Sie in wenigen Minuten Ihre eigenen Reinräume einrichten und Ihre kollektiven Datensätze mit nur wenigen Schritten analysieren können. Sie wählen die Partner aus, mit denen Sie zusammenarbeiten möchten, wählen deren Datensätze aus und konfigurieren Kontrollen zur Verbesserung der Privatsphäre für diese Partner.

Mit können Sie mit Tausenden von Unternehmen zusammenarbeiten AWS Clean Rooms, die dies bereits nutzen. AWS Für die Zusammenarbeit ist es nicht erforderlich, Daten aus einem anderen Cloud-Dienstanbieter zu verschieben AWS oder in diesen zu laden. Wenn Sie Abfragen oder Jobs ausführen, AWS Clean Rooms liest es Daten vom ursprünglichen Speicherort dieser Daten und wendet integrierte Analyseregeln an, damit Sie die Kontrolle über diese Daten behalten.

AWS Clean Rooms bietet integrierte Datenzugriffskontrollen und Kontrollfunktionen zur Unterstützung von Audits, die Sie konfigurieren können. Zu diesen Kontrollen gehören:

- Analyseregeln zur Einschränkung von SQL-Abfragen und zur Bereitstellung von Ausgabebeschränkungen.
- Kryptografisches Rechnen Clean Rooms zur Verschlüsselung von Daten, auch wenn Abfragen verarbeitet werden, um strenge Datenverarbeitungsrichtlinien einzuhalten.
- Analyseprotokolle zur Überprüfung von Abfragen und Aufträgen und zur Unterstützung von Audits. AWS Clean Rooms
- Differenzierter Datenschutz zum Schutz vor Versuchen zur Benutzeridentifikation. AWS Clean Rooms Differential Privacy ist eine vollständig verwaltete Funktion, die die Privatsphäre Ihrer Benutzer mit mathematisch gestützten Techniken und intuitiven Steuerelementen schützt, die Sie in wenigen Schritten anwenden können.
- AWS Clean Rooms ML ermöglicht es zwei Parteien, ähnliche Benutzer in ihren Daten zu identifizieren, ohne ihre Daten miteinander teilen zu müssen. Die erste Partei erstellt und konfiguriert anhand ihrer Trainingsdaten ein Lookalike-Modell. Anschließend werden Ausgangsdaten in die Zusammenarbeit eingebracht, um ein Lookalike-Segment zu erstellen, das den Trainingsdaten ähnelt.

Das folgende Video erklärt mehr über AWS Clean Rooms.

AWS Clean Rooms

Sind Sie ein AWS Clean Rooms Erstbenutzer?

Wenn Sie zum ersten Mal Benutzer von sind AWS Clean Rooms, empfehlen wir Ihnen, zunächst die folgenden Abschnitte zu lesen:

- Wie funktioniert AWS Clean Rooms
- Zugreifen AWS Clean Rooms
- Einrichten AWS Clean Rooms
- AWS Clean Rooms Glossar

Wie funktioniert AWS Clean Rooms

In AWS Clean Rooms erstellen Sie eine Kollaboration und fügen die hinzu AWS-Konten , die Sie einladen möchten, oder erstellen eine Mitgliedschaft, um einer Kollaboration beizutreten, zu der Sie eingeladen wurden. Anschließend verknüpfen Sie die für Ihren Anwendungsfall benötigten Datenressourcen: konfigurierte Tabellen für Ereignisdaten, konfigurierte Modelle für die ML-Modellierung oder ID-Namespaces für die Entitätsauflösung. Sie haben die Möglichkeit, Analysevorlagen zu erstellen oder zu genehmigen, um sich im Voraus auf die genauen Abfragen und Jobs zu einigen, die Sie in einer Zusammenarbeit zulassen möchten. Schließlich analysieren Sie die gemeinsamen Daten, indem Sie SQL-Abfragen oder PySpark Jobs für die konfigurierten Tabellen ausführen, Entitätsauflösung in ID-Zuordnungstabellen durchführen oder ML-Modellierung verwenden, um ähnliche Zielgruppensegmente zu generieren.

Das folgende Diagramm zeigt, wie das AWS Clean Rooms funktioniert.

Zugehörige Services

AWS Dienstleistungen

Folgendes bezieht AWS-Services sich auf AWS Clean Rooms:

- Amazon Athena

Mitglieder der Kollaboration können Daten, die sie einbringen, AWS Clean Rooms als AWS Glue Data Catalog Ansichten in Amazon Athena speichern. Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon Athena Athena-Datenquelle

Was ist Amazon Athena? im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch

- AWS CloudFormation

  Erstellen Sie die folgenden Ressourcen in AWS CloudFormation: Kollaborationen, konfigurierte Tabellen, konfigurierte Tabellenzuordnungen und Mitgliedschaften

  Weitere Informationen finden Sie unter AWS Clean Rooms Ressourcen erstellen mit AWS CloudFormation.

- AWS CloudTrail

  Verwenden Sie es AWS Clean Rooms zusammen mit CloudTrail Protokollen, um Ihre Aktivitätsanalyse zu verbessern. AWS-Service

  Weitere Informationen finden Sie unter Protokollieren von AWS Clean Rooms API-Aufrufen mit AWS CloudTrail.

- AWS Entity Resolution

  Verwenden Sie AWS Clean Rooms with AWS Entity Resolution , um eine Entitätsauflösung durchzuführen.

  Weitere Informationen finden Sie unter AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms.

- AWS Glue

  Mitglieder der Kollaboration können aus ihren Daten in Amazon S3 AWS Glue Tabellen zur Verwendung in erstellen AWS Clean Rooms.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

Was ist AWS Glue? im Entwicklerhandbuch für AWS Glue

- Amazon Simple Storage Service (Amazon-S3)

  Mitglieder der Kollaboration können Daten, die sie einbringen, AWS Clean Rooms in Amazon S3 speichern.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

  Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon S3 S3-Datenquelle

  Was ist Amazon S3? im Entwicklerhandbuch für Amazon Simple Storage Service

- AWS Secrets Manager

  Mitglieder der Kollaboration können Geheimnisse erstellen, um auf in Snowflake gespeicherte Daten zuzugreifen und diese zu lesen.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  Erstellen Sie eine Servicerolle, um Daten aus Snowflake zu lesen

  Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

  Was ist AWS Secrets Manager? im AWS Secrets Manager Benutzerhandbuch

Dienste von Drittanbietern

Der folgende Drittanbieter-Service bezieht sich auf AWS Clean Rooms:

- Snowflake

  Mitglieder der Kollaboration können Daten, die sie einbringen, AWS Clean Rooms in einem Snowflake-Warehouse speichern.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

  Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Snowflake-Datenquelle

Zugreifen AWS Clean Rooms

Sie können AWS Clean Rooms über die folgenden Optionen darauf zugreifen:

- Direkt über die AWS Clean Rooms Konsole unter https://console.aws.amazon.com/cleanrooms/.
- Programmgesteuert über die AWS Clean Rooms API. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms -API-Referenz.

Preisgestaltung für AWS Clean Rooms

Preisinformationen finden Sie unter AWS Clean Rooms – Preise.

> **Note**
>
> Für Mitglieder von Collaboration, die Daten verknüpft haben, die in Snowflake gespeichert sind, wird Ihnen jedes Mal, wenn eine Abfrage ausgeführt wird, die Daten verwendet, die an diesen Speicherorten gespeichert sind, von ihrem jeweiligen Data Warehouse- oder Cloud-Anbieter sowohl für ausgehende Daten als auch für die Berechnung in Rechnung gestellt.

Abrechnung für AWS Clean Rooms

AWS Clean Rooms gibt dem Kollaborationsersteller die Möglichkeit, festzulegen, welches Mitglied die Kosten für die Abfrage- oder Auftragsverarbeitung in der Kollaboration bezahlt.

In den meisten Fällen sind das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, und das Mitglied, das die Kosten für die Query Compute bezahlt, identisch. Wenn jedoch das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, und das Mitglied, das die Kosten für die Query Compute bezahlt, unterschiedlich sind, wird, wenn das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, Abfragen für seine eigene Mitgliedschaftsressource ausführt, der Mitgliedschaftsressource des Mitglieds, das die Kosten für die Abfrage-Compute bezahlt, in Rechnung gestellt.

Das Mitglied, das die Kosten für die Abfragerechnung bezahlt, sieht in seinem Ereignisverlauf kein CloudTrail Ereignis für ausgeführte Abfragen, da der Zahler weder derjenige ist, der die Abfragen ausführt, noch der Besitzer der Ressource ist, für die die Abfragen ausgeführt werden. Der Zahler sieht jedoch die Gebühren, die auf seiner Mitgliedschaftsressource für alle Abfragen anfallen, die von dem Mitglied ausgeführt werden, das Abfragen in der Kollaboration ausführen kann.

Weitere Informationen zum Erstellen einer Kollaboration und zur Konfiguration des Mitglieds, das die Kosten für die Berechnung von Abfragen bezahlt, finden Sie unterEine Zusammenarbeit erstellen.

Analyseregeln in AWS Clean Rooms

Im Rahmen der Aktivierung einer Tabelle AWS Clean Rooms für die Kollaborationsanalyse muss das Kollaborationsmitglied eine Analyseregel konfigurieren.

Bei einer Analyseregel handelt es sich um eine Kontrolle zur Verbesserung des Datenschutzes, die jeder Datenbesitzer in einer konfigurierten Tabelle einrichtet. Eine Analyseregel bestimmt, wie die konfigurierte Tabelle analysiert werden kann.

Bei der Analyseregel handelt es sich um eine Kontrolle auf Kontoebene für die konfigurierte Tabelle (eine Ressource auf Kontoebene). Sie wird in jeder Zusammenarbeit durchgesetzt, der die konfigurierte Tabelle zugeordnet ist. Wenn keine Analyseregel konfiguriert ist, kann die konfigurierte Tabelle Kollaborationen zugeordnet, aber nicht abgefragt werden. Abfragen können nur auf konfigurierte Tabellen mit demselben Analyseregeltyp verweisen.

Um eine Analyseregel zu konfigurieren, wählen Sie zuerst einen Analysetyp aus und geben dann die Analyseregel an. Bei beiden Schritten sollten Sie berücksichtigen, welchen Anwendungsfall Sie aktivieren möchten und wie Sie Ihre zugrunde liegenden Daten schützen möchten.

AWS Clean Rooms erzwingt die restriktiveren Kontrollen für alle konfigurierten Tabellen, auf die in einer Abfrage verwiesen wird.

Die folgenden Beispiele veranschaulichen die restriktiven Kontrollen.

Example Restriktive Kontrolle: Ausgabebeschränkung

- Mitarbeiter A hat eine Ausgabebeschränkung für die Kennungsspalte 100.
- Mitarbeiter B hat eine Ausgabebeschränkung für die Identifikatorspalte von 150.

  Eine Aggregationsabfrage, die auf beide konfigurierten Tabellen verweist, benötigt mindestens 150 unterschiedliche Bezeichnerwerte innerhalb einer Ausgabezeile, damit sie in der Abfrageausgabe angezeigt werden kann. Die Abfrageausgabe gibt nicht an, dass Ergebnisse aufgrund der Ausgabebeschränkung entfernt wurden.

Example Restriktive Kontrolle: Analysevorlage nicht genehmigt

- Mitarbeiter A hat eine Analysevorlage mit einer Abfrage zugelassen, die in ihrer benutzerdefinierten Analyseregel auf konfigurierte Tabellen von Collaborator A und Collaborator B verweist.
- Mitarbeiter B hat die Analysevorlage nicht zugelassen.

  Da Mitarbeiter B die Analysevorlage nicht zugelassen hat, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, diese Analysevorlage nicht ausführen.

Typen von Analyseregeln

Es gibt drei Arten von Analyseregeln: Aggregationsregeln, Listenregeln und benutzerdefinierte Regeln. In den folgenden Tabellen werden die Analyseregeltypen verglichen. Jeder Typ hat einen eigenen Abschnitt, in dem die Angabe der Analyseregel beschrieben wird.

> **Note**
>
> Es gibt einen Analyseregeltyp, der als Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen bezeichnet wird. Diese Analyseregel wird jedoch von verwaltet AWS Clean Rooms und kann nicht geändert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Regel zur Analyse von ID-Zuordnungstabellen.

In den folgenden Abschnitten werden unterstützte Anwendungsfälle und Kontrollen für jeden Analyseregeltyp beschrieben.

Unterstützte Anwendungsfälle

Die folgenden Tabellen enthalten eine Vergleichszusammenfassung der unterstützten Anwendungsfälle für jeden Analyseregeltyp.

Anwendungsfall	Aggregation	Liste	Custom (Benutzer definiert)
Unterstützte Analysen	Abfragen, die Statistik en mithilfe der Funktionen COUNT,	Abfragen, die Listen mit Überschne idungen zwischen	Jede benutzerd efinierte Analyse, sofern die Analysevo

Anwendungsfall	Aggregation	Liste	Custom (Benutzer definiert)
	SUM und AVG anhand optionale r Dimensionen aggregieren	mehreren Tabellen auf Zeilenebene ausgeben	rlage oder der Analyseersteller überprüft und zugelassen wurden
Allgemeine Anwendungsfälle	Segmentanalyse, Messung, Zuordnung	Bereicherung, Segmentbildung	Zuordnung auf Anhieb, inkrementelle Analysen, Zielgrupp enfindung
SQL-Konstrukte	• JOIN-Anweisungen: INNER JOIN • Aggregatfunktionen : COUNT/COUNT DISTINCT, SUM/ SUM DISTINCT und AVG • Skalarfunktionen: Eingeschränkte Teilmenge	• JOIN-Anweisungen: INNER JOIN • Skalarfunktionen: Keine	Die meisten SQL-Funktionen und SQL-Konstrukte sind mit dem SELECT-Befehl verfügbar
Unterabfragen und allgemeine Tabellena usdrücke () CTEs	Nein	Nein	Ja
Vorlagen für Analysen	Nein	Nein	Ja

Unterstützte Steuerelemente

Die folgenden Tabellen zeigen eine vergleichende Zusammenfassung darüber, wie die einzelnen Analyseregeltypen Ihre zugrunde liegenden Daten schützen.

Kontrolle	Aggregation	Liste	Custom (Benutzer definiert)
Kontrollmechanismus	Steuern Sie, wie Daten in der Tabelle in einer Abfrage verwendet werden können (Lassen Sie beispielsweise COUNT und SUM der Spalte hashed_email zu.)	Steuern Sie, wie Daten in der Tabelle in einer Abfrage verwendet werden können (Erlauben Sie beispielsweise die Verwendung der Spalte hashed_email nur für den Beitritt.)	Steuern Sie, welche Abfragen in der Tabelle ausgeführt werden dürfen (Lassen Sie beispielsweise nur Abfragen zu, die in den Analysevorlagen „Benutzerdefinierte Abfrage 1" definiert sind.)
Integrierte Techniken zur Verbesserung der Privatsphäre	• Blindes Spiel • Aggregation erforderlich • Minimaler Aggregationsschwellenwert >= • 2 Vordefinierte Abfragestruktur	• Blindes Spiel • Überlappung erforderlich • Vordefinierte Abfragestruktur • Zusätzliche Analysen sind zulässig	• Differenzierter Datenschutz • Unzulässige Ausgabespalten
Überprüfen Sie die Abfrage, bevor sie ausgeführt werden kann	Nein	Nein	Ja, mithilfe von Analysevorlagen

Weitere Informationen zu den Analyseregeln, die in verfügbar sind AWS Clean Rooms, finden Sie in den folgenden Themen.

- Regel für die Aggregationsanalyse
- Regel zur Listenanalyse
- Benutzerdefinierte Analyseregel in AWS Clean Rooms

Regel für die Aggregationsanalyse

In AWS Clean Rooms generiert eine Aggregationsanalyseregel aggregierte Statistiken mithilfe der Funktionen COUNT, SUM und/oder AVG anhand optionaler Dimensionen. Wenn die Aggregationsanalyseregel zu einer konfigurierten Tabelle hinzugefügt wird, ermöglicht sie dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann, Abfragen in der konfigurierten Tabelle auszuführen.

Die Aggregationsanalyseregel unterstützt Anwendungsfälle wie Kampagnenplanung, Medienreichweite, Frequenzmessung und Zuordnung.

Die unterstützte Abfragestruktur und Syntax sind in definiert. Struktur und Syntax von Aggregationsabfragen

Zu den Parametern der Analyseregel, die in definiert sindRegel für die Aggregationsanalyse — Steuerelemente abfragen, gehören Abfragesteuerelemente und Steuerelemente für Abfrageergebnisse. Zu den Abfragesteuerelementen gehört die Möglichkeit, zu verlangen, dass eine konfigurierte Tabelle mit mindestens einer konfigurierten Tabelle verknüpft wird, deren Eigentümer das Mitglied ist, das Abfragen entweder direkt oder transitiv durchführen kann. Mit dieser Anforderung können Sie sicherstellen, dass die Abfrage an der Kreuzung ausgeführt wird (INNER JOIN) Ihrer und ihrer Tabelle.

Struktur und Syntax von Aggregationsabfragen

Abfragen in Tabellen, für die eine Aggregationsanalyseregel gilt, müssen der folgenden Syntax entsprechen.

```
--select_aggregate_function_expression
SELECT
aggregation_function(column_name) [[AS] column_alias ] [, ...]

 --select_grouping_column_expression
  [, {column_name|scalar_function(arguments)} [[AS] column_alias ]][, ...]

--table_expression
FROM table_name [[AS] table_alias ]
  [[INNER] JOIN table_name [[AS] table_alias] ON join_condition] [...]

--where_expression
[WHERE where_condition]

--group_by_expression
[GROUP BY {column_name|scalar_function(arguments)}, ...]]
```

```
--having_expression
[HAVING having_condition]

--order_by_expression
[ORDER BY {column_name|scalar_function(arguments)} [{ASC|DESC}]] [,...]]
```

In der folgenden Tabelle werden alle in der vorherigen Syntax aufgeführten Ausdrücke erklärt.

Expression	Definition	Beispiele
select_aggregate_function_expression	Eine durch Kommas getrennte Liste mit den folgenden Ausdrücken: • `select_aggregation_function_expression` • `select_aggregate_expression` **Note** Es muss mindestens einen `select_aggregation_function_expression` in der geben. `select_aggregate_expression`	`SELECT SUM(PRICE), user_segment`
select_aggregation_function_expression	Eine oder mehrere unterstützte Aggregationsfunktionen, die auf eine oder mehrere Spalten angewende	`AVG(PRICE)` `COUNT(DISTINCT user_id)`

Expression	Definition	Beispiele
	t werden. Nur Spalten sind als Argumente von Aggregationsfunktionen zulässig. **Note** Es muss mindestens einen `select_aggregation_function_expression` in der `select_aggregate_expression` geben.	

Expression	Definition	Beispiele

select_grouping_column_expression	Ein Ausdruck, der einen beliebigen Ausdruck enthalten kann, wobei Folgendes verwendet wird:
	• Tabellenspaltennamen
	• Unterstützte Skalarfunktionen
	• Zeichenkettenliterale
	• Numerische Literale
	
	Note
	`select_aggregate_expression` kann Spalten mit oder ohne den `AS` Parameter als Alias kennzeichnen. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.
		`TRUNC(timestampColumn)`
		
		`UPPER(campaignName)`

Expression	Definition	Beispiele
table_expression	Eine Tabelle oder eine Verknüpfung von Tabellen, mit der bedingte Join-Ausd rücke miteinander verbunden `join_condition` werden. `join_condition` gibt einen booleschen Wert zurück. Die `table_expression` Stützen: • Ein bestimmter JOIN Typ (INNER JOIN) • Die Gleichheitsverglei chsbedingung in a `join_condition` (=) • Logische Operatoren (AND,OR).	`FROM consumer_table INNER JOIN provider_ table ON consumer_table.ide ntifier1 = provider_ table.identifier1 AND consumer_table .identifier2 = provider_table.ide ntifier2`

Expression	Definition	Beispiele

where_expression	Ein bedingter Ausdruck, der einen booleschen Wert zurückgibt. Er kann aus Folgendem bestehen:
	• Tabellenspaltennamen
	• Unterstützte Skalarfunktionen
	• Mathematische Operatoren
	• Zeichenkettenliterale
	• Numerische Literale
	
	Unterstützte Vergleichsbedingungen sind (`=, >, <, <=, >=, <>, !=, NOT, IN, NOT IN, LIKE, IS NULL, IS NOT NULL`).
	
	Unterstützte logische Operatoren sind (`AND, OR`).
	
	Das `where_expression` ist optional.
		`WHERE where_condition`
		
		`WHERE price > 100`
		
		`WHERE TRUNC(timestampColumn) = '1/1/2022'`
		
		`WHERE timestampColumn = timestampColumn2 - 14`

group_by_expression	Eine durch Kommas getrennte Liste von Ausdrücken, die den Anforderungen für entsprechen. `select_grouping_column_expression`	`GROUP BY TRUNC(timestampColumn), UPPER(campaignName), segment`

Expression	Definition	Beispiele
having_expression	Ein bedingter Ausdruck, der einen booleschen Wert zurückgibt. Sie verfügen über eine unterstützte Aggregati onsfunktion, die auf eine einzelne Spalte angewende t wird (z. B.`SUM(price)`), und sie werden mit einem numerischen Literal vergliche n. Unterstützte Bedingungen sind ()`=, >, <, <=, >=, <>, !=`. Unterstützte logische Operatoren sind (`AND, OR`). Das `having_expression` ist optional.	`HAVING SUM(SALES) > 500`

Expression	Definition	Beispiele
order_by_expression	Eine durch Kommas getrennte Liste von Ausdrücken, die mit denselben Anforderungen kompatibel ist, die zuvor definiert `select_aggregate_expression` wurden. Das `order_by_expression` ist optional. **Note** `order_by_expression` Genehmigungen `ASC` und `DESC` Parameter. Weitere Informationen finden Sie unter ASC DESC-Parameter in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.	`ORDER BY SUM(SALES), UPPER(campaignName)`

Beachten Sie bei der Struktur und Syntax von Aggregationsabfragen Folgendes:

- Andere SQL-Befehle als SELECT werden nicht unterstützt.
- Unterabfragen und allgemeine Tabellenausdrücke (zum Beispiel WITH) werden nicht unterstützt.
- Operatoren, die mehrere Abfragen kombinieren (z. B. UNION) werden nicht unterstützt.
- TOP, LIMIT, und OFFSET Parameter werden nicht unterstützt.

Regel für die Aggregationsanalyse — Steuerelemente abfragen

Mit Steuerelementen für Aggregationsabfragen können Sie steuern, wie die Spalten in Ihrer Tabelle für die Abfrage der Tabelle verwendet werden. Sie können beispielsweise steuern, welche Spalte für die Verknüpfung verwendet wird, welche Spalte gezählt werden kann oder welche Spalte verwendet werden kann WHERE Aussagen.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Steuerelemente erläutert.

Themen

- Steuerelemente für die Aggregation
- Steuerelemente verbinden
- Steuerelemente für Dimensionen
- Skalarfunktionen

Steuerelemente für die Aggregation

Mithilfe von Aggregationssteuerelementen können Sie definieren, welche Aggregationsfunktionen zulässig sind und auf welche Spalten sie angewendet werden müssen. Aggregationsfunktionen können verwendet werden in SELECT, HAVING, und ORDER BY Ausdrücke.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`aggregateColumns`	Spalten konfigurierter Tabellenspalten, die Sie für die Verwendung innerhalb von Aggregationsfunktionen zulassen.	`aggregateColumns` kann innerhalb einer Aggregati onsfunktion in der SELECT, HAVING, und ORDER BY Ausdrücke. Einige `aggregateColumns` können auch als `joinColum n` (später definiert) kategoris iert werden. Given `aggregateColumn` kann nicht auch als

Kontrolle	Definition	Verwendung
		`dimensionColumn` (später definiert) kategorisiert werden.
`function`	Die Funktionen COUNT, SUM und AVG, die Sie zusätzlich zu verwenden zulassen`aggregate Columns` .	`function`kann auf eine angewendet werden`aggregate Columns` , die damit verknüpft ist.

Steuerelemente verbinden

Eine `JOIN` Klausel wird verwendet, um Zeilen aus zwei oder mehr Tabellen auf der Grundlage einer zugehörigen Spalte miteinander zu kombinieren.

Mithilfe von Join-Steuerelementen können Sie steuern, wie Ihre Tabelle mit anderen Tabellen in der verknüpft werden kann`table_expression`. AWS Clean Rooms unterstützt nur INNER JOIN. INNER JOIN Anweisungen können nur Spalten verwenden, die `joinColumn` in Ihrer Analyseregel explizit als a kategorisiert wurden, und zwar vorbehaltlich der von Ihnen definierten Kontrollen.

Das Tool INNER JOIN muss mit einer Tabelle `joinColumn` aus Ihrer konfigurierten Tabelle und mit einer Tabelle `joinColumn` aus einer anderen konfigurierten Tabelle in der Kollaboration arbeiten. Sie entscheiden, als welche Spalten aus Ihrer Tabelle verwendet werden können`joinColumn`.

Jede Übereinstimmungsbedingung innerhalb der ON Eine Klausel ist erforderlich, um die Gleichheitsvergleichsbedingung (=) zwischen zwei Spalten zu verwenden.

Mehrere Übereinstimmungsbedingungen innerhalb einer ON Klauseln können sein:

- Kombiniert mit dem `AND` logischen Operator
- Mit dem `OR` logischen Operator getrennt

> **Note**
>
> Alle JOIN Die Übereinstimmungsbedingungen müssen einer Zeile auf jeder Seite der Zeile entsprechen JOIN. Alle Bedingungen, die durch einen `OR` oder einen `AND` logischen Operator miteinander verbunden sind, müssen dieser Anforderung ebenfalls entsprechen.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Abfrage mit einem AND logischen Operator.

```
SELECT some_col, other_col
FROM table1
    JOIN table2
    ON table1.id = table2.id AND table1.name = table2.name
```

Das Folgende ist ein Beispiel für eine Abfrage mit einem OR logischen Operator.

```
SELECT some_col, other_col
FROM table1
    JOIN table2
    ON table1.id = table2.id OR table1.name = table2.name
```

Kontrolle	Definition	Verwendung
`joinColumns`	Die Spalten (falls vorhanden), deren Verwendung Sie dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann, in der INNER JOIN Nachricht sehen.	Ein bestimmtes `joinColumn` Objekt kann auch als ein kategorisiert werden `aggregateColumn` (siehe Steuerelemente für die Aggregation). Dieselbe Spalte kann nicht gleichzeitig als `joinColumn` und verwendet werden `dimensionColumns` (siehe später). Sofern sie nicht auch als a kategorisiert wurde `aggregateColumn`, `joinColumn` kann sie in keinem anderen Teil der Abfrage verwendet werden als INNER JOIN.
`joinRequired`	Kontrollieren Sie, ob Sie eine benötigen INNER JOIN	Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, INNER JOIN ist

Kontrolle	Definition	Verwendung
	mit einer konfigurierten Tabelle von dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann.	erforderlich. Wenn Sie diesen Parameter nicht aktivieren, INNER JOIN ist optional. Angenommen, Sie aktiviere n diesen Parameter, muss das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, eine Tabelle, deren Eigentümer es ist, in die INNER JOIN. Sie müssen JOIN Ihre Tabelle mit ihrer Tabelle, entweder direkt oder transitiv (d. h. ihre Tabelle mit einer anderen Tabelle verbinden, die wiederum mit Ihrer Tabelle verknüpft ist).

Es folgt ein Beispiel für Transitivität.

```
ON
my_table.identifer = third_party_table.identifier
....
ON
third_party_table.identifier = member_who_can_query_table.id
```

> **Note**
>
> Das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, kann den `joinRequired` Parameter auch verwenden. In diesem Fall muss die Abfrage ihre Tabelle mit mindestens einer anderen Tabelle verknüpfen.

Steuerelemente für Dimensionen

Dimensionssteuerelemente steuern die Spalte, anhand derer die Aggregationsspalten gefiltert, gruppiert oder aggregiert werden können.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`dimensionColumns`	Die Spalten (falls vorhanden), die Sie dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann, gestatten SELECT, WHERE, GROUP BY, und ORDER BY.	A `dimensionColumn` kann verwendet werden in SELECT (`select_grouping_column_expression`), WHERE, GROUP BY, und ORDER BY. Dieselbe Spalte kann nicht gleichzeitig ein `dimensionColumn` `joinColumn` , ein und/oder ein sein`aggregateColumn` .

Skalarfunktionen

Skalarfunktionen steuern, welche Skalarfunktionen für Dimensionsspalten verwendet werden können.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`scalarFunctions`	Die Skalarfunktionen, die `dimensionColumns` in der Abfrage verwendet werden können.	Gibt die Skalarfunktionen (falls vorhanden) an, die Sie zulassen (z. B. CAST), auf die angewendet werden soll. `dimensionColumns` Skalarfunktionen können nicht zusätzlich zu anderen Funktionen oder innerhalb anderer Funktionen verwendet werden. Argumente von

Kontrolle	Definition	Verwendung
		Skalarfunktionen können Spalten, Zeichenkettenliterale oder numerische Literale sein.

Die folgenden Skalarfunktionen werden unterstützt:

- Mathematische Funktionen — ABS, CEILING, FLOOR, LOG, LN, ROUND, SQRT
- Funktionen zur Formatierung von Datentypen — CAST, CONVERT, TO_CHAR, TO_DATE, TO_NUMBER, TO_TIMESTAMP
- Zeichenkettenfunktionen — LOWER, UPPER, TRIM, RTRIM, SUBSTRING
  - Für RTRIM sind benutzerdefinierte Zeichensätze zum Kürzen nicht zulässig.
- Bedingte Ausdrücke — COALESCE
- Datumsfunktionen — EXTRACT, GETDATE, CURRENT_DATE, DATEADD
- Andere Funktionen — TRUNC

Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

Regel für die Aggregationsanalyse — Steuerelemente für Abfrageergebnisse

Mit den Steuerelementen für Aggregationsabfrageergebnisse können Sie steuern, welche Ergebnisse zurückgegeben werden, indem Sie eine oder mehrere Bedingungen angeben, die jede Ausgabezeile erfüllen muss, damit sie zurückgegeben wird. AWS Clean Rooms unterstützt Aggregationseinschränkungen in der Form von. `COUNT (DISTINCT column) >= X` Dieses Formular erfordert, dass jede Zeile mindestens X verschiedene Werte einer Auswahl aus Ihrer konfigurierten Tabelle aggregiert (z. B. eine Mindestanzahl von unterschiedlichen `user_id` Werten). Dieser Mindestschwellenwert wird automatisch durchgesetzt, auch wenn die übermittelte Abfrage selbst die angegebene Spalte nicht verwendet. Sie werden gemeinsam für jede konfigurierte Tabelle in der Abfrage anhand der konfigurierten Tabellen aller Mitglieder der Kollaboration durchgesetzt.

Jede konfigurierte Tabelle muss mindestens eine Aggregationsbeschränkung in ihrer Analyseregel enthalten. Besitzer konfigurierter Tabellen können mehrere `columnName` und zugeordnete Tabellen hinzufügen, `minimum` und sie werden gemeinsam durchgesetzt.

Einschränkungen bei der Aggregation

Aggregationseinschränkungen steuern, welche Zeilen in den Abfrageergebnissen zurückgegeben werden. Um zurückgegeben zu werden, muss eine Zeile die angegebene Mindestanzahl an unterschiedlichen Werten in jeder Spalte erfüllen, die in der Aggregationsbeschränkung angegeben ist. Diese Anforderung gilt auch dann, wenn die Spalte in der Abfrage oder in anderen Teilen der Analyseregel nicht ausdrücklich erwähnt wird.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`columnName`	Die `aggregateColumn` , die in der Bedingung verwendet wird, die jede Ausgabezeile erfüllen muss.	Es kann sich um eine beliebige Spalte in der konfigurierten Tabelle handeln.
`minimum`	Die Mindestanzahl an eindeutigen Werten für die Verknüpfung `aggregate Column` , die die Ausgabeze ile haben muss (z. B. COUNT DISTINCT), damit sie in den Abfrageergebnissen zurückgegeben wird.	Der Wert `minimum` muss mindestens 2 sein.

Struktur der Regeln für die Aggregationsanalyse

Das folgende Beispiel zeigt eine vordefinierte Struktur für eine Aggregationsanalyseregel.

*`MyTable`*Bezieht sich im folgenden Beispiel auf Ihre Datentabelle. Sie können jede Information *`user input placeholder`* durch Ihre eigenen Informationen ersetzen.

```
{
  "aggregateColumns": [
    {
      "columnNames": [MyTable column names], "function": [Allowed Agg Functions]
    },
  ],
  "joinRequired": ["QUERY_RUNNER"],
```

```
  "joinColumns": [MyTable column names],
  "dimensionColumns": [MyTable column names],
  "scalarFunctions": [Allowed Scalar functions],
  "outputConstraints": [
    {
      "columnName": [MyTable column names], "minimum": [Numeric value]
    },
  ]
}
```

Regel für die Aggregationsanalyse — Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt, wie zwei Unternehmen AWS Clean Rooms mithilfe der Aggregationsanalyse zusammenarbeiten können.

Unternehmen A verfügt über Kunden- und Vertriebsdaten. Unternehmen A ist daran interessiert, die Aktivitäten zur Produktrückgabe zu verstehen. Unternehmen B ist einer der Einzelhändler von Unternehmen A und verfügt über Rückgabedaten. Unternehmen B verfügt auch über Segmentattribute für Kunden, die für Unternehmen A nützlich sind (z. B. ähnliche Produkte gekauft, den Kundendienst des Einzelhändlers in Anspruch genommen). Unternehmen B möchte keine Kundenrückgabedaten und Attributinformationen auf Zeilenebene bereitstellen. Unternehmen B möchte nur eine Reihe von Abfragen für Unternehmen A aktivieren, um aggregierte Statistiken über sich überschneidende Kunden bei einem Mindestaggregationsschwellenwert zu erhalten.

Unternehmen A und Unternehmen B beschließen, zusammenzuarbeiten, damit Unternehmen A die Produktrückgabeaktivitäten nachvollziehen und bessere Produkte für Unternehmen B und andere Vertriebskanäle liefern kann.

Um die Zusammenarbeit aufzubauen und eine Aggregationsanalyse durchzuführen, gehen die Unternehmen wie folgt vor:

1. Unternehmen A erstellt eine Kollaboration und erstellt eine Mitgliedschaft. Die Kollaboration hat Firma B als weiteres Mitglied der Kollaboration. Unternehmen A aktiviert die Abfrageprotokollierung in der Kollaboration und aktiviert die Abfrageprotokollierung in ihrem Konto.
2. Unternehmen B erstellt eine Mitgliedschaft in der Kollaboration. Es aktiviert die Abfrageprotokollierung in seinem Konto.
3. Firma A erstellt eine für den Vertrieb konfigurierte Tabelle.
4. Unternehmen A fügt der konfigurierten Tabelle für Verkäufe die folgende Aggregationsanalyseregel hinzu.

```
{
  "aggregateColumns": [
    {
      "columnNames": [
        "identifier"
      ],
      "function": "COUNT_DISTINCT"
    },
    {
      "columnNames": [
        "purchases"
      ],
      "function": "AVG"
    },
    {
      "columnNames": [
        "purchases"
      ],
      "function": "SUM"
    }
  ],
  "joinColumns": [
    "hashedemail"
  ],
  "dimensionColumns": [
    "demoseg",
    "purchasedate",
    "productline"
  ],
  "scalarFunctions": [
    "CAST",
    "COALESCE",
    "TRUNC"
  ],
  "outputConstraints": [
    {
      "columnName": "hashedemail",
      "minimum": 2,
      "type": "COUNT_DISTINCT"
    },
  ]
}
```

`aggregateColumns`— Unternehmen A möchte die Anzahl der einzelnen Kunden in der Überschneidung zwischen Verkaufsdaten und Retourendaten zählen. Unternehmen A möchte auch die Anzahl der `purchases` hergestellten Produkte summieren, um sie mit der Anzahl von zu vergleichen`returns`.

`joinColumns`— Unternehmen A `identifier` möchte damit Kunden aus Verkaufsdaten mit Kunden aus Retourendaten abgleichen. Dies hilft Unternehmen A dabei, Retouren den richtigen Käufen zuzuordnen. Es hilft Unternehmen A auch dabei, Kunden zu segmentieren, die sich überschneiden.

`dimensionColumns`— Unternehmen A filtert `dimensionColumns` nach einem bestimmten Produkt, vergleicht Käufe und Rücksendungen über einen bestimmten Zeitraum, stellt sicher, dass das Rückgabedatum nach dem Produktdatum liegt, und hilft dabei, sich überschneidende Kunden zu segmentieren.

`scalarFunctions`— Unternehmen A wählt die `CAST` Skalarfunktion aus, um Datentypformate bei Bedarf auf der Grundlage der konfigurierten Tabelle, die Unternehmen A der Zusammenarbeit zuordnet, zu aktualisieren. Außerdem werden Skalarfunktionen hinzugefügt, um bei Bedarf die Formatierung von Spalten zu erleichtern.

`outputConstraints`— Unternehmen A legt Mindestbeschränkungen für die Produktion fest. Die Ergebnisse müssen nicht eingeschränkt werden, da der Analyst Daten auf Zeilenebene aus seiner Verkaufstabelle einsehen kann

> **Note**
>
> Unternehmen A nimmt in der Analyseregel nichts `joinRequired` auf. Es bietet ihren Analysten die Flexibilität, nur die Verkaufstabelle abzufragen.

5. Firma B erstellt eine konfigurierte Tabelle für Renditen.
6. Unternehmen B fügt der konfigurierten Tabelle für Rücksendungen die folgende Aggregationsanalyseregel hinzu.

```
{
  "aggregateColumns": [
    {
      "columnNames": [
        "identifier"
```

```
      ],
      "function": "COUNT_DISTINCT"
    },
    {
      "columnNames": [
        "returns"
      ],
      "function": "AVG"
    },
    {
      "columnNames": [
        "returns"
      ],
      "function": "SUM"
    }
  ],
  "joinColumns": [
    "hashedemail"
  ],
  "joinRequired": [
    "QUERY_RUNNER"
  ],
  "dimensionColumns": [
    "state",
    "popularpurchases",
    "customerserviceuser",
    "productline",
    "returndate"
  ],
  "scalarFunctions": [
    "CAST",
    "LOWER",
    "UPPER",
    "TRUNC"
  ],
  "outputConstraints": [
    {
      "columnName": "hashedemail",
      "minimum": 100,
      "type": "COUNT_DISTINCT"
    },
    {
      "columnName": "producttype",
      "minimum": 2,
```

```
      "type": "COUNT_DISTINCT"
    }
  ]
}
```

`aggregateColumns`— Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, eine Summe zu erstellen`returns`, um sie mit der Anzahl der Käufe zu vergleichen. Sie haben mindestens eine Aggregatspalte, da sie eine Aggregatabfrage ermöglichen.

`joinColumns`— Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, sich zusammenzutun`identifier`, um Kunden anhand von Rückgabedaten mit Kunden aus Verkaufsdaten abzugleichen. `identifier`Daten sind besonders sensibel, und wenn sie als A verwendet werden, wird `joinColumn` sichergestellt, dass die Daten niemals in einer Abfrage ausgegeben werden.

`joinRequired`— Unternehmen B verlangt, dass sich Abfragen zu den Rückgabedaten mit den Verkaufsdaten überschneiden. Sie möchten es Unternehmen A nicht ermöglichen, alle Personen in ihrem Datensatz abzufragen. Sie haben sich auch in ihrer Kooperationsvereinbarung auf diese Einschränkung geeinigt.

`dimensionColumns`— Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, nach `statepopularpurchases`, und eindeutigen Attributen zu filtern und zu gruppieren, `customerserviceuser` die bei der Analyse für Unternehmen A hilfreich sein könnten. Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, die Ausgabe `returndate` danach `returndate` zu filtern`purchasedate`. Mit dieser Filterung ist die Ausgabe genauer, was die Bewertung der Auswirkungen der Produktänderung ermöglicht.

`scalarFunctions`— Unternehmen B ermöglicht Folgendes:

- TRUNC für Daten
- LOWER und UPPER, falls `producttype` die in ihren Daten in einem anderen Format eingegeben wurden
- CAST wenn Unternehmen A die Datentypen im Vertrieb so konvertieren muss, dass sie den Datentypen in Rücksendungen entsprechen

Unternehmen A aktiviert keine anderen Skalarfunktionen, da sie nicht der Meinung sind, dass sie für Abfragen erforderlich sind.

`outputConstraints`— Unternehmen B legt Mindestbeschränkungen für die Produktion fest`hashedemail`, um die Möglichkeit zu verringern, Kunden neu zu identifizieren. Außerdem werden Mindestbeschränkungen für die Produktion eingeführt`producttype`, um die Möglichkeit zu verringern, bestimmte Produkte, die zurückgegeben wurden, erneut zu identifizieren. Bestimmte Produkttypen könnten aufgrund der Größe der Produktion dominanter sein (z. B.`state`). Ihre Produktionsbeschränkungen werden immer durchgesetzt, unabhängig von den Produktionsbeschränkungen, die Unternehmen A ihren Daten hinzugefügt hat.

7. Firma A erstellt eine Verkaufstabelle, die der Zusammenarbeit zugeordnet ist.
8. Firma B erstellt eine Verknüpfung der Tabelle mit Rücksendungen zur Zusammenarbeit.
9. Unternehmen A führt Abfragen wie das folgende Beispiel durch, um besser zu verstehen, wie viele Retouren in Unternehmen B im Vergleich zu den gesamten Käufen pro Standort im Jahr 2022 getätigt wurden.

```
SELECT
  companyB.state,
  SUM(companyB.returns),
  COUNT(DISTINCT companyA.hashedemail)
FROM
  sales companyA
  INNER JOIN returns companyB ON companyA.identifier = companyB.identifier
WHERE
  companyA.purchasedate BETWEEN '2022-01-01' AND '2022-12-31' AND
  TRUNC(companyB.returndate) > companyA.purchasedate
GROUP BY
  companyB.state;
```

10. Unternehmen A und Unternehmen B überprüfen die Abfrageprotokolle. Unternehmen B überprüft, ob die Anfrage mit dem übereinstimmt, was in der Kooperationsvereinbarung vereinbart wurde.

Behebung von Problemen mit Regeln für die Aggregationsanalyse

Verwenden Sie die Informationen hier, um häufig auftretende Probleme bei der Arbeit mit Aggregationsanalyseregeln zu diagnostizieren und zu beheben.

Problembereiche

- Meine Abfrage lieferte keine Ergebnisse

Meine Abfrage lieferte keine Ergebnisse

Dies kann passieren, wenn es keine passenden Ergebnisse gibt oder wenn die übereinstimmenden Ergebnisse einen oder mehrere Mindestaggregationsschwellenwerte nicht erreichen.

Weitere Informationen zu Mindestschwellenwerten für die Aggregation finden Sie unter. Regel für die Aggregationsanalyse — Beispiel

Regel zur Listenanalyse

In AWS Clean Rooms gibt eine Listenanalyseregel Listen mit Überschneidungen zwischen der konfigurierten Tabelle, der sie hinzugefügt wurde, und den konfigurierten Tabellen des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann, auf Zeilenebene aus. Das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, führt Abfragen aus, die eine Listenanalyseregel enthalten.

Der Regeltyp „Listenanalyse“ unterstützt Anwendungsfälle wie Anreicherung und Zielgruppenbildung.

Weitere Informationen zur vordefinierten Abfragestruktur und Syntax für diese Analyseregel finden Sie unterVordefinierte Struktur der Listenanalyseregel.

Die Parameter der in Regel für die Listenanalyse — Steuerelemente abfragen definierten Listenanalyseregel verfügen über Abfragesteuerelemente. Zu den Abfragesteuerelementen gehört die Möglichkeit, die Spalten auszuwählen, die in der Ausgabe aufgeführt werden können. Für die Abfrage ist mindestens eine Verknüpfung mit einer konfigurierten Tabelle des Mitglieds erforderlich, das Abfragen entweder direkt oder transitiv durchführen kann.

Es gibt keine Steuerelemente für Abfrageergebnisse wie bei der Aggregationsanalyseregel.

Listenabfragen können nur mathematische Operatoren verwenden. Sie können keine anderen Funktionen (wie Aggregation oder Skalar) verwenden.

Themen

- Struktur und Syntax von Abfragen auflisten
- Regel für die Listenanalyse — Steuerelemente abfragen
- Vordefinierte Struktur der Listenanalyseregel
- Regel zur Listenanalyse — Beispiel

Struktur und Syntax von Abfragen auflisten

Abfragen in Tabellen, für die eine Listenanalyseregel gilt, müssen der folgenden Syntax entsprechen.

```
--select_list_expression
SELECT DISTINCT column_name [[AS] column_alias ] [, ...]

--table_expression
FROM table_name [[AS] table_alias ]
  [[INNER] JOIN table_name [[AS] table_alias] ON join_condition] [...]

--where_expression
[WHERE where_condition]

--limit_expression
[LIMIT number]
```

In der folgenden Tabelle werden alle in der vorherigen Syntax aufgeführten Ausdrücke erklärt.

Expression	Definition	Beispiele
select_list_expression	Eine durch Kommas getrennte Liste, die mindestens einen Tabellenspaltennamen enthält. Ein DISTINCT Parameter ist erforderlich. **Note** select_list_expression Sie können Spalten mit oder ohne den AS Parameter als Alias verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.	SELECT DISTINCT segment

Expression	Definition	Beispiele
table_expression	Eine Tabelle oder eine Verknüpfung von Tabellen, mit der eine `join_condition` Verbindung hergestellt `join_condition` werden soll. `join_condition` gibt einen booleschen Wert zurück. Die `table_expression` Stützen: • Ein bestimmter JOIN-Typ (INNERJOIN) • Die Bedingungen für den Gleichheitsvergleich in a `join_condition` (=) • Logische Operatoren (AND,OR).	`FROM consumer_table INNER JOIN provider_table ON consumer_table.identifier1 = provider_table.identifier1 AND consumer_table.identifier2 = provider_table.identifier2`

Expression	Definition	Beispiele

where_expression	Ein bedingter Ausdruck, der einen booleschen Wert zurückgibt. Er kann aus folgenden Elementen bestehen:
	• Tabellenspaltennamen
	• Mathematische Operatoren
	• Zeichenkettenliterale
	• Numerische Literale
	
	Unterstützte Vergleich sbedingungen sind (`=, >, <, <=, >=, <>, !=, NOT, IN, NOT IN, LIKE, IS NULL, IS NOT NULL`).
	
	Unterstützte logische Operatoren sind (`AND, OR`).
	
	Das `where_expression` ist optional.
		`WHERE state + '_' + city = 'NY_NYC'`
		
		`WHERE timestampColumn = timestampColumn2 - 14`

limit_expression	Dieser Ausdruck muss eine positive Ganzzahl enthalten. Das `limit_expression` ist optional.	`LIMIT 100`

Beachten Sie bei der Struktur und Syntax von Listenabfragen Folgendes:

- Andere SQL-Befehle als SELECT werden nicht unterstützt.
- Unterabfragen und allgemeine Tabellenausdrücke (z. B.WITH) werden nicht unterstützt
- Die BY Klauseln GROUP BY HAVING, und ORDER werden nicht unterstützt

- Der OFFSET-Parameter wird nicht unterstützt

Regel für die Listenanalyse — Steuerelemente abfragen

Mit Steuerelementen für Listenabfragen können Sie steuern, wie die Spalten in Ihrer Tabelle zum Abfragen der Tabelle verwendet werden. Sie können beispielsweise steuern, welche Spalte für die Verknüpfung verwendet wird oder welche Spalte in der SELECT-Anweisung und WHERE -Klausel verwendet werden kann.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Steuerelemente erläutert.

Themen

- Steuerelemente verbinden
- Steuerelemente auflisten

Steuerelemente verbinden

Mit Join-Steuerelementen können Sie steuern, wie Ihre Tabelle mit anderen Tabellen in table_expression verknüpft werden kann. AWS Clean Rooms unterstützt INNER nur JOIN. In der Regel für die Listenanalyse ist mindestens ein INNER JOIN erforderlich, und das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, muss eine Tabelle, deren Eigentümer es ist, in den INNER JOIN aufnehmen. Das bedeutet, dass sie Ihre Tabelle entweder direkt oder transitiv mit ihrer Tabelle verknüpfen müssen.

Es folgt ein Beispiel für Transitivität.

```
ON
my_table.identifer = third_party_table.identifier
....
ON
third_party_table.identifier = member_who_can_query_table.id
```

INNERJOIN-Anweisungen können nur Spalten verwenden, die `joinColumn` in Ihrer Analyseregel explizit als a kategorisiert wurden.

Der INNER JOIN-Befehl muss für eine Tabelle `joinColumn` aus Ihrer konfigurierten Tabelle und für eine Tabelle `joinColumn` aus einer anderen konfigurierten Tabelle in der Kollaboration ausgeführt werden. Sie entscheiden, als welche Spalten aus Ihrer Tabelle verwendet werden können`joinColumn`.

Jede Übereinstimmungsbedingung innerhalb der ON Klausel muss die Gleichheitsvergleichsbedingung (=) zwischen zwei Spalten verwenden.

Es können mehrere Übereinstimmungsbedingungen innerhalb einer ON Klausel sein:

- Kombiniert mit dem AND logischen Operator
- Mit dem OR logischen Operator getrennt

> **Note**
>
> Alle JOIN Spielbedingungen müssen einer Zeile auf jeder Seite von entsprechenJOIN. Alle Bedingungen, die durch einen OR oder einen AND logischen Operator miteinander verbunden sind, müssen dieser Anforderung ebenfalls entsprechen.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Abfrage mit einem AND logischen Operator.

```
SELECT some_col, other_col
FROM table1
    JOIN table2
    ON table1.id = table2.id AND table1.name = table2.name
```

Das Folgende ist ein Beispiel für eine Abfrage mit einem OR logischen Operator.

```
SELECT some_col, other_col
FROM table1
    JOIN table2
    ON table1.id = table2.id OR table1.name = table2.name
```

Kontrolle	Definition	Verwendung
`joinColumns`	Die Spalten, die Sie dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann, in der INNER JOIN-Anweisung verwenden dürfen.	Dieselbe Spalte kann nicht gleichzeitig als „`joinColumn` und“ kategorisiert werden `listColumn` (siehe Steuerelemente auflisten).

Kontrolle	Definition	Verwendung
		`joinColumn` kann in keinem anderen Teil der Abfrage als INNER JOIN verwendet werden.

Steuerelemente auflisten

Listensteuerelemente steuern die Spalten, die in der Abfrageausgabe aufgeführt (d. h. in der SELECT-Anweisung verwendet) oder zum Filtern von Ergebnissen (d. h. in der WHERE Anweisung verwendet) verwendet werden können.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`listColumns`	Die Spalten, die Sie dem Mitglied, das Abfragen abfragen kann, in SELECT verwenden dürfen und WHERE	A `listColumn` kann in SELECT und verwendet werdenWHERE. Dieselbe Spalte kann nicht gleichzeitig als ein `listColumn` und verwendet werden`joinColumn` .

Vordefinierte Struktur der Listenanalyseregel

Das folgende Beispiel enthält eine vordefinierte Struktur, die zeigt, wie Sie eine Listenanalyseregel abschließen.

*`MyTable`*Bezieht sich im folgenden Beispiel auf Ihre Datentabelle. Sie können jede Information *`user input placeholder`* durch Ihre eigenen Informationen ersetzen.

```
{
  "joinColumns": [MyTable column name(s)],
  "listColumns": [MyTable column name(s)],
}
```

Regel zur Listenanalyse — Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt, wie zwei Unternehmen AWS Clean Rooms mithilfe der Listenanalyse zusammenarbeiten können.

Unternehmen A verfügt über Daten zum Kundenbeziehungsmanagement (CRM). Unternehmen A möchte zusätzliche Segmentdaten über seine Kunden erhalten, um mehr über ihre Kunden zu erfahren und möglicherweise Attribute als Input für andere Analysen zu verwenden. Unternehmen B verfügt über Segmentdaten, die aus eindeutigen Segmentattributen bestehen, die das Unternehmen auf der Grundlage seiner eigenen Daten erstellt hat. Unternehmen B möchte Unternehmen A die eindeutigen Segmentattribute nur für Kunden zur Verfügung stellen, deren Daten sich mit den Daten von Unternehmen A überschneiden.

Die Unternehmen beschließen, zusammenzuarbeiten, damit Unternehmen A die sich überschneidenden Daten anreichern kann. Unternehmen A ist das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, und Unternehmen B ist der Mitwirkende.

Um eine Zusammenarbeit zu erstellen und gemeinsam eine Listenanalyse durchzuführen, gehen die Unternehmen wie folgt vor:

1. Unternehmen A erstellt eine Kollaboration und erstellt eine Mitgliedschaft. Die Kollaboration hat Firma B als weiteres Mitglied der Kollaboration. Unternehmen A aktiviert die Abfrageprotokollierung in der Kollaboration und sie aktiviert die Abfrageprotokollierung in ihrem Konto.
2. Unternehmen B erstellt eine Mitgliedschaft in der Kollaboration. Es aktiviert die Abfrageprotokollierung in seinem Konto.
3. Firma A erstellt eine für CRM konfigurierte Tabelle
4. Unternehmen A fügt die Analyseregel der vom Kunden konfigurierten Tabelle hinzu, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

```
{
  "joinColumns": [
    "identifier1",
    "identifier2"
  ],
  "listColumns": [
    "internalid",
    "segment1",
    "segment2",
    "customercategory"
```

```
  ]
}
```

`joinColumns`— Unternehmen A möchte `hashedemail` and/or `thirdpartyid` (von einem Identitätsanbieter bezogen) verwenden, um Kunden aus CRM-Daten mit Kunden aus Segmentdaten abzugleichen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass Unternehmen A angereicherte Daten den richtigen Kunden zuordnet. Sie verfügen über zwei JoinColumns, um die Trefferquote der Analyse potenziell zu verbessern.

`listColumns`— Unternehmen A verwendet`listColumns`, um zusätzlich angereicherte Spalten zu erhalten und `internalid` sie in ihren eigenen Systemen zu verwenden. Sie fügen `segment1` hinzu `segment2` und `customercategory` beschränken die Anreicherung möglicherweise auf bestimmte Segmente, indem sie sie in Filtern verwenden.

5. Firma B erstellt eine segmentkonfigurierte Tabelle.
6. Firma B fügt die Analyseregel zur segmentkonfigurierten Tabelle hinzu.

```
{
  "joinColumns": [
    "identifier2"
  ],
  "listColumns": [
    "segment3",
    "segment4"
  ]
}
```

`joinColumns`— Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, gemeinsam Kunden `identifier2` anhand von Segmentdaten mit CRM-Daten abzugleichen. Unternehmen A und Unternehmen B arbeiteten mit dem Identitätsanbieter zusammen, um herauszufinden, `identifier2` welcher Anbieter für diese Zusammenarbeit geeignet wäre. Andere wurden nicht hinzugefügt, `joinColumns` da sie der Meinung waren, dass sie die höchste und genaueste Trefferquote `identifier2` bieten und andere Identifikatoren für die Abfragen nicht erforderlich sind.

`listColumns`— Unternehmen B ermöglicht es Unternehmen A, seine Daten mit `segment3` `segment4` Attributen anzureichern. Dabei handelt es sich um einzigartige Attribute, die das Unternehmen im Rahmen der Datenanreicherung erstellt, gesammelt und (mit Kunde A) abgestimmt hat. Sie möchten, dass Unternehmen A diese Segmente für die Überschneidung

auf Zeilenebene erhält, da es sich um eine Zusammenarbeit im Bereich der Datenanreicherung handelt.

7. Unternehmen A erstellt eine CRM-Tabellenzuordnung zur Kollaboration.
8. Unternehmen B erstellt eine Segmenttabellenzuordnung zur Kollaboration.
9. Unternehmen A führt Abfragen wie die folgende aus, um sich überschneidende Kundendaten anzureichern.

```
SELECT companyA.internalid, companyB.segment3, companyB.segment4
INNER JOIN returns companyB
 ON companyA.identifier2 = companyB.identifier2
WHERE companyA.customercategory > 'xxx'
```

10. Unternehmen A und Unternehmen B überprüfen die Abfrageprotokolle. Unternehmen B überprüft, ob die Anfrage mit dem übereinstimmt, was in der Kooperationsvereinbarung vereinbart wurde.

Benutzerdefinierte Analyseregel in AWS Clean Rooms

In AWS Clean Rooms ist eine benutzerdefinierte Analyseregel ein neuer Typ von Analyseregel, mit dem benutzerdefinierte Abfragen für die konfigurierte Tabelle ausgeführt werden können. Benutzerdefinierte SQL-Abfragen sind immer noch darauf beschränkt, nur die SELECT Befehl, kann aber mehr SQL-Konstrukte als Aggregations - und Listenabfragen verwenden (z. B. Fensterfunktionen, OUTER JOIN oder Unterabfragen; eine vollständige Liste finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz). CTEs Benutzerdefinierte SQL-Abfragen müssen nicht wie Aggregations - und Listenabfragen einer Abfragestruktur folgen.

Die benutzerdefinierte Analyseregel unterstützt komplexere Anwendungsfälle als solche, die von der Aggregations- und Listenanalyseregel unterstützt werden können, z. B. benutzerdefinierte Attributionsanalysen, Benchmarking, Inkrementalitätsanalysen und Zielgruppenerkennung. Dies gilt zusätzlich zu einer Vielzahl von Anwendungsfällen, die von der Aggregations- und Listenanalyseregel unterstützt werden.

Die benutzerdefinierte Analyseregel unterstützt auch den differenziellen Datenschutz. Differential Privacy ist ein mathematisch strenges Rahmenwerk für den Datenschutz. Weitere Informationen finden Sie unter AWS Clean Rooms Differenzierter Datenschutz. Wenn Sie eine Analysevorlage erstellen, überprüft AWS Clean Rooms Differential Privacy die Vorlage, um festzustellen, ob sie mit der allgemeinen Abfragestruktur für Differential Privacy kompatibel ist. AWS Clean Rooms Durch diese Überprüfung wird sichergestellt, dass Sie keine Analysevorlage erstellen, die in einer durch Differential Privacy geschützten Tabelle nicht zulässig ist.

Um die benutzerdefinierte Analyseregel zu konfigurieren, können Datenbesitzer festlegen, dass bestimmte benutzerdefinierte Abfragen, die in Analysevorlagen gespeichert sind, für ihre konfigurierten Tabellen ausgeführt werden. Datenbesitzer überprüfen Analysevorlagen, bevor sie sie der zulässigen Analysesteuerung in der benutzerdefinierten Analyseregel hinzufügen. Analysevorlagen sind nur in der Kollaboration verfügbar und sichtbar, in der sie erstellt wurden (auch wenn die Tabelle mit anderen Kollaborationen verknüpft ist). Sie können nur von dem Mitglied ausgeführt werden, das in dieser Kollaboration Abfragen durchführen kann.

Alternativ können sich Mitglieder dafür entscheiden, anderen Mitgliedern (Abfrageanbietern) zu gestatten, Abfragen ohne Überprüfung zu erstellen. Mitglieder fügen in der benutzerdefinierten Analyseregel Konten von Abfrageanbietern hinzu, die über die zulässigen Abfrageanbieter verfügen. Wenn der Abfrageanbieter das Mitglied ist, das Abfragen durchführen kann, könnten sie jede Abfrage direkt in der konfigurierten Tabelle ausführen. Abfrageanbieter könnten Abfragen auch erstellen, indem sie Analysevorlagen erstellen. Alle Abfragen, die von den Abfrageanbietern erstellt wurden, dürfen automatisch für die Tabelle in allen Kollaborationen ausgeführt werden, in denen die AWS-Konto vorhanden und die Tabelle verknüpft ist.

Datenbesitzer können nur Analysevorlagen oder Konten erlauben, Abfragen zu erstellen, nicht beides. Wenn der Datenbesitzer dieses Feld leer lässt, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, keine Abfragen für die konfigurierte Tabelle ausführen.

Themen

- Benutzerdefinierte Analyseregel, vordefinierte Struktur
- Beispiel für eine benutzerdefinierte Analyseregel
- Benutzerdefinierte Analyseregel mit differenziellem Datenschutz

Benutzerdefinierte Analyseregel, vordefinierte Struktur

Das folgende Beispiel enthält eine vordefinierte Struktur, die Ihnen zeigt, wie Sie eine benutzerdefinierte Analyseregel mit aktiviertem differenziellen Datenschutz abschließen. Der `userIdentifier` Wert ist die Spalte, die Ihre Benutzer eindeutig identifiziert, z. B. user_id. Wenn Sie in einer Kollaboration zwei oder mehr Tabellen mit aktiviertem differenziellen Datenschutz haben, AWS Clean Rooms müssen Sie in beiden Analyseregeln dieselbe Spalte wie die Benutzer-ID-Spalte konfigurieren, um eine konsistente Definition der Benutzer in allen Tabellen aufrechtzuerhalten.

```
{
  "allowedAnalyses": ["ANY_QUERY"] | string[],
  "allowedAnalysisProviders": [],
```

```
  "differentialPrivacy": {
    "columns": [
      {
        "name": "userIdentifier"
      }
    ]
  }
}
```

Führen Sie dazu einen der folgenden Schritte aus:

- Fügen Sie der Steuerung „Zulässige Analysen“ eine Analysevorlage ARNs hinzu. In diesem Fall ist das `allowedAnalysisProviders` Steuerelement nicht enthalten.

  ```
  {
    allowedAnalyses: string[]
  }
  ```

- Fügt AWS-Konto IDs dem `allowedAnalysisProviders` Steuerelement ein Mitglied hinzu. In diesem Fall fügen Sie dem `allowedAnalyses` Steuerelement etwas `ANY_QUERY` hinzu.

  ```
  {
    allowedAnalyses: ["ANY_QUERY"],
    allowedAnalysisProviders: string[]
  }
  ```

Beispiel für eine benutzerdefinierte Analyseregel

Das folgende Beispiel zeigt, wie zwei Unternehmen AWS Clean Rooms mithilfe der benutzerdefinierten Analyseregel zusammenarbeiten können.

Unternehmen A verfügt über Kunden- und Vertriebsdaten. Unternehmen A ist daran interessiert, die Umsatzsteigerung einer Werbekampagne auf der Website von Unternehmen B zu verstehen. Unternehmen B verfügt über Zuschauerdaten und Segmentattribute, die für Unternehmen nützlich sind (z. B. das Gerät, mit dem sie sich die Werbung angesehen haben).

Unternehmen A hat eine spezielle Inkrementalitätsabfrage, die im Rahmen der Zusammenarbeit ausgeführt werden soll.

Um eine Zusammenarbeit zu erstellen und gemeinsam eine benutzerdefinierte Analyse durchzuführen, gehen die Unternehmen wie folgt vor:

1. Unternehmen A erstellt eine Kollaboration und erstellt eine Mitgliedschaft. Die Kollaboration hat Firma B als weiteres Mitglied der Kollaboration. Unternehmen A aktiviert die Abfrageprotokollierung in der Kollaboration und sie aktiviert die Abfrageprotokollierung in ihrem Konto.
2. Unternehmen B erstellt eine Mitgliedschaft in der Kollaboration. Es aktiviert die Abfrageprotokollierung in seinem Konto.
3. Firma A erstellt eine für CRM konfigurierte Tabelle
4. Unternehmen A fügt der für den Vertrieb konfigurierten Tabelle eine leere benutzerdefinierte Analyseregel hinzu.
5. Firma A ordnet der Kollaboration eine für den Vertrieb konfigurierte Tabelle zu.
6. Unternehmen B erstellt eine für die Zuschauerzahl konfigurierte Tabelle.
7. Unternehmen B fügt der für die Zuschauerzahl konfigurierten Tabelle eine leere benutzerdefinierte Analyseregel hinzu.
8. Unternehmen B ordnet der Kollaboration eine für die Zuschauerzahl konfigurierte Tabelle zu.
9. Unternehmen A zeigt die der Kollaboration zugeordnete Verkaufstabelle und die Tabelle mit den Zuschauerzahlen an und erstellt eine Analysevorlage, in der die Inkrementalitätsabfrage und der Parameter für den Kampagnenmonat hinzugefügt werden.

```
{
    "analysisParameters": [
    {
        "defaultValue": ""
        "type": "DATE"
        "name": "campaign_month"
    }
    ],
    "description": "Monthly incrementality query using sales and viewership data"
    "format": "SQL"
    "name": "Incrementality analysis"
    "source":
        "WITH labeleddata AS
        (
        SELECT hashedemail, deviceid, purchases, unitprice, purchasedate,
        CASE
            WHEN testvalue IN ('value1', 'value2', 'value3') THEN 0
            ELSE 1
        END AS testgroup
        FROM viewershipdata
```

```
        )
        SELECT labeleddata.purchases, provider.impressions
        FROM labeleddata
        INNER JOIN salesdata
          ON labeleddata.hashedemail = provider.hashedemail
        WHERE MONTH(labeleddata.purchasedate) > :campaignmonth
        AND testgroup = :group
       "
}
```

10. Unternehmen A fügt sein Konto (z. B. 444455556666) zur Steuerung des zulässigen Analyseanbieters in der benutzerdefinierten Analyseregel hinzu. Sie verwenden das Steuerelement für zugelassene Analyseanbieter, weil sie zulassen möchten, dass alle von ihnen erstellten Abfragen in ihrer für den Vertrieb konfigurierten Tabelle ausgeführt werden.

```
{
  "allowedAnalyses": [
    "ANY_QUERY"
  ],
  "allowedAnalysisProviders": [
    "444455556666"
  ]
}
```

11. Unternehmen B sieht die erstellte Analysevorlage in der Kollaboration und überprüft ihren Inhalt, einschließlich der Abfragezeichenfolge und des Parameters.

12. Unternehmen B stellt fest, dass die Analysevorlage den Anwendungsfall Inkrementalität erfüllt und die Datenschutzanforderungen hinsichtlich der Art und Weise, wie die für die Zuschauerzahl konfigurierte Tabelle abgefragt werden kann, erfüllt.

13. Unternehmen B fügt den ARN der Analysevorlage zur zulässigen Analysesteuerung in der benutzerdefinierten Analyseregel der Zuschauerschaftstabelle hinzu. Sie verwenden das zulässige Analysesteuerelement, weil sie nur zulassen möchten, dass die Inkrementalitätsabfrage für ihre für die Zuschauerzahl konfigurierte Tabelle ausgeführt wird.

```
{
  "allowedAnalyses": [
    "arn:aws:cleanrooms:us-east-1:111122223333:membership/41327cc4-bbf0-43f1-b70c-
a160dddceb08/analysistemplate/1ff1bf9d-781c-418d-a6ac-2b80c09d6292"
  ]
}
```

14. Unternehmen A führt die Analysevorlage aus und verwendet den Parameterwert. `05-01-2023`

Benutzerdefinierte Analyseregel mit differenziellem Datenschutz

In AWS Clean Rooms, die benutzerdefinierte Analyseregel unterstützt differenziellen Datenschutz. Differential Privacy ist ein mathematisch strenger Rahmen für den Datenschutz, der Ihnen hilft, Ihre Daten vor Reidentifikationsversuchen zu schützen.

Differential Privacy unterstützt aggregierte Analysen wie die Planung und post-ad-campaign Messung von Werbekampagnen, Benchmarking in einem Konsortium von Finanzinstituten und A/B-Tests für die Gesundheitsforschung.

Die unterstützte Abfragestruktur und Syntax sind in definiert. Struktur und Syntax der Abfrage

Beispiel für eine benutzerdefinierte Analyseregel mit differenziertem Datenschutz

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms Differential Privacy ist nur für Kollaborationen verfügbar, die AWS Clean Rooms SQL als Analyse-Engine und in Amazon S3 gespeicherte Daten verwenden.

Sehen Sie sich das Beispiel für eine benutzerdefinierte Analyseregel an, das im vorherigen Abschnitt vorgestellt wurde. Dieses Beispiel zeigt, wie Sie Differential Privacy nutzen können, um Ihre Daten vor Reidentifikationsversuchen zu schützen und gleichzeitig Ihrem Partner die Möglichkeit zu geben, geschäftskritische Erkenntnisse aus Ihren Daten zu gewinnen. Gehen Sie davon aus, dass Unternehmen B, das über die Zuschauerdaten verfügt, seine Daten mithilfe von Differential Privacy schützen möchte. Um die Einrichtung des differenzierten Datenschutzes abzuschließen, führt Unternehmen B die folgenden Schritte durch:

1. Unternehmen B aktiviert den differenziellen Datenschutz und fügt gleichzeitig eine benutzerdefinierte Analyseregel zur konfigurierten Tabelle für die Zuschauerzahl hinzu. Unternehmen B wählt diese `viewershipdata.hashedemail` Spalte als Benutzer-ID aus.
2. Unternehmen B fügt der Zusammenarbeit eine differenzierte Datenschutzrichtlinie hinzu, um die Tabelle mit den Zuschauerzahlen für Abfragen verfügbar zu machen. Unternehmen B wählt die Standardrichtlinie aus, um die Einrichtung schnell abzuschließen.

Unternehmen A, das die Umsatzsteigerung einer Werbekampagne auf der Website von Unternehmen B verstehen möchte, führt die Analysevorlage aus. Da die Abfrage mit der allgemeinen Abfragestruktur von AWS Clean Rooms Differential Privacy kompatibel ist, wird die Abfrage erfolgreich ausgeführt.

Struktur und Syntax der Abfrage

Abfragen, die mindestens eine Tabelle enthalten, für die Differential Privacy aktiviert ist, müssen der folgenden Syntax entsprechen.

```
query_statement:
    [cte, ...] final_select

 cte:
    WITH sub_query AS (
       inner_select
       [ UNION | INTERSECT | UNION_ALL | EXCEPT/MINUS ]
       [ inner_select ]
    )

 inner_select:
     SELECT [user_id_column, ] expression [, ...]
     FROM table_reference [, ...]
     [ WHERE condition ]
     [ GROUP BY user_id_column[, expression] [, ...] ]
     [ HAVING condition ]

 final_select:
     SELECT [expression, ...] | COUNT | COUNT_DISTINCT | SUM | AVG | STDDEV
     FROM table_reference [, ...]
     [ WHERE condition ]
     [ GROUP BY expression [, ...] ]
     [ HAVING COUNT | COUNT_DISTINCT | SUM | AVG | STDDEV | condition ]
     [ ORDER BY column_list ASC | DESC ]
     [ OFFSET literal ]
     [ LIMIT literal ]

 expression:
    column_name [, ...] | expression AS alias | aggregation_functions |
window_functions_on_user_id | scalar_function | CASE | column_name math_expression [,
expression]

 window_functions_on_user_id:
```

```
    function () OVER (PARTITION BY user_id_column, [column_name] [ORDER BY column_list
ASC|DESC])
```

> **Note**
>
> Beachten Sie bei der Struktur und Syntax von Differential Privacy Abfragen Folgendes:
>
> - Unterabfragen werden nicht unterstützt.
> - Common Table Expressions (CTEs) sollte die Benutzer-ID-Spalte ausgeben, wenn eine Tabelle oder ein CTE Daten enthält, die durch Differential Privacy geschützt sind. Filter, Gruppierungen und Aggregationen sollten auf Benutzerebene vorgenommen werden.
> - Final_Select ermöglicht die Aggregatfunktionen COUNT DISTINCT, COUNT, SUM, AVG und STDDEV.

Weitere Informationen darüber, welche SQL-Schlüsselwörter für Differential Privacy unterstützt werden, finden Sie unter. SQL-Funktionen von AWS Clean Rooms Differential Privacy

Regel zur Analyse von ID-Zuordnungstabellen

In AWS Clean Rooms ist eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen keine eigenständige Analyseregel. Diese Art von Analyseregel wird von unterschiedlichen Identitätsdaten verwaltet AWS Clean Rooms und verwendet, um das Abfragen zu erleichtern. Sie wird automatisch zu ID-Zuordnungstabellen hinzugefügt und kann nicht bearbeitet werden. Es erbt das Verhalten der anderen Analyseregeln in der Zusammenarbeit — sofern diese Analyseregeln homogen sind.

Die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle erzwingt die Sicherheit einer ID-Zuordnungstabelle. Sie verhindert, dass ein Mitglied der Kollaboration anhand der ID-Zuordnungstabelle die Population, die sich nicht überschneidet, zwischen den Datensätzen der beiden Mitglieder direkt auswählt oder überprüft. Die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle wird verwendet, um die sensiblen Daten in der ID-Zuordnungstabelle zu schützen, wenn sie in Abfragen mit impliziten anderen Analyseregeln verwendet wird.

AWS Clean Rooms Erzwingt mit der Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen in erweitertem SQL eine Überlappung auf beiden Seiten der ID-Zuordnungstabelle. Auf diese Weise können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Verwenden Sie die Überlappung der ID-Zuordnungstabelle in JOIN Aussagen.

AWS Clean Rooms ermöglicht eine INNER, LEFT, oder RIGHT in der ID-Zuordnungstabelle verknüpfen, sofern die Überlappung berücksichtigt wird.

- Verwenden Sie die Spalten der Zuordnungstabelle in JOIN Aussagen.

  Sie können die Spalten der Zuordnungstabelle in den folgenden Anweisungen nicht verwenden: SELECT, WHERE, HAVING, GROUP BY, oder ORDER BY (sofern die Schutzmaßnahmen für die Quell-ID-Namespace-Zuordnung oder die Ziel-ID-Namespace-Zuordnung nicht geändert wurden).
- Unterstützt in erweitertem SQL auch AWS Clean Rooms OUTER JOIN, implizit JOIN, und CROSS JOIN. Diese Verbindungen können die Anforderungen an Überschneidungen nicht erfüllen. Wird stattdessen AWS Clean Rooms verwendet, `requireOverlap` um anzugeben, anhand welcher Spalten verknüpft werden müssen.

Die unterstützte Abfragestruktur und Syntax sind in definiert. Struktur und Syntax der Abfrage in der ID-Zuordnungstabelle

Zu den Parametern der Analyseregel, die unter definiert sindSteuerelemente für die Abfrage von ID-Zuordnungstabellen für Analysen, gehören Abfragesteuerelemente und Steuerelemente für Abfrageergebnisse. Zu den Abfragesteuerelementen gehört die Möglichkeit, eine Überlappung der ID-Zuordnungstabelle in vorzuschreiben JOIN Aussagen (das heißt,`requireOverlap`).

Themen

- Struktur und Syntax der Abfrage in der ID-Zuordnungstabelle
- Steuerelemente für die Abfrage von ID-Zuordnungstabellen für Analysen
- Vordefinierte Struktur der Regel für die Analyse der ID-Zuordnungstabelle
- Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen — Beispiel

Struktur und Syntax der Abfrage in der ID-Zuordnungstabelle

Abfragen für Tabellen, für die eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen gilt, müssen der folgenden Syntax entsprechen.

```
--select_list_expression
SELECT
provider.data_col, consumer.data_col
```

```
--table_expression
FROM provider

JOIN idMappingTable idmt ON provider.id = idmt.sourceId

JOIN consumer ON consumer.id = idmt.targetId
```

Tabellen für die Zusammenarbeit

Die folgenden Tabellen stellen konfigurierte Tabellen dar, die in einer AWS Clean Rooms Kollaboration existieren. Die ID-Spalte in den Tabellen cr_drivers_license und cr_insurance stellt eine Spalte dar, die mit der ID-Zuordnungstabelle übereinstimmt.

cr_drivers_license

id	Treibername	Staat der Registrierung
1	Eduard	TX
2	Dana	MA
3	Gweneth	IL

Autoversicherung

id	E-Mail des Versicherungsnehmers	Policy_number
a	eduardo@internal.company.com	17f9d04e-f5be-4426-bdc4-250ed59c6529
b	gwen@internal.company.com	3f0092db-2316-48a8-8d44-09cf8f6e6c64
c	rosa@internal.company.com	d7692e84-3d3c-47b8-b46d-a0d5345f0601

ID-Zuordnungstabelle

Die folgende Tabelle stellt eine bestehende ID-Zuordnungstabelle dar, die mit den Tabellen cr_drivers_license und cr_insurance übereinstimmt. Nicht alle Einträge sind für beide Kollaborationstabellen gültig. IDs

cr_drivers_license_id	cr_insurance_id
1	a
2	Null
3	b
Null	c

Die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle lässt nur zu, dass Abfragen für den Satz sich überschneidender Daten ausgeführt werden, was wie folgt aussehen würde:

cr_drivers_license_id	cr_insurance_id	Treibername	Staat der Registrierung	E-Mail des Versicherungsnehmers	Policy_number
1	a	Eduard	TX	eduardo@internal.company.com	17f9d04e-f5be-4426-bdc4-250ed59c6529
3	b	Gweneth	IL	gwen@internal.company.com	3f0092db-2316-48a8-8d44-09cf8f6e6c64

Beispielabfragen

Die folgenden Beispiele zeigen gültige Speicherorte für die Verknüpfungen der ID-Zuordnungstabelle:

```
-- Single ID mapping table
```

```
SELECT
    [ select_items ]
FROM
    cr_drivers_license cr_dl
    [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_identity_mapping_table idmt ON
 idmt.cr_drivers_license_id = cr_dl.id
    [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_insurance cr_in             ON
 idmt.cr_insurance_id       = cr_in.id
;

-- Single ID mapping table (Subquery)
SELECT
    [ select_items ]
FROM (
    SELECT
        [ select_items ]
    FROM
        cr_drivers_license cr_dl
        [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_identity_mapping_table idmt ON
 idmt.cr_drivers_license_id = cr_dl.id
        [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_insurance cr_in             ON
 idmt.cr_insurance_id       = cr_in.id
)
;

-- Single ID mapping table (CTE)
WITH
    matched_ids AS (
        SELECT
            [ select_items ]
        FROM
            cr_drivers_license cr_dl
            [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_identity_mapping_table idmt ON
 idmt.cr_drivers_license_id = cr_dl.id
            [ INNER | LEFT | RIGHT ] JOIN cr_insurance cr_in             ON
 idmt.cr_insurance_id       = cr_in.id
    )
SELECT
    [ select_items ]
FROM
    matched_ids
;
```

Überlegungen

Beachten Sie bei der Struktur und Syntax der Abfrage von ID-Zuordnungstabellen Folgendes:

- Sie können es nicht bearbeiten.
- Es wird standardmäßig auf die ID-Zuordnungstabelle angewendet.
- Es verwendet eine Quell- und Ziel-ID-Namespace-Zuordnung innerhalb der Kollaboration.
- Die ID-Zuordnungstabelle ist standardmäßig so konfiguriert, dass sie Standardschutz für die Spalte bietet, die aus dem ID-Namespace stammt. Sie können diese Konfiguration so ändern, dass die Spalte, die aus dem ID-Namespace stammt (entweder `sourceID` oder`targetID`), an beliebiger Stelle in der Abfrage zulässig ist. Weitere Informationen finden Sie unter ID-Namespaces in AWS Clean Rooms.
- Die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle erbt die SQL-Einschränkungen der anderen Analyseregeln in der Kollaboration.

Steuerelemente für die Abfrage von ID-Zuordnungstabellen für Analysen

Steuert mit Abfragesteuerelementen für ID-Zuordnungstabellen, AWS Clean Rooms wie die Spalten in Ihrer Tabelle zur Abfrage der Tabelle verwendet werden. Sie steuert beispielsweise, welche Spalten für die Verknüpfung verwendet werden und welche Spalten sich überlappen müssen. Die Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen umfasst auch Funktionen, mit denen Sie die Projektion von `sourceIDtargetID`, dem oder beiden zulassen können, ohne dass ein JOIN erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Steuerelemente erläutert.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`joinColumns`	Die Spalten, die das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, in der INNER JOIN-Anweisung verwenden kann.	Sie können sie `joinColumns` in keinem anderen Teil der Abfrage als INNER JOIN verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Steuerelemente verbinden.

Kontrolle	Definition	Verwendung
`dimensionColumns`	Die Spalten (falls vorhanden), die das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, in SELECT- und GROUP BY-Anweisungen verwenden kann.	A `dimensionColumn` kann verwendet werden in SELECT and GROUP BY. A `dimensionColumn` kann erscheinen als`joinKeys`. Sie können es `dimension Columns` in der JOIN-Klau sel nur verwenden, wenn Sie es in Klammern angeben.
`queryContraints:Re quireOverlap`	Die Spalten in der ID-Zuordn ungstabelle, die verknüpft werden müssen, damit die Abfrage ausgeführt werden kann.	Diese Spalten müssen verwendet werden, um die ID-Zuordnungstabelle und eine Kollaborationstabelle miteinander zu verknüpfen.

Vordefinierte Struktur der Regel für die Analyse der ID-Zuordnungstabelle

Die vordefinierte Struktur für eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen enthält Standardschutzmaßnahmen, die auf das und angewendet werden. `sourceID` `targetID` Das bedeutet, dass die Spalte mit den angewendeten Schutzmaßnahmen in Abfragen verwendet werden muss.

Sie können die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle auf folgende Weise konfigurieren:

- Beides `sourceID` und `targetID` geschützt

  In dieser Konfiguration `targetID` können `sourceID` sowohl das als auch das andere projiziert werden. Das `sourceID` und `targetID` muss in einem JOIN verwendet werden, wenn auf die ID-Zuordnungstabelle verwiesen wird.
- Nur `targetID` geschützt

In dieser Konfiguration `targetID` kann das nicht projiziert werden. Das `targetID` muss in einem JOIN verwendet werden, wenn auf die ID-Zuordnungstabelle verwiesen wird. Das `sourceID` kann in einer Abfrage verwendet werden.

- Nur `sourceID` geschützt

  In dieser Konfiguration `sourceID` kann das nicht projiziert werden. Das `sourceID` muss in einem JOIN verwendet werden, wenn auf die ID-Zuordnungstabelle verwiesen wird. Das `targetID` kann in einer Abfrage verwendet werden.

- Weder `sourceID` noch `targetID` geschützt

  In dieser Konfiguration unterliegt die ID-Zuordnungstabelle keiner bestimmten Erzwingung, die in Abfragen verwendet werden kann.

Das folgende Beispiel zeigt eine vordefinierte Struktur für eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen, bei der die Standardschutzmaßnahmen auf und angewendet werden. `sourceID` `targetID` In diesem Beispiel erlaubt die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle nur einen INNER JOIN sowohl für die Spalte als auch für die `sourceID` Spalte. `targetID`

```
{
  "joinColumns": [
    "source_id",
    "target_id"
  ],
  "queryConstraints": [
    {
      "requireOverlap": {
        "columns": [
          "source_id",
          "target_id"
        ]
      }
    }
  ],
  "dimensionColumns": [] // columns that can be used in SELECT and JOIN
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine vordefinierte Struktur für eine Analyseregel für eine ID-Zuordnungstabelle, auf die Schutzmaßnahmen angewendet wurden. `targetID` In diesem Beispiel erlaubt die Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen nur einen INNER JOIN für die Spalte. `sourceID`

```
{
  "joinColumns": [
    "source_id",
    "target_id"
  ],
  "queryConstraints": [
    {
      "requireOverlap": {
        "columns": [
          "target_id"
        ]
      }
    }
  ],
  "dimensionColumns": [
    "source_id"
  ]
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine vordefinierte Struktur für eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen mit Schutzmaßnahmen für. `sourceID` In diesem Beispiel erlaubt die Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen nur einen INNER JOIN für die Spalte. `targetID`

```
{
  "joinColumns": [
    "source_id",
    "target_id"
  ],
  "queryConstraints": [
    {
      "requireOverlap": {
        "columns": [
          "source_id"
        ]
      }
    }
  ],
  "dimensionColumns": [
    "target_id"
  ]
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine vordefinierte Struktur für eine Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen ohne Schutzmaßnahmen für das Oder. `sourceID` `targetID` In diesem Beispiel ermöglicht die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle einen INNER JOIN sowohl für die Spalte als auch für die `sourceID` Spalte. `targetID`

```
{
  "joinColumns": [
    "source_id",
    "target_id"
  ],
  "queryConstraints": [
    {
      "requireOverlap": {
        "columns": []
      }
    }
  ],
  "dimensionColumns": [
    "source_id",
    "target_id"
  ]
}
```

Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen — Beispiel

Anstatt eine lange Wasserfall-Anweisung zu verfassen, die beispielsweise auf personenbezogene Daten (PII) verweist, können Unternehmen die Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle verwenden, um die Transcodierung mehrerer Parteien LiveRamp zu verwenden. Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie gemeinsam die Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen AWS Clean Rooms verwenden können.

Unternehmen A ist ein Werbetreibender, der über Kunden- und Verkaufsdaten verfügt, die als Quelle verwendet werden. Unternehmen A führt auch die Transcodierung im Namen der an der Zusammenarbeit beteiligten Parteien durch und bringt die LiveRamp Anmeldeinformationen mit.

Firma B ist ein Herausgeber, der über Veranstaltungsdaten verfügt, die als Ziel verwendet werden.

> **Note**
>
> Entweder Unternehmen A oder Unternehmen B können Anmeldeinformationen für die LiveRamp Transcodierung bereitstellen und die Transcodierung durchführen.

Um eine Zusammenarbeit aufzubauen, die die Analyse der ID-Zuordnungstabellen in Zusammenarbeit ermöglicht, gehen die Unternehmen wie folgt vor:

1. Unternehmen A erstellt eine Kollaboration und erstellt eine Mitgliedschaft. Es fügt Unternehmen B hinzu, das auch eine Mitgliedschaft in der Kollaboration einrichtet.
2. Firma A ordnet entweder eine vorhandene ID-Namespace-Quelle zu oder erstellt AWS Entity Resolution mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole eine neue.

   Firma A erstellt eine konfigurierte Tabelle mit ihren Verkaufsdaten und einer Spalte mit dem Schlüssel `sourceId` in der ID-Zuordnungstabelle.

   Die ID-Namespace-Quelle stellt Daten für die Transcodierung bereit.
3. Firma B ordnet entweder ein vorhandenes ID-Namespace-Ziel zu oder erstellt AWS Entity Resolution mithilfe der Konsole ein neues. AWS Clean Rooms

   Firma B erstellt eine konfigurierte Tabelle mit ihren Ereignisdaten und einer Spalte mit dem Schlüssel `targetId` in der ID-Zuordnungstabelle.

   Das ID-Namespace-Ziel stellt keine Daten für die Transcodierung bereit, sondern nur Metadaten rund um die Konfiguration. LiveRamp
4. Unternehmen A erkennt die beiden ID-Namespaces, die der Kollaboration zugeordnet sind, und erstellt eine ID-Zuordnungstabelle und füllt sie auf.
5. Unternehmen A führt eine Abfrage über die beiden Datensätze durch, indem es die ID-Zuordnungstabelle verknüpft.

```
--- this would be valid for Custom or List
SELECT provider.data_col, consumer.data_col
FROM provider
  JOIN idMappingTable-123123123123-myMappingWFName idmt
     ON provider.id = idmt.sourceId
  JOIN consumer
     ON consumer.id = idmt.targetId
```

AWS Clean Rooms Differenzierter Datenschutz

> **Note**
>
> Gilt für: AWS Clean Rooms SQL Analytics Engine

AWS Clean Rooms Differential Privacy hilft Ihnen dabei, die Privatsphäre Ihrer Benutzer mit einer mathematisch gestützten Technik zu schützen, die mit intuitiven Steuerelementen mit wenigen Klicks implementiert wird. Da es sich um eine vollständig verwaltete Funktion handelt, sind keine vorherigen Erfahrungen mit differenziertem Datenschutz erforderlich, um die erneute Identifizierung Ihrer Benutzer zu verhindern. AWS Clean Rooms fügt den Abfrageergebnissen zur Laufzeit automatisch eine sorgfältig kalibrierte Menge an Rauschen hinzu, um Ihre Daten auf individueller Ebene zu schützen.

AWS Clean Rooms Differential Privacy unterstützt eine Vielzahl analytischer Abfragen und eignet sich für eine Vielzahl von Anwendungsfällen, bei denen ein geringfügiger Fehler in den Abfrageergebnissen die Nützlichkeit Ihrer Analyse nicht beeinträchtigt. Damit können Ihre Partner geschäftskritische Erkenntnisse über Werbekampagnen, Investitionsentscheidungen, klinische Studien und mehr gewinnen, ohne dass Ihre Partner zusätzliche Einstellungen vornehmen müssen.

AWS Clean Rooms Differential Privacy schützt vor Überlauffehlern oder ungültigen Umwandlungsfehlern, bei denen Skalarfunktionen oder mathematische Operatorsymbole auf böswillige Weise verwendet werden.

Weitere Informationen zu AWS Clean Rooms Differential Privacy finden Sie in den folgenden Themen.

Themen

- Differenzierter Datenschutz
- So funktioniert Differential Privacy AWS Clean Rooms
- Differenzielle Datenschutzrichtlinie
- SQL-Funktionen von AWS Clean Rooms Differential Privacy
- Tipps und Beispiele für Differential Privacy-Abfragen
- Einschränkungen von AWS Clean Rooms Differential Privacy

Differenzierter Datenschutz

Differenzierter Datenschutz ermöglicht nur aggregierte Erkenntnisse und verschleiert den Beitrag der Daten einer Person zu diesen Erkenntnissen. Differentieller Datenschutz schützt die Daten der Zusammenarbeit vor dem Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, wenn es mehr über eine bestimmte Person erfährt. Ohne Differential Privacy kann das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, versuchen, auf individuelle Benutzerdaten zu schließen, indem es Datensätze über eine Person hinzufügt oder entfernt und den Unterschied zwischen den Abfrageergebnissen beobachtet.

Wenn die Option „Differenzierter Datenschutz“ aktiviert ist, wird den Abfrageergebnissen eine bestimmte Menge an Rauschen hinzugefügt, um den Beitrag einzelner Benutzer zu verschleiern. Wenn das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, versucht, den Unterschied in den Abfrageergebnissen zu beobachten, nachdem es Datensätze über eine Person aus seinem Datensatz entfernt hat, verhindert die Variabilität des Abfrageergebnisses, dass die Daten der Person identifiziert werden können. AWS Clean Rooms Differential Privacy verwendet den SampCertSampler, eine bewährte Correct-Sampler-Implementierung, die von entwickelt wurde. AWS

So funktioniert Differential Privacy AWS Clean Rooms

Der Workflow zur Aktivierung des differenziellen AWS Clean Rooms Datenschutzes in erfordert die folgenden zusätzlichen Schritte, wenn der Workflow abgeschlossen wird für AWS Clean Rooms:

1. Sie aktivieren den differenziellen Datenschutz, wenn Sie eine benutzerdefinierte Analyseregel hinzufügen.
2. Sie konfigurieren die differenzielle Datenschutzrichtlinie für die Zusammenarbeit, um Ihre Datentabellen, die mit differentiellem Datenschutz geschützt sind, für Abfragen verfügbar zu machen.

Nachdem Sie diese Schritte abgeschlossen haben, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, Abfragen für durch Differential Privacy geschützte Daten ausführen. AWS Clean Rooms gibt Ergebnisse zurück, die der differenziellen Datenschutzrichtlinie entsprechen. AWS Clean Rooms Differential Privacy verfolgt die geschätzte Anzahl der verbleibenden Abfragen, die Sie ausführen können, ähnlich der Tankanzeige in einem Auto, die Ihnen den aktuellen Kraftstoffstand des Fahrzeugs anzeigt. Die Anzahl der Abfragen, die ein Mitglied, das Abfragen durchführen kann, ist durch das Datenschutzbudget und die in der festgelegten Parameter für die Anzahl der pro Abfrage hinzugefügten Störungen begrenztDifferenzielle Datenschutzrichtlinie.

Überlegungen

Beachten Sie bei der Verwendung von Differential Privacy in AWS Clean Rooms Folgendes:

- Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, kann Differential Privacy nicht verwenden. Sie konfigurieren eine benutzerdefinierte Analyseregel mit deaktiviertem Differential Privacy für ihre konfigurierten Tabellen.
- Das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, kann keine Tabellen von zwei oder mehr Datenanbietern verknüpfen, wenn für beide der differenzielle Datenschutz aktiviert ist.

Differenzielle Datenschutzrichtlinie

Die differenzielle Datenschutzrichtlinie legt fest, wie viele Aggregationsfunktionen das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, in einer Kollaboration ausführen darf. Das Datenschutzbudget definiert eine gemeinsame, begrenzte Ressource, die auf alle Tabellen in einer Kollaboration angewendet wird. Das pro Abfrage hinzugefügte Rauschen bestimmt die Geschwindigkeit, mit der das Datenschutzbudget aufgebraucht wird.

Eine differenzielle Datenschutzrichtlinie ist erforderlich, um Ihre durch Differentialdatenschutz geschützten Tabellen für Abfragen verfügbar zu machen. Dies ist ein einmaliger Schritt in einer Zusammenarbeit und umfasst zwei Eingaben:

- Datenschutzbudget — In Epsilon ausgedrückt, bestimmt das Datenschutzbudget das Datenschutzniveau. Es handelt sich um eine gemeinsame, begrenzte Ressource, die für all Ihre Tabellen verwendet wird, die in der Zusammenarbeit mit unterschiedlichem Datenschutz geschützt sind, da das Ziel darin besteht, die Privatsphäre Ihrer Benutzer zu schützen, deren Informationen in mehreren Tabellen vorhanden sein können.

  Das Datenschutzbudget wird jedes Mal aufgebraucht, wenn eine Abfrage an Ihren Tabellen ausgeführt wird. Wenn das Datenschutzbudget vollständig aufgebraucht ist, kann das Collaboration-Mitglied, das Abfragen durchführen kann, keine weiteren Abfragen ausführen, bis es erhöht oder aktualisiert wird. Durch die Festlegung eines höheren Datenschutzbudgets kann das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, seine Unsicherheit über die einzelnen Personen in den Daten verringern. Wählen Sie nach Rücksprache mit den Entscheidungsträgern im Unternehmen ein Datenschutzbudget, das Ihre Anforderungen an die Zusammenarbeit mit Ihren Datenschutzanforderungen in Einklang bringt.

Sie können die Option Datenschutzbudget monatlich aktualisieren auswählen, um jeden Kalendermonat automatisch ein neues Datenschutzbudget zu erstellen, wenn Sie planen, regelmäßig neue Daten in die Zusammenarbeit einzubeziehen. Wenn Sie diese Option wählen, können beliebig viele Informationen über Datenzeilen angezeigt werden, wenn diese bei Aktualisierungen wiederholt abgefragt werden. Vermeiden Sie diese Option, wenn dieselben Zeilen zwischen Aktualisierungen des Datenschutzbudgets wiederholt abgefragt werden.

- Das pro Anfrage hinzugefügte Rauschen wird anhand der Anzahl der Nutzer gemessen, deren Beiträge Sie unkenntlich machen möchten. Dieser Wert bestimmt, wie schnell das Datenschutzbudget aufgebraucht wird. Ein höherer Rauschwert verringert die Geschwindigkeit, mit der das Datenschutzbudget aufgebraucht wird, und ermöglicht somit, dass mehr Abfragen mit Ihren Daten ausgeführt werden können. Dies sollte jedoch gegen die Veröffentlichung weniger genauer Dateneinblicke abgewogen werden. Berücksichtigen Sie bei der Festlegung dieses Werts die gewünschte Genauigkeit für Erkenntnisse aus der Zusammenarbeit.

Sie können die standardmäßige differenzielle Datenschutzrichtlinie verwenden, um die Einrichtung schnell abzuschließen, oder Ihre differenzielle Datenschutzrichtlinie an Ihren Anwendungsfall anpassen. AWS Clean Rooms Differential Privacy bietet intuitive Steuerelemente zur Konfiguration der Richtlinie. AWS Clean Rooms Mit Differential Privacy können Sie eine Vorschau des Dienstprogramms im Hinblick auf die Anzahl der möglichen Aggregationen für alle Abfragen Ihrer Daten anzeigen und abschätzen, wie viele Abfragen in einer Datenzusammenarbeit ausgeführt werden können.

Anhand der interaktiven Beispiele können Sie sich ein Bild davon machen, wie sich unterschiedliche Werte für Privacy Budget und Noise, die pro Abfrage hinzugefügt werden, auf die Ergebnisse verschiedener Typen von SQL-Abfragen auswirken würden. Im Allgemeinen müssen Sie Ihre Datenschutzanforderungen mit der Anzahl der Abfragen, die Sie zulassen möchten, und der Genauigkeit dieser Abfragen abwägen. Ein kleineres Datenschutzbudget oder mehr Rauschen pro Anfrage können die Privatsphäre der Nutzer besser schützen, bieten Ihren Kooperationspartnern aber weniger aussagekräftige Erkenntnisse.

Wenn Sie das Datenschutzbudget erhöhen und gleichzeitig den Parameter „Pro Abfrage hinzugefügtes Rauschen“ beibehalten, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, mehr Aggregationen für Ihre Tabellen in der Kollaboration ausführen. Sie können das Datenschutzbudget jederzeit während der Zusammenarbeit erhöhen. Wenn Sie das Datenschutzbudget verringern und gleichzeitig den Parameter „Pro Abfrage hinzugefügtes Rauschen“ beibehalten, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, weniger Aggregationen ausführen. Sie können das

Datenschutzbudget nicht verringern, nachdem das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, mit der Analyse Ihrer Daten begonnen hat.

Wenn Sie die Anzahl der pro Abfrage hinzugefügten Störungen erhöhen und gleichzeitig die Eingabe für das Datenschutzbudget beibehalten, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, mehr Aggregationen für Ihre Tabellen in der Kollaboration ausführen. Wenn Sie die Anzahl der pro Abfrage hinzugefügten Störungen verringern und gleichzeitig die Eingabe für das Datenschutzbudget beibehalten, kann das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, weniger Aggregationen ausführen. Sie können das pro Abfrage hinzugefügte Rauschen jederzeit während der Zusammenarbeit erhöhen oder verringern.

Die differenzierte Datenschutzrichtlinie wird durch die API-Aktionen für die Vorlage „Datenschutzbudget“ verwaltet.

SQL-Funktionen von AWS Clean Rooms Differential Privacy

AWS Clean Rooms Differential Privacy verwendet eine allgemeine Abfragestruktur zur Unterstützung komplexer SQL-Abfragen. Benutzerdefinierte Analysevorlagen werden anhand dieser Struktur validiert, um sicherzustellen, dass sie auf Tabellen ausgeführt werden können, die durch Differential Privacy geschützt sind. Die folgende Tabelle zeigt, welche Funktionen unterstützt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Struktur und Syntax der Abfrage.

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Aggregationsfunktionen	• Funktion ANY_VALUE • Die Funktion APPROXIMATE PERCENTILE_DISC • Die Funktion AVG • Die Funktionen COUNT und COUNT DISTINCT • Die Funktion LISTAGG	Wird unter der Bedingung unterstützt, dass die CTEs Verwendung von Tabellen, die durch Differential Privacy geschützt sind, zu Daten mit Datensätzen auf Benutzerebene führen muss. Sie sollten den SELECT-Ausdruck in denen schreiben	Unterstützte Aggregationen: AVG, COUNT, COUNT DISTINCT, STDDEV und SUM.

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
	• Die Funktion MAX • Die Funktion MEDIAN • Die Funktion MIN • Die Funktion PERCENTILE_CONT • Die Funktionen STDDEV_SAMP und STDDEV_POP • Funktionen SUM und SUM DISTINCT • Die Funktionen VAR_SAMP und VAR_POP	, die `SELECT userIdentifierColumn...' das Format CTEs verwenden.	

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
CTEs	WITH-Klausel, WITH-Klausel, Unterabfrage	Wird unter der Bedingung unterstützt, dass die CTEs Verwendung von Tabellen, die durch Differential Privacy geschützt sind, zu Daten mit Datensätzen auf Benutzerebene führen muss. Sie sollten den SELECT-Ausdruck in denen schreiben, die `` `SELECT userIdentifierColumn...' `` das Format CTEs verwenden.	N/A
Unterabfragen	• SELECT • HAVING • JOIN • JOIN-Bedingung • FROM • WHERE	In diesen Konstrukten können Sie jede Unterabfrage verwenden, die nicht auf unterschiedliche Datenschutzbeziehungen verweist. Sie können jede Unterabfrage verwenden, die auf unterschiedliche Datenschutzbeziehungen verweist, nur in einer FROM- und JOIN-Klausel.	

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
JOIN-Klauseln	• INNER JOIN • LEFT JOIN • RIGHT JOIN • VOLLSTÄNDIGER BEITRITT • [BEITRETEN] ODER Operator • CROSS JOIN	Wird unter der Bedingung unterstützt, dass nur JOIN-Funktionen unterstützt werden, bei denen es sich um Gleichverknüpfungen für Benutzer-ID-Spalten handelt. Diese sind erforderlich, wenn zwei oder mehr Tabellen mit aktiviertem Differential Privacy abgefragt werden. Stellen Sie sicher, dass die obligatorischen Equi-Join -Bedingungen korrekt sind. Vergewissern Sie sich, dass der Tabellenbesitzer in allen Tabellen dieselbe Benutzer-ID-Spalte konfiguriert hat, sodass die Definition eines Benutzers tabellenübergreifend konsistent bleibt. CROSS JOIN-Funktionen werden nicht unterstützt, wenn zwei oder mehr Beziehungen mit aktiviertem Differential Privacy kombiniert werden.	
Satzoperatoren	UNION, UNION ALL, INTERSECT , EXCEPT | MINUS (das sind Synonyme)	Alle werden unterstützt	Nicht unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Fensterfunktionen	Aggregationsfunktionen • Die Fensterfunktion AVG • Die Fensterfunktion COUNT • CUME_DIST-Fensterfunktion • Die Fensterfunktion DENSE_RANK • Die Fensterfunktion FIRST_VALUE • Die Fensterfunktion LAG • Die Fensterfunktion LAST_VALUE • Die Fensterfunktion LEAD • MAX-Fensterfunktionen • Funktionen des MEDIAN-Fensters • Funktionen im MIN-Fenster • Die Fensterfunktion NTH_VALUE • Die Fensterfunktion RATIO_TO_REPORT	Alle werden unter der Bedingung unterstützt, dass die Benutzer-ID-Spalte in der Partitionsklausel der Fensterfunktion erforderlich ist, wenn Sie eine Beziehung mit aktiviertem Differential Privacy abfragen.	Nicht unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
	• Fensterfunktionen STDDEV_SAMP und STDDEV_POP (STDDEV_SAMP und STDDEV sind Synonyme) • SUM-Fensterfunktionen • Fensterfunktionen VAR_SAMP und VAR_POP (VAR_SAMP und VARIANCE sind Synonyme) Rangfestlegungsfunktionen • Die Fensterfunktion DENSE_RANK • Die Fensterfunktion NTILE • Die Fensterfunktion PERCENT_RANK • Die Fensterfunktion RANK • Die Fensterfunktion ROW_NUMBER		

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Bedingte Ausdrücke	• CASE-Bedingungsausdruck • COALESCE-Ausdruck • Funktionen GREATEST und LEAST • NVL- und COALESCE-Funktionen • NVL2 Funktion • NULLIF-Funktion	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt
Bedingungen	• Vergleichsbedingung • Logische Bedingungen • Patternmatching-Bedingungen • Bedingungen zwischen den Reichweiten • „Null“-Bedingung	`EXISTS`und `IN` können nicht verwendet werden, da sie Unterabfragen erfordern. Alle anderen werden unterstützt.	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Funktionen für Datum und Uhrzeit	• Datums- und Zeitfunktionen in Transaktionen • Verkettungsoperator • ADD_MONTHS-Funktionen • Funktion CONVERT_TIMEZONE • Funktion CURRENT_DATE • Funktion DATEADD • Funktion DATEDIFF • DATE_PART-Funktionen • Funktion DATE_TRUNC • Funktion EXTRACT • Funktion GETDATE • TIMEOFDAY-Funktionen • Funktion TO_TIMESTAMP • Datumsteile für Datums- oder Zeitstempelfunktionen	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Zeichenfolgenfunktionen	• || (Verkettungs-) Operator • Die Funktion BTRIM • Die Funktion CHAR_LENGTH • Die Funktion CHARACTER_LENGTH • Funktion CHARINDEX • Funktion CONCAT • Die Funktionen LEFT und RIGHT • Die Funktion LEN • Die Funktion LENGTH • Die Funktion LOWER • Die Funktionen LPAD und RPAD • Die Funktion LTRIM • POSITION-Funktionen • Die Funktion REGEXP_COUNT • Die Funktion REGEXP_INSTR • Die Funktion REGEXP_REPLACE	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
	• Die Funktion REGEXP_SUBSTR • Die Funktion REPEAT • Die Funktion REPLACE • Die Funktion REPLICATE • Die Funktion REVERSE • Die Funktion RTRIM • Funktion SOUNDEX • Die Funktion SPLIT_PART • Die Funktion STRPOS • Die Funktion SUBSTRING • Die Funktion TEXTLEN • Die Funktion TRANSLATE • TRIM-Funktionen • Die Funktion UPPER		

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Funktionen für die Datentypformatierung	• CAST-Funktion • TO_CHAR • TO_DATE-Funktion • TO_NUMBER • Datum-/Uhrzeit-Formatzeichenfolgen • Numerische Formatzeichenfolgen	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt
Hash-Funktionen	• MD5 Funktion • Die Funktion SHA • SHA1 Funktion • SHA2 Funktion • MURMUR3_32_HASH	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt
Symbole für mathematische Operatoren	+, -, *,/,% und @	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Mathematische Funktionen	• Funktion ABS • Die Funktion ACOS • Die Funktion ASIN • Die Funktion ATAN • ATAN2 Funktion • Die Funktion CBRT • Die Funktion CEILING (oder CEIL) • Die Funktion COS • Die Funktion COT • Die Funktion DEGREES • Die Funktion DEXP • Die Funktion LTRIM • DLOG1 Funktion • DLOG10-Funktion • Die Funktion EXP • Die Funktion FLOOR • Die Funktion LN • Die Funktion LOG • Die Funktion MOD • Die Funktion PI • Die Funktion POWER • Die Funktion RADIANS	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
	• Die Funktion RANDOM • Die Funktion ROUND • Die Funktion SIGN • Die Funktion SIN • SQRT-Funktionen • Die Funktion TRUNC		

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Funktionen für SUPER-Typinformationen	• Die Funktion DECIMAL_PRECISION • Die Funktion DECIMAL_SCALE • Die Funktion IS_ARRAY • Die Funktion IS_BIGINT • Die Funktion IS_CHAR • Die Funktion IS_DECIMAL • Die Funktion IS_FLOAT • Die Funktion IS_INTEGER • Die Funktion IS_OBJECT • Die Funktion IS_SCALAR • Die Funktion IS_SMALLINT • Die Funktion IS_VARCHAR • Die Funktion JSON_TYPEOF	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
VARBYTE-Funktionen	• Funktion FROM_HEX • Funktion FROM_VARBYTE • Funktion TO_HEX • Funktion TO_VARBYTE	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt
JSON	• Funktion CAN_JSON_PARSE • Die Funktion „JSON_EXTRACT_ARRAY_ELEMENT_TEXT“ • Die Funktion JSON_EXTRACT_PATH_TEXT • Funktion JSON_PARSE • Funktion JSON_SERIALISE • Funktion JSON_SERALIZE_TO_VARBYTE	Alle werden unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Array-Funktionen	• array-Funktion • array_concat-Funktion • array_flatten-Funktion • get_array_length-Funktion • split_to_array-Funktion • subarray-Funktion	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
Erweiterte GRUPPE VON	GRUPPIERUNGSSÄTZE, ROLLUP, WÜRFEL	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
Vorgang sortieren	ORDER BY	Wird unter der Bedingung unterstützt, dass eine ORDER BY-Klausel nur in der Partitionsklausel einer Fensterfunktion unterstützt wird, wenn Tabellen mit aktiviertem Differential Privacy abgefragt werden.	Unterstützt
Zeilenbegrenzungen	LIMIT, OFFSET	Wird bei der CTEs Verwendung von differenziell datenschutzgeschützten Tabellen nicht unterstützt	Alle werden unterstützt

Kurzname	SQL-Konstrukte	Allgemeine Tabellenausdrücke () CTEs	Letzte SELECT-Klausel
Aliasing von Tabellen und Spalten		Unterstützt	Unterstützt
Mathematische Funktionen für Aggregatfunktionen		Unterstützt	Unterstützt
Skalarfunktionen innerhalb von Aggregatfunktionen		Unterstützt	Unterstützt

Allgemeine Alternativen für nicht unterstützte SQL-Konstrukte

Kategorie	SQL-Konstrukt	Alternative
Fensterfunktionen	• LISTAGG • PERCENTILE_CONT • PERCENTILE_DISC	Sie können die entsprechende Aggregatfunktion mit GROUP BY verwenden.
Symbole für mathematische Operatoren	• $column ||/ 2 • $Spalte |/ 2 • $Spalte ^ 2	• CBRT • SQRT • MACHT ($Spalte, 2)
Skalarfunktionen	• SYSDATE • $column: :Ganzzahl • konvertieren (Typ, $Spalte)	• CURRENT_DATE • CAST $column ALS Ganzzahl • CAST $column ALS Typ
Literale	INTERVALL '1 SEKUNDE'	INTERVALL '1' SEKUNDE
Zeilenbegrenzung	TOP n	GRENZE n
Join	• USING	Die ON-Klausel sollte explizit ein Join-Kriterium enthalten.

Kategorie	SQL-Konstrukt	Alternative
	• NATURAL	

Tipps und Beispiele für Differential Privacy-Abfragen

AWS Clean Rooms Differential Privacy verwendet eine allgemeine Abfragestruktur, um eine Vielzahl von SQL-Konstrukten wie Common Table Expressions (CTEs) für die Datenaufbereitung und häufig verwendete Aggregatfunktionen wie, oder zu unterstützen. `COUNT` `SUM` Um den Beitrag jedes möglichen Benutzers in Ihren Daten zu verschleiern, indem den aggregierten Abfrageergebnissen zur Laufzeit Rauschen hinzugefügt wird, erfordert AWS Clean Rooms Differential Privacy, dass Aggregatfunktionen in der Endversion auf Daten auf Benutzerebene ausgeführt werden. `SELECT statement`

Im folgenden Beispiel werden zwei Tabellen mit dem Namen `socialco_impressions` und `socialco_users` von einem Medienverlag verwendet, der Daten mithilfe von Differential Privacy schützen möchte, während er mit einer Sportmarke mit Daten zusammenarbeitet. `athletic_brand_sales` Der Medienherausgeber hat die `user_id` Spalte als Benutzer-ID-Spalte konfiguriert und gleichzeitig den differenziellen Datenschutz in AWS Clean Rooms aktiviert. Der Werbetreibende benötigt keinen differenzierten Datenschutz und möchte eine Abfrage CTEs anhand kombinierter Daten ausführen. Da sein CTE differenzielle datenschutzgeschützte Tabellen verwendet, nimmt der Werbetreibende die Benutzer-ID-Spalte aus diesen geschützten Tabellen in die Liste der CTE-Spalten auf und fügt die geschützten Tabellen in der Benutzer-ID-Spalte zusammen.

```
WITH matches_table AS(
     SELECT si.user_id, si.campaign_id, s.sale_id, s.sale_price
     FROM socialco_impressions si
     JOIN socialco_users su
         ON su.user_id = si.user_id
     JOIN athletic_brand_sales s
         ON s.emailsha256 = su.emailsha256
     WHERE s.timestamp > si.timestamp

UNION ALL

     SELECT si.user_id, si.campaign_id, s.sale_id, s.sale_price
     FROM socialco_impressions si
     JOIN socialco_users su
         ON su.user_id = si.user_id
```

```
     JOIN athletic_brand_sales s
         ON s.phonesha256 = su.phonesha256
     WHERE s.timestamp > si.timestamp
)

SELECT COUNT (DISTINCT user_id) as unique_users
FROM matches_table
GROUP BY campaign_id
ORDER BY COUNT (DISTINCT user_id) DESC
LIMIT 5
```

Ebenso müssen Sie, wenn Sie Fensterfunktionen für Tabellen mit differenziellen datenschutzgeschützten Daten ausführen möchten, die Spalte mit der Benutzerkennung in die Klausel aufnehmen. `PARTITION BY`

```
ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY conversion_id, user_id ORDER BY match_type, match_age)
 AS row
```

Einschränkungen von AWS Clean Rooms Differential Privacy

AWS Clean Rooms Differential Privacy befasst sich nicht mit den folgenden Situationen:

1. AWS Clean Rooms Differential Privacy unterstützt nur Amazon S3-gestützte Tabellen. AWS Glue Abfragen mit Snowflake- oder Amazon Athena Athena-Tabellen werden nicht unterstützt.
2. AWS Clean Rooms Differential Privacy befasst sich nicht mit Timing-Angriffen. Diese Angriffe sind beispielsweise in Szenarien möglich, in denen ein einzelner Benutzer eine große Anzahl von Zeilen beisteuert und das Hinzufügen oder Entfernen dieses Benutzers die Berechnungszeit für Abfragen erheblich verändert.
3. AWS Clean Rooms Differential Privacy garantiert keinen differenzierten Datenschutz, wenn eine SQL-Abfrage aufgrund der Verwendung bestimmter SQL-Konstrukte zur Laufzeit zu Überlauf- oder ungültigen Cast-Fehlern führen kann. Die folgende Tabelle enthält eine Liste einiger, aber nicht aller SQL-Konstrukte, die zu Laufzeitfehlern führen können und die in Analysevorlagen verifiziert werden sollten. Es wird empfohlen, Analysevorlagen zu genehmigen, die die Wahrscheinlichkeit solcher Laufzeitfehler minimieren, und die Abfrageprotokolle regelmäßig zu überprüfen, um festzustellen, ob die Abfragen mit der Kooperationsvereinbarung übereinstimmen.

   Die folgenden SQL-Konstrukte sind anfällig für Überlauffehler:

   - Aggregatfunktionen — AVG, LISTAVG, PERCENTILE_COUNT, PERCENTILE_DISC, SUM/SUM_DISTINCT

- Funktionen zur Formatierung von Datentypen — TO_TIMESTAMP, TO_DATE
- Datums- und Uhrzeitfunktionen — ADD_MONTHS, DATEADD, DATEDIFF
- Mathematische Funktionen - +, -, *,/, POWER
- Zeichenkettenfunktionen - ||, CONCAT, REPEAT, REPLICATE
- Fensterfunktionen — AVG, LISTAGG, PERCENTILE_COUNT, PERCENTILE_DISC, RATIO_TO_REPORT, SUM

Die Formatierungsfunktion für den CAST-Datentyp ist anfällig für ungültige Umwandlungsfehler.

Sie können so konfigurieren CloudWatch , dass ein Metrikfilter für eine Protokollgruppe und anschließend ein CloudWatch Alarm für diesen Metrikfilter erstellt wird, um Benachrichtigungen zu erhalten, wenn ein potenzieller Überlauf- oder Umwandlungsfehler aufgetreten ist. Insbesondere sollten Sie auf die Fehlercodes`CastError`,`0verflowError`, `ConversionError` achten. Das Vorhandensein dieser Fehlercodes deutet auf einen möglichen Seitenkanalangriff hin, kann aber auch auf eine fehlerhafte SQL-Abfrage hinweisen.

Weitere Informationen finden Sie unter Analyse Einloggen AWS Clean Rooms.

AWS Clean Rooms ML

AWS Clean Rooms ML ermöglicht es zwei oder mehr Parteien, Modelle für maschinelles Lernen auf ihren Daten auszuführen, ohne ihre Daten miteinander teilen zu müssen. Der Service bietet Kontrollen zur Verbesserung der Privatsphäre, mit denen Dateneigentümer ihre Daten und ihre Modell-IP schützen können. Sie können von Hand AWS erstellte Modelle verwenden oder Ihr eigenes benutzerdefiniertes Modell mitbringen.

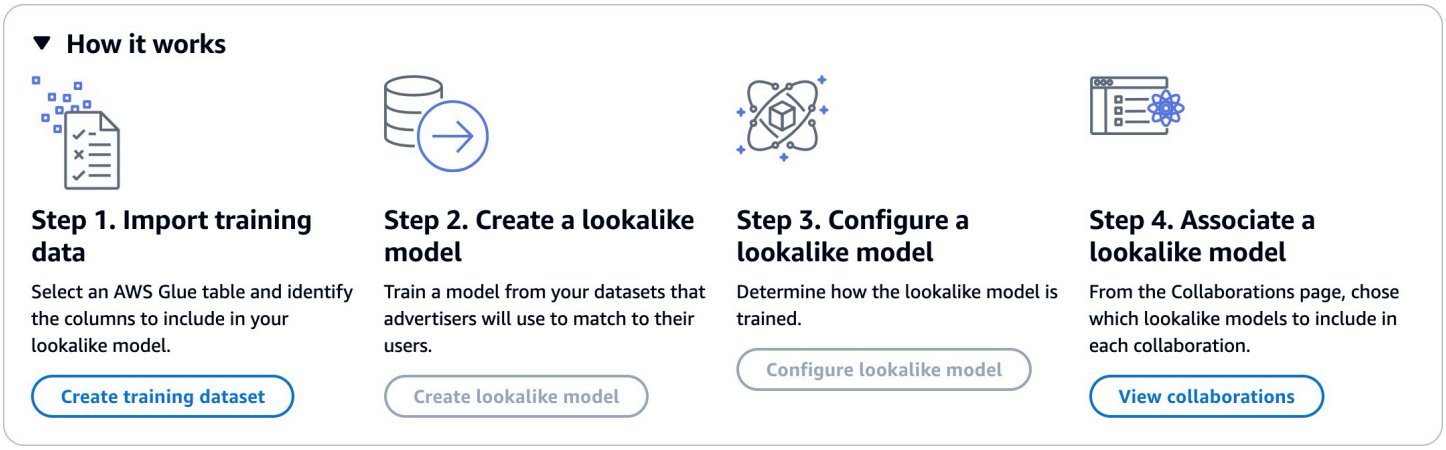
Eine detailliertere Erklärung, wie das funktioniert, finden Sie unter. Kontoübergreifende Jobs

Weitere Informationen zu den Funktionen von Clean Rooms ML-Modellen finden Sie in den folgenden Themen.

Themen

- Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit AWS Modellen
- Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit benutzerdefinierten Modellen
- AWS Modelle in Reinräumen (ML)
- Benutzerdefinierte Modelle in Clean Rooms ML

Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit AWS Modellen



Die Arbeit mit Lookalike-Modellen erfordert, dass zwei Parteien, ein Anbieter von Trainingsdaten und ein Anbieter von Startdaten, nacheinander zusammenarbeiten, AWS Clean Rooms um ihre Daten in eine Zusammenarbeit einzubringen. Dies ist der Workflow, den der Trainingsdatenanbieter zuerst abschließen muss:

1. Die Daten des Trainingsdatenanbieters müssen in einer AWS Glue Datenkatalogtabelle mit Interaktionen zwischen Benutzern und Elementen gespeichert werden. Die Trainingsdaten müssen mindestens eine Benutzer-ID-Spalte, eine Interaktions-ID-Spalte und eine Zeitstempelspalte enthalten.
2. Der Trainingsdatenanbieter registriert die Trainingsdaten bei AWS Clean Rooms.
3. Der Trainingsdatenanbieter erstellt ein Lookalike-Modell, das von mehreren Startdatenanbietern gemeinsam genutzt werden kann. Das Lookalike-Modell ist ein tiefes neuronales Netzwerk, dessen Training bis zu 24 Stunden dauern kann. Es wird nicht automatisch neu trainiert und wir empfehlen, dass Sie das Modell wöchentlich neu trainieren.
4. Der Anbieter von Trainingsdaten konfiguriert das Lookalike-Modell, einschließlich der Frage, ob Relevanzkennzahlen und der Amazon S3 S3-Speicherort der Ausgabesegmente geteilt werden sollen. Der Anbieter von Trainingsdaten kann mehrere konfigurierte Lookalike-Modelle aus einem einzigen Lookalike-Modell erstellen.
5. Der Anbieter von Trainingsdaten ordnet das konfigurierte Zielgruppenmodell einer Zusammenarbeit zu, die mit einem Startdatenanbieter geteilt wird.

Dies ist der Workflow, den der Seed-Datenanbieter als Nächstes abschließen muss:

1. Die Daten des Seed-Datenanbieters können in einem Amazon S3 S3-Bucket gespeichert werden oder aus den Ergebnissen einer Abfrage stammen.
2. Der Seed-Datenanbieter eröffnet die Zusammenarbeit, die er mit dem Trainingsdatenanbieter teilt.
3. Der Seed-Datenanbieter erstellt auf der Registerkarte Clean Rooms ML der Kollaborationsseite ein ähnliches Segment.
4. Der Seed-Datenanbieter kann die Relevanzkennzahlen auswerten, sofern sie geteilt wurden, und das Lookalike-Segment zur externen Verwendung exportieren. AWS Clean Rooms

Wie funktioniert AWS Clean Rooms ML mit benutzerdefinierten Modellen

Mit Clean Rooms ML können Mitglieder einer Kollaboration einen angedockten benutzerdefinierten Modellalgorithmus verwenden, der in Amazon ECR gespeichert ist, um ihre Daten gemeinsam zu analysieren. Dazu muss der Modellanbieter ein Bild erstellen und es in Amazon ECR speichern. Folgen Sie den Schritten im Amazon Elastic Container Registry User Guide, um ein privates Repository zu erstellen, das das benutzerdefinierte ML-Modell enthalten wird.

Jedes Mitglied einer Kollaboration kann der Modellanbieter sein, vorausgesetzt, es verfügt über die richtigen Berechtigungen. Alle Mitglieder einer Kollaboration können Trainingsdaten, Inferenzdaten oder beides zum Modell beitragen. Für die Zwecke dieses Leitfadens werden Mitglieder, die Daten beisteuern, als Datenanbieter bezeichnet. Das Mitglied, das die Kollaboration erstellt, ist der Ersteller der Kollaboration, und dieses Mitglied kann entweder der Modellanbieter, einer der Datenanbieter oder beides sein.

Auf der höchsten Ebene sind die folgenden Schritte aufgeführt, die ausgeführt werden müssen, um eine benutzerdefinierte ML-Modellierung durchzuführen:

1. Der Kollaborationsersteller erstellt eine Kollaboration und weist jedem Mitglied die richtigen Mitgliederfähigkeiten und Zahlungskonfigurationen zu. Der Kollaborationsersteller muss in diesem Schritt dem jeweiligen Mitglied die Fähigkeit zuweisen, entweder Modellausgaben zu empfangen oder Inferenzergebnisse zu empfangen, da diese Fähigkeit nach der Erstellung der Kollaboration nicht mehr aktualisiert werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter Die Zusammenarbeit erstellen.
2. Der Modellanbieter konfiguriert und ordnet sein containerisiertes ML-Modell der Kollaboration zu und stellt sicher, dass Datenschutzbeschränkungen für exportierte Daten festgelegt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration eines Modellalgorithmus.
3. Die Datenanbieter tragen ihre Daten zur Zusammenarbeit bei und stellen sicher, dass ihre Datenschutzanforderungen spezifiziert werden. Datenanbieter müssen dem Modell den Zugriff

auf ihre Daten ermöglichen. Weitere Informationen erhalten Sie unter Bereitstellung von Trainingsdaten und Den konfigurierten Modellalgorithmus zuordnen.

4. Ein Mitglied der Kollaboration erstellt die ML-Konfiguration, die definiert, wohin die Modellartefakte oder Inferenzergebnisse exportiert werden.
5. Ein Kollaborationsmitglied erstellt einen ML-Eingabekanal, der Eingaben für den Trainings- oder Inferenzcontainer bereitstellt. Der ML-Eingabekanal ist eine Abfrage, die die Daten definiert, die im Kontext des Modellalgorithmus verwendet werden sollen.
6. Ein Kollaborationsmitglied ruft das Modelltraining mithilfe des ML-Eingabekanals und des konfigurierten Modellalgorithmus auf. Weitere Informationen finden Sie unter Ein trainiertes Modell erstellen.
7. (Optional) Der Modeltrainer ruft den Modellexportjob auf und die Modellartefakte werden an den Empfänger der Modellergebnisse gesendet. Nur Mitglieder mit einer gültigen ML-Konfiguration und der Fähigkeit, Modellausgaben zu empfangen, können Modellartefakte empfangen. Weitere Informationen finden Sie unter Modellartefakte exportieren.
8. (Optional) Ein Kollaborationsmitglied ruft die Modellinferenz mithilfe des ML-Eingangskanals, des trainierten Modell-ARN und des mit Inferenz konfigurierten Modellalgorithmus auf. Die Inferenzergebnisse werden an den Empfänger für die Inferenzausgabe gesendet. Nur Mitglieder mit einer gültigen ML-Konfiguration und der Fähigkeit eines Mitglieds, Inferenzausgaben zu empfangen, können Inferenzergebnisse empfangen.

Hier sind die Schritte, die vom Modellanbieter ausgeführt werden müssen:

1. Erstellen Sie ein SageMaker KI-kompatibles Amazon ECR-Docker-Image. Clean Rooms ML unterstützt nur SageMaker KI-kompatible Docker-Images.
2. Nachdem Sie ein SageMaker KI-kompatibles Docker-Image erstellt haben, übertragen Sie das Image an Amazon ECR. Folgen Sie den Anweisungen im Amazon Elastic Container Registry User Guide, um ein Container-Training-Image zu erstellen.
3. Konfigurieren Sie den Modellalgorithmus für die Verwendung in Clean Rooms ML.
   a. Geben Sie den Amazon ECR-Repository-Link und alle Argumente an, die für die Konfiguration des Modellalgorithmus erforderlich sind.
   b. Stellen Sie eine Servicezugriffsrolle bereit, die es Clean Rooms ML ermöglicht, auf das Amazon ECR-Repository zuzugreifen.
   c. Ordnen Sie den konfigurierten Modellalgorithmus der Kollaboration zu. Dazu gehört die Bereitstellung einer Datenschutzrichtlinie, die Kontrollen für Container-Logs, Fehlerprotokolle

und CloudWatch Metriken sowie Beschränkungen dafür definiert, wie viele Daten aus den Container-Ergebnissen exportiert werden können.

Die folgenden Schritte müssen vom Datenanbieter ausgeführt werden, um mit einem benutzerdefinierten ML-Modell zusammenzuarbeiten:

1. Konfigurieren Sie eine vorhandene AWS Glue Tabelle mit einer benutzerdefinierten Analyseregel. Auf diese Weise können bestimmte vorab genehmigte Abfragen oder vorab genehmigte Konten Ihre Daten verwenden.
2. Ordnen Sie Ihre konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zu und stellen Sie eine Dienstzugriffsrolle bereit, die auf Ihre AWS Glue Tabellen zugreifen kann.
3. Fügen Sie der Tabelle eine Regel zur Kollaborationsanalyse hinzu, die es der konfigurierten Modellalgorithmus-Assoziation ermöglicht, auf die konfigurierte Tabelle zuzugreifen.
4. Nachdem das Modell und die Daten in Clean Rooms ML verknüpft und konfiguriert wurden, stellt das Mitglied, das Abfragen ausführen kann, eine SQL-Abfrage bereit und wählt den zu verwendenden Modellalgorithmus aus.

Nach Abschluss des Modelltrainings initiiert dieses Mitglied den Export von Modelltrainingsartefakten oder Inferenzergebnissen. Diese Artefakte oder Ergebnisse werden an das Mitglied gesendet, das die Ausgabe des trainierten Modells empfangen kann. Der Empfänger der Ergebnisse muss sie konfigurieren, `MachineLearningConfiguration` bevor er die Modellausgabe empfangen kann.

AWS Modelle in Reinräumen (ML)

AWS Clean Rooms ML bietet eine Methode zur Wahrung der Privatsphäre, mit der zwei Parteien ähnliche Benutzer in ihren Daten identifizieren können, ohne ihre Daten miteinander teilen zu müssen. Die erste Partei stellt die Trainingsdaten zur Verfügung, AWS Clean Rooms sodass sie ein ähnliches Modell erstellen und konfigurieren und es mit einer Zusammenarbeit verknüpfen kann. Anschließend werden Ausgangsdaten in die Kollaboration übernommen, um ein ähnliches Segment zu erstellen, das den Trainingsdaten ähnelt.

Eine detailliertere Erklärung, wie das funktioniert, finden Sie unterKontoübergreifende Jobs.

Die folgenden Themen enthalten Informationen zum Erstellen und Konfigurieren von AWS Modellen in Clean Rooms ML.

Themen

- AWS Clean Rooms ML-Terminologie
- Datenschutz durch ML AWS Clean Rooms
- Anforderungen an Schulungsdaten für Clean Rooms ML
- Anforderungen an die Saatgutdaten für Clean Rooms ML
- AWS Clean Rooms Metriken zur Bewertung von ML-Modellen

AWS Clean Rooms ML-Terminologie

Bei der Verwendung von Clean Rooms ML ist es wichtig, die folgende Terminologie zu verstehen:

- Anbieter von Trainingsdaten — Die Partei, die die Trainingsdaten bereitstellt, ein Lookalike-Modell erstellt und konfiguriert und dieses Lookalike-Modell dann einer Zusammenarbeit zuordnet.
- Seed-Datenanbieter — Die Partei, die die Ausgangsdaten bereitstellt, generiert ein Lookalike-Segment und exportiert ihr Lookalike-Segment.
- Trainingsdaten — Die Daten des Trainingsdatenanbieters, die zur Generierung eines Lookalike-Modells verwendet werden. Die Trainingsdaten werden verwendet, um die Ähnlichkeit des Benutzerverhaltens zu messen.

  Die Trainingsdaten müssen eine Benutzer-ID, eine Element-ID und eine Zeitstempelspalte enthalten. Optional können die Trainingsdaten auch andere Interaktionen als numerische oder kategoriale Merkmale enthalten. Beispiele für Interaktionen sind eine Liste von angesehenen Videos, gekauften Artikeln oder gelesenen Artikeln.
- Seed-Daten — Die Daten des Seed-Datenanbieters, die zur Erstellung eines Lookalike-Segments verwendet werden. Die Ausgangsdaten können direkt bereitgestellt werden oder aus den Ergebnissen einer AWS Clean Rooms Abfrage stammen. Bei der Ausgabe des Lookalike-Segments handelt es sich um eine Gruppe von Benutzern aus den Trainingsdaten, die den Ausgangsbenutzern am ähnlichsten sind.
- Lookalike-Modell — Ein maschinelles Lernmodell der Trainingsdaten, das verwendet wird, um ähnliche Benutzer in anderen Datensätzen zu finden.

  Bei der Verwendung der API wird der Begriff Zielgruppenmodell gleichwertig mit dem Lookalike-Modell verwendet. Beispielsweise verwenden Sie die CreateAudienceModelAPI, um ein Lookalike-Modell zu erstellen.
- Lookalike-Segment — Eine Teilmenge der Trainingsdaten, die den Ausgangsdaten am ähnlichsten ist.

Wenn Sie die API verwenden, erstellen Sie mit der API ein Lookalike-Segment. StartAudienceGenerationJob

Die Daten des Trainingsdatenanbieters werden niemals mit dem Startdatenanbieter geteilt, und die Daten des Ausgangsdatenanbieters werden niemals mit dem Trainingsdatenanbieter geteilt. Die Ausgabe des Lookalike-Segments wird mit dem Trainingsdatenanbieter geteilt, aber niemals mit dem Seed-Datenanbieter.

Datenschutz durch ML AWS Clean Rooms

Clean Rooms ML wurde entwickelt, um das Risiko von Inferenzangriffen auf Mitglieder zu verringern. Dabei kann der Anbieter der Trainingsdaten herausfinden, wer in den Startdaten enthalten ist, und der Anbieter der Startdaten kann herausfinden, wer in den Trainingsdaten enthalten ist. Es wurden mehrere Schritte unternommen, um diesen Angriff zu verhindern.

Erstens beobachten Anbieter von Saatgutdaten die Ergebnisse von Clean Rooms ML nicht direkt, und Anbieter von Trainingsdaten können die Saatgutdaten niemals beobachten. Anbieter von Startdaten können sich dafür entscheiden, die Ausgangsdaten in das Output-Segment aufzunehmen.

Als Nächstes wird das Lookalike-Modell aus einer Zufallsstichprobe der Trainingsdaten erstellt. Diese Stichprobe umfasst eine beträchtliche Anzahl von Benutzern, die nicht der Stammzielgruppe entsprechen. Durch diesen Prozess ist es schwieriger festzustellen, ob ein Benutzer nicht in den Daten enthalten war. Dies ist eine weitere Möglichkeit, Rückschlüsse auf die Mitgliedschaft zu ziehen.

Außerdem können mehrere Startkunden für jeden Parameter des samenspezifischen Lookalike-Modell-Trainings verwendet werden. Dadurch wird begrenzt, wie stark das Modell übermäßig angepasst werden kann und wie viel Rückschlüsse auf einen Benutzer gezogen werden können. Daher empfehlen wir, dass die Mindestgröße der Ausgangsdaten 500 Benutzer beträgt.

Schließlich werden den Anbietern von Trainingsdaten niemals Kennzahlen auf Benutzerebene zur Verfügung gestellt, wodurch eine weitere Möglichkeit für einen Angriff auf Mitgliedschaftsabschlüsse ausgeschlossen wird.

Anforderungen an Schulungsdaten für Clean Rooms ML

Um erfolgreich ein Lookalike-Modell zu erstellen, müssen Ihre Trainingsdaten die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Die Trainingsdaten müssen im Parquet-, CSV- oder JSON-Format vorliegen.

> **Note**
>
> Zstandard (ZSTD) komprimierte Parquet-Daten werden nicht unterstützt.

- Ihre Trainingsdaten müssen katalogisiert sein. AWS Glue Weitere Informationen finden Sie unter Erste Schritte mit dem AWS Glue Glue-Datenkatalog im AWS Glue Entwicklerhandbuch. Wir empfehlen die Verwendung von AWS Glue Crawlern zur Erstellung Ihrer Tabellen, da das Schema automatisch abgeleitet wird.
- Der Amazon S3 S3-Bucket, der die Trainings- und Startdaten enthält, befindet sich in derselben AWS Region wie Ihre anderen Clean Rooms ML-Ressourcen.
- Die Trainingsdaten müssen mindestens 100.000 eindeutige Benutzer IDs mit jeweils mindestens zwei Artikelinteraktionen enthalten.
- Die Trainingsdaten müssen mindestens 1 Million Datensätze enthalten.
- Das in der CreateTrainingDatasetAktion angegebene Schema muss mit dem Schema übereinstimmen, das bei der Erstellung der AWS Glue Tabelle definiert wurde.
- Die erforderlichen Felder, wie sie in der bereitgestellten Tabelle definiert sind, sind in der CreateTrainingDatasetAktion definiert.

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
USER_ID	Zeichenfolge, Ganzzahl, Ganzzahl	Ja	Eine eindeutige Kennung für jeden Benutzer im Datensatz. Es sollte sich um einen Wert für nicht persönlich identifizierbare

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
			Informationen (PII) handeln. Dabei kann es sich um eine Hash-ID oder eine Kunden-ID handeln.
ITEM_ID	Zeichenfolge, Ganzzahl, Ganzzahl	Ja	Eine eindeutige Kennung für jedes Objekt, mit dem ein Benutzer interagiert.

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
TIMESTAMP (ZEITSTEMPEL)	bigint, int, Zeitstempel	Ja	Die Zeit, zu der ein Benutzer mit dem Objekt interagiert hat. Die Werte müssen im Format Unix-Epochenzeit in Sekunden angegeben werden.

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
KATEGORISCHES_MERKMAL	string, int, float, bigint, double, boolean, array	Nein	Erfasst kategorische Daten, die sich auf den Benutzer oder das Objekt beziehen. Dies kann Dinge wie Ereignistyp (wie Klick oder Kauf), demografische Daten der Nutzer (Altersgruppe, Geschlecht — anonymisiert), Nutzerstandort (Stadt, Land — anonymisiert), Artikelkategorie (z. B. Kleidung

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
			oder Elektronik) oder Artikelmarke beinhalten.

Feldtyp	Unterstützte Datentypen	Erforderlich	Beschreibung
NUMERISCHES_MERKMAL	doppelt, Gleitkomma, Ganzzahl, große Ganzzahl	Nein	Erfasst numerische Daten, die sich auf den Benutzer oder das Objekt beziehen. Dazu können Dinge wie die Kaufhistorie von Nutzern (Gesamtbetrag der Ausgaben), der Artikelpreis, die Anzahl der Besuche eines Artikels oder Benutzerbewertungen für Artikel gehören.

- Optional können Sie insgesamt bis zu 10 kategoriale oder numerische Merkmale angeben.

Hier ist ein Beispiel für einen gültigen Trainingsdatensatz im CSV-Format

```
USER_ID,ITEM_ID,TIMESTAMP,EVENT_TYPE(CATEGORICAL FEATURE),EVENT_VALUE (NUMERICAL
 FEATURE)
196,242,881250949,click,15
186,302,891717742,click,13
22,377,878887116,click,10
244,51,880606923,click,20
166,346,886397596,click,10
```

Anforderungen an die Saatgutdaten für Clean Rooms ML

Die Ausgangsdaten für ein Lookalike-Modell können entweder direkt aus einem Amazon S3 S3-Bucket oder aus den Ergebnissen einer SQL-Abfrage stammen.

Direkt bereitgestellte Ausgangsdaten müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Die Ausgangsdaten müssen im JSON-Zeilenformat mit einer Benutzerliste vorliegen IDs.
- Die Ausgangsgröße sollte zwischen 25 und 500.000 einzelnen Benutzern IDs liegen.
- Die Mindestanzahl von Startbenutzern muss dem Mindestwert für die passende Ausgangsgröße entsprechen, der bei der Erstellung des konfigurierten Zielgruppenmodells angegeben wurde.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für einen gültigen Trainingsdatensatz im CSV-Format

```
{"user_id": "abc"}
{"user_id": "def"}
{"user_id": "ghijkl"}
{"user_id": "123"}
{"user_id": "456"}
{"user_id": "7890"}
```

AWS Clean Rooms Metriken zur Bewertung von ML-Modellen

Clean Rooms ML berechnet den Erinnerungs - und den Relevanzwert, um festzustellen, wie gut Ihr Modell abschneidet. Recall vergleicht die Ähnlichkeit zwischen den Lookalike-Daten und den Trainingsdaten. Der Relevanzwert wird verwendet, um zu entscheiden, wie groß die Zielgruppe sein sollte, und nicht, ob das Modell gut abschneidet.

Der Recall ist ein unvoreingenommenes Maß dafür, wie ähnlich das Lookalike-Segment den Trainingsdaten ist. Die Rückrufaktion ist der Prozentsatz der Nutzer, die sich am ähnlichsten sind (standardmäßig die ähnlichsten 20%) aus einer Stichprobe von Trainingsdaten, die in der Startzielgruppe nach dem Job zur Zielgruppengenerierung enthalten sind. Die Werte liegen zwischen 0 und 1, größere Werte deuten auf eine bessere Zielgruppe hin. Ein Erinnerungswert, der in etwa dem maximalen Prozentsatz entspricht, gibt an, dass das Zielgruppenmodell einer zufälligen Auswahl entspricht.

Wir halten dies für eine bessere Bewertungsmetrik als Genauigkeit, Präzision und F1-Werte, da Clean Rooms ML bei der Erstellung seines Modells nicht genau als negativ eingestufte Nutzer eingestuft hat.

Der Relevanzwert auf Segmentebene ist ein Maß für die Ähnlichkeit mit Werten im Bereich von -1 (am wenigsten ähnlich) bis 1 (am ähnlichsten). Clean Rooms ML berechnet eine Reihe von Relevanzwerten für verschiedene Segmentgrößen, damit Sie die beste Segmentgröße für Ihre Daten ermitteln können. Die Relevanzwerte nehmen mit zunehmender Segmentgröße monoton ab, sodass sie mit zunehmender Segmentgröße den Ausgangsdaten weniger ähnlich sein können. Wenn der Relevanzwert auf Segmentebene 0 erreicht, prognostiziert das Modell, dass alle Benutzer im Lookalike-Segment aus derselben Verteilung stammen wie die Ausgangsdaten. Durch eine Erhöhung der Ausgabegröße werden wahrscheinlich auch Benutzer im Lookalike-Segment berücksichtigt, die nicht aus derselben Verteilung wie die Ausgangsdaten stammen.

Die Relevanzwerte werden innerhalb einer einzelnen Kampagne normalisiert und sollten nicht für Vergleiche zwischen Kampagnen verwendet werden. Relevanzwerte sollten nicht als Einzelnachweis für Geschäftsergebnisse verwendet werden, da diese neben der Relevanz auch von mehreren komplexen Faktoren beeinflusst werden, wie z. B. Bestandsqualität, Inventarart, Zeitpunkt der Werbung usw.

Relevanzwerte sollten nicht dazu verwendet werden, die Qualität des Saatguts zu beurteilen, sondern eher, ob sie erhöht oder verringert werden kann. Betrachten Sie die folgenden Beispiele:

- Durchweg positive Werte — Dies deutet darauf hin, dass es mehr Output-Nutzer gibt, die als ähnlich prognostiziert werden, als dass sie im Lookalike-Segment enthalten sind. Dies ist häufig bei Saatgutdaten der Fall, die Teil eines großen Marktes sind, z. B. bei allen, die im letzten Monat Zahnpasta gekauft haben. Wir empfehlen, sich kleinere Samendaten anzusehen, z. B. alle Personen, die im letzten Monat mehr als einmal Zahnpasta gekauft haben.
- Alle Werte sind negativ oder negativ für Ihre gewünschte Lookalike-Segmentgröße — Dies deutet darauf hin, dass Clean Rooms ML davon ausgeht, dass es in der gewünschten Lookalike-

Segmentgröße nicht genügend ähnliche Benutzer gibt. Das kann daran liegen, dass die Startdaten zu spezifisch sind oder der Markt zu klein ist. Wir empfehlen, entweder weniger Filter auf die Saatgutdaten anzuwenden oder den Markt zu erweitern. Wenn es sich bei den ursprünglichen Ausgangsdaten beispielsweise um Kunden handelte, die einen Kinderwagen und einen Kindersitz gekauft haben, könnten Sie den Markt auf Kunden ausdehnen, die mehrere Babyartikel gekauft haben.

Die Anbieter von Schulungsdaten bestimmen, ob die Relevanzwerte veröffentlicht werden und welche Felder für die Berechnung der Relevanzwerte verwendet werden.

Benutzerdefinierte Modelle in Clean Rooms ML

Mit Clean Rooms ML können Mitglieder einer Kollaboration einen angedockten benutzerdefinierten Modellalgorithmus verwenden, der in Amazon ECR gespeichert ist, um ihre Daten gemeinsam zu analysieren. Dazu muss der Modellanbieter ein Bild erstellen und es in Amazon ECR speichern. Folgen Sie den Schritten im Amazon Elastic Container Registry User Guide, um ein privates Repository zu erstellen, das das benutzerdefinierte ML-Modell enthalten wird.

Jedes Mitglied einer Kollaboration kann der Modellanbieter sein, vorausgesetzt, es verfügt über die richtigen Berechtigungen. Alle Mitglieder einer Kollaboration können Daten zum Modell beitragen. Für die Zwecke dieses Leitfadens werden Mitglieder, die Daten beisteuern, als Datenanbieter bezeichnet. Das Mitglied, das die Kollaboration erstellt, ist der Ersteller der Kollaboration, und dieses Mitglied kann entweder der Modellanbieter, einer der Datenanbieter oder beides sein.

In den folgenden Themen werden die Informationen beschrieben, die zum Erstellen eines benutzerdefinierten ML-Modells erforderlich sind

Themen

- Voraussetzungen für die benutzerdefinierte ML-Modellierung
- Richtlinien für die Modellerstellung für den Trainingscontainer
- Richtlinien für die Modellerstellung für den Inferenzcontainer
- Empfangen von Modellprotokollen und Metriken

Voraussetzungen für die benutzerdefinierte ML-Modellierung

Bevor Sie eine benutzerdefinierte ML-Modellierung durchführen können, sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- Stellen Sie fest, ob im Rahmen der Zusammenarbeit sowohl das Modelltraining als auch die Inferenz am trainierten Modell durchgeführt werden sollen.
- Legen Sie fest, welche Rolle jedes Kollaborationsmitglied übernehmen soll, und weisen Sie ihm die entsprechenden Fähigkeiten zu.
  - Weisen Sie die `CAN_QUERY` Fähigkeit dem Mitglied zu, das das Modell trainiert und Inferenzen anhand des trainierten Modells durchführt.
  - Weisen Sie `CAN_RECEIVE_RESULTS` die mindestens einem Mitglied der Kollaboration zu.
  - Weisen Sie `CAN_RECEIVE_MODEL_OUTPUT` dem Mitglied, das trainierte Modellexporte bzw. Inferenzergebnisse erhalten soll, `CAN_RECEIVE_INFERENCE_OUTPUT` Fähigkeiten zu. Sie können sich dafür entscheiden, beide Fähigkeiten zu verwenden, wenn sie für Ihren Anwendungsfall erforderlich sind.
- Bestimmen Sie die maximale Größe der trainierten Modellartefakte oder Inferenzergebnisse, die exportiert werden dürfen.
- Wir empfehlen, dass alle Benutzer die `CleanroomsMLFullAccess` Richtlinien `CleanrooomsFullAccess` und ihrer Rolle zuordnen. Für die Verwendung benutzerdefinierter ML-Modelle müssen AWS Clean Rooms sowohl das als auch AWS Clean Rooms ML verwendet SDKs werden.
- Beachten Sie die folgenden Informationen zu IAM-Rollen.
  - Alle Datenanbieter müssen über eine Servicezugriffsrolle verfügen, die es AWS Clean Rooms ermöglicht, Daten aus ihren AWS Glue Katalogen und Tabellen sowie den zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Standorten zu lesen. Diese Rollen ähneln denen, die für SQL-Abfragen erforderlich sind. Dadurch können Sie die `CreateConfiguredTableAssociation` Aktion verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle, um eine konfigurierte Tabellenzuordnung zu erstellen.
  - Alle Mitglieder, die Metriken erhalten möchten, müssen über eine Dienstzugriffsrolle verfügen, die es ihnen ermöglicht, CloudWatch Metriken und Protokolle zu schreiben. Diese Rolle wird von Clean Rooms ML verwendet, um AWS-Konto während des Modelltrainings und der Inferenz alle Modellmetriken und -protokolle in die Mitglieder zu schreiben. Wir bieten auch Datenschutzkontrollen an, um festzustellen, welche Mitglieder Zugriff auf die Metriken und Protokolle haben. Auf diese Weise können Sie die `CreateMLConfiguration` Aktion verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle für die benutzerdefinierte ML-Modellierung — ML-Konfiguration.

    Das Mitglied, das Ergebnisse erhält, muss eine Servicezugriffsrolle mit Schreibberechtigungen für seinen Amazon S3 S3-Bucket bereitstellen. Diese Rolle ermöglicht es Clean Rooms ML,

Ergebnisse (trainierte Modellartefakte oder Inferenzergebnisse) in einen Amazon S3 S3-Bucket zu exportieren. Auf diese Weise können Sie die `CreateMLConfiguration` Aktion verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle für die benutzerdefinierte ML-Modellierung — ML-Konfiguration.

- Der Modellanbieter muss eine Servicezugriffsrolle mit Berechtigungen zum Lesen seines Amazon ECR-Repositorys und Images bereitstellen. Dadurch können Sie die `CreateConfigureModelAlgorithm` Aktion verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle, um ein benutzerdefiniertes ML-Modell bereitzustellen.
- Das Mitglied, das die erstellt, `MLInputChannel` um Datensätze für Training oder Inferenz zu generieren, muss eine Dienstzugriffsrolle bereitstellen, in der Clean Rooms ML eine SQL-Abfrage ausführen kann. AWS Clean Rooms Auf diese Weise können Sie die Aktionen `CreateTrainedModel` und `StartTrainedModelInferenceJob` verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle, um einen Datensatz abzufragen.

- Modellautoren sollten sich an die Regeln Richtlinien für die Modellerstellung für den Trainingscontainer und haltenRichtlinien für die Modellerstellung für den Inferenzcontainer, um sicherzustellen, dass die Modelleingaben und -ausgaben wie erwartet von konfiguriert sind AWS Clean Rooms.

Richtlinien für die Modellerstellung für den Trainingscontainer

In diesem Abschnitt werden die Richtlinien beschrieben, die Modellanbieter bei der Erstellung eines benutzerdefinierten ML-Modellalgorithmus für Clean Rooms ML beachten sollten.

- Verwenden Sie das entsprechende Container-Basis-Image, das von SageMaker KI-Schulungen unterstützt wird, wie im SageMaker AI Developer Guide beschrieben. Mit dem folgenden Code können Sie die unterstützten Container-Basis-Images von öffentlichen SageMaker KI-Endpunkten abrufen.

```
ecr_registry_endpoint='763104351884.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com'
base_image='pytorch-training:2.3.0-cpu-py311-ubuntu20.04-sagemaker'
aws ecr get-login-password --region $REGION | docker login --username AWS --password-
stdin $ecr_registry_endpoint
docker pull $ecr_registry_endpoint/$base_image
```

- Achten Sie bei der lokalen Erstellung des Modells auf Folgendes, damit Sie Ihr Modell lokal, auf einer Entwicklungsinstanz, auf SageMaker AI Training in Ihrem AWS-Konto und auf Clean Rooms ML testen können.

- Wir empfehlen, ein Trainingsskript zu schreiben, das über verschiedene Umgebungsvariablen auf nützliche Eigenschaften der Trainingsumgebung zugreift. Clean Rooms ML verwendet die folgenden Argumente, um das Training für Ihren Modellcode aufzurufen:`SM_MODEL_DIR`, `SM_OUTPUT_DIR``SM_CHANNEL_TRAIN`, und. `FILE_FORMAT` Diese Standardwerte werden von Clean Rooms ML verwendet, um Ihr ML-Modell in einer eigenen Ausführungsumgebung mit den Daten aller Parteien zu trainieren.
- Clean Rooms ML stellt Ihre Trainingseingabekanäle über die `/opt/ml/input/data/`*`channel-name`* Verzeichnisse im Docker-Container zur Verfügung. Jeder ML-Eingangskanal wird auf der Grundlage seines in der Anfrage `channel_name` angegebenen entsprechenden Kanals zugeordnet. `CreateTrainedModel`

```
parser = argparse.ArgumentParser()# Data, model, and output directories

parser.add_argument('--model_dir', type=str, default=os.environ.get('SM_MODEL_DIR',
 "/opt/ml/model"))
parser.add_argument('--output_dir', type=str,
 default=os.environ.get('SM_OUTPUT_DIR', "/opt/ml/output/data"))
parser.add_argument('--train_dir', type=str,
 default=os.environ.get('SM_CHANNEL_TRAIN', "/opt/ml/input/data/train"))
parser.add_argument('--train_file_format', type=str,
 default=os.environ.get('FILE_FORMAT', "csv"))
```

- Stellen Sie sicher, dass Sie in der Lage sind, einen synthetischen Datensatz oder einen Testdatensatz auf der Grundlage des Schemas der Mitarbeiter zu generieren, das in Ihrem Modellcode verwendet wird.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen SageMaker KI-Trainingsjob selbst ausführen können, AWS-Konto bevor Sie den Modellalgorithmus einer AWS Clean Rooms Kollaboration zuordnen.

  Der folgende Code enthält eine Docker-Beispieldatei, die mit lokalen Tests, Tests der SageMaker KI-Trainingsumgebung und Clean Rooms ML kompatibel ist

```
FROM  763104351884.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/pytorch-training:2.3.0-cpu-
py311-ubuntu20.04-sagemaker
MAINTAINER $author_name

ENV PYTHONDONTWRITEBYTECODE=1 \
    PYTHONUNBUFFERED=1 \
    LD_LIBRARY_PATH="${LD_LIBRARY_PATH}:/usr/local/lib"

ENV PATH="/opt/ml/code:${PATH}"
```

```
# this environment variable is used by the SageMaker PyTorch container to determine
 our user code directory
ENV SAGEMAKER_SUBMIT_DIRECTORY /opt/ml/code

# copy the training script inside the container
COPY train.py /opt/ml/code/train.py
# define train.py as the script entry point
ENV SAGEMAKER_PROGRAM train.py
ENTRYPOINT ["python", "/opt/ml/code/train.py"]
```

- Um Container-Fehler bestmöglich überwachen zu können, empfehlen wir, Protokolle zu exportieren und aus Fehlergründen zu debuggen. In einer `GetTrainedModel` Antwort gibt Clean Rooms ML die ersten 1024 Zeichen aus dieser Datei unter `StatusDetails` zurück.
- Nachdem Sie alle Modelländerungen vorgenommen haben und bereit sind, es in der SageMaker KI-Umgebung zu testen, führen Sie die folgenden Befehle in der angegebenen Reihenfolge aus.

```
export ACCOUNT_ID=xxx
export REPO_NAME=xxx
export REPO_TAG=xxx
export REGION=xxx

docker build -t $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/$REPO_NAME:$REPO_TAG

# Sign into AWS $ACCOUNT_ID/ Run aws configure
# Check the account and make sure it is the correct role/credentials
aws sts get-caller-identity
aws ecr create-repository --repository-name $REPO_NAME --region $REGION
aws ecr describe-repositories --repository-name $REPO_NAME --region $REGION

# Authenticate Doker
aws ecr get-login-password --region $REGION | docker login --username AWS --password-
stdin $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com

# Push To ECR Images
docker push  $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com$REPO_NAME:$REPO_TAG

# Create Sagemaker Training job
# Configure the training_job.json with
# 1. TrainingImage
# 2. Input DataConfig
# 3. Output DataConfig
```

```
aws sagemaker create-training-job --cli-input-json file://training_job.json --region
 $REGION
```

Nachdem der SageMaker KI-Job abgeschlossen ist und Sie mit Ihrem Modellalgorithmus zufrieden sind, können Sie das Amazon ECR-Register bei AWS Clean Rooms ML registrieren. Verwenden Sie die `CreateConfiguredModelAlgorithm` Aktion, um den Modellalgorithmus `CreateConfiguredModelAlgorithmAssociation` zu registrieren und ihn anschließend einer Kollaboration zuzuordnen.

Richtlinien für die Modellerstellung für den Inferenzcontainer

In diesem Abschnitt werden die Richtlinien beschrieben, die Modellanbieter bei der Erstellung eines Inferenzalgorithmus für Clean Rooms ML beachten sollten.

- Verwenden Sie das entsprechende, von SageMaker KI-Inferenzen unterstützte Container-Basis-Image, wie im SageMaker AI Developer Guide beschrieben. Mit dem folgenden Code können Sie die unterstützten Container-Basis-Images von öffentlichen SageMaker KI-Endpunkten abrufen.

```
ecr_registry_endpoint='763104351884.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com'
base_image='pytorch-inference:2.3.0-cpu-py311-ubuntu20.04-sagemaker'
aws ecr get-login-password --region $REGION | docker login --username AWS --password-
stdin $ecr_registry_endpoint
docker pull $ecr_registry_endpoint/$base_image
```

- Wenn Sie das Modell lokal erstellen, stellen Sie Folgendes sicher, damit Sie Ihr Modell lokal, auf einer Entwicklungsinstanz, auf SageMaker AI Batch Transform in Ihrem AWS-Konto und auf Clean Rooms ML testen können.
  - Clean Rooms ML stellt Ihre Modellartefakte aus der Inferenz über das `/opt/ml/model` Verzeichnis im Docker-Container für Ihren Inferenzcode zur Verfügung.
  - Clean Rooms ML teilt die Eingabe zeilenweise auf, verwendet eine `MultiRecord` Batch-Strategie und fügt am Ende jedes transformierten Datensatzes ein Zeilenumbruchzeichen hinzu.
  - Stellen Sie sicher, dass Sie in der Lage sind, einen synthetischen Inferenzdatensatz oder einen Test-Inferenzdatensatz zu generieren, der auf dem Schema der Mitarbeiter basiert, die in Ihrem Modellcode verwendet werden.
  - Stellen Sie sicher, dass Sie einen SageMaker AI-Batch-Transformationsjob selbst ausführen können, AWS-Konto bevor Sie den Modellalgorithmus einer AWS Clean Rooms Kollaboration zuordnen.

Der folgende Code enthält eine Docker-Beispieldatei, die mit lokalen Tests, Tests von SageMaker KI-Transformationsumgebungen und Clean Rooms ML kompatibel ist

```
FROM 763104351884.dkr.ecr.us-east-1.amazonaws.com/pytorch-inference:1.12.1-cpu-
py38-ubuntu20.04-sagemaker

ENV PYTHONUNBUFFERED=1

COPY serve.py /opt/ml/code/serve.py
COPY inference_handler.py /opt/ml/code/inference_handler.py
COPY handler_service.py /opt/ml/code/handler_service.py
COPY model.py /opt/ml/code/model.py

RUN chmod +x /opt/ml/code/serve.py

ENTRYPOINT ["/opt/ml/code/serve.py"]
```

- Nachdem Sie alle Modelländerungen vorgenommen haben und bereit sind, sie in der SageMaker KI-Umgebung zu testen, führen Sie die folgenden Befehle in der angegebenen Reihenfolge aus.

```
export ACCOUNT_ID=xxx
export REPO_NAME=xxx
export REPO_TAG=xxx
export REGION=xxx

docker build -t $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.us-west-2.amazonaws.com/$REPO_NAME:$REPO_TAG

# Sign into AWS $ACCOUNT_ID/ Run aws configure
# Check the account and make sure it is the correct role/credentials
aws sts get-caller-identity
aws ecr create-repository --repository-name $REPO_NAME --region $REGION
aws ecr describe-repositories --repository-name $REPO_NAME --region $REGION

# Authenticate Docker
aws ecr get-login-password --region $REGION | docker login --username AWS --password-
stdin $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com

# Push To ECR Repository
docker push $ACCOUNT_ID.dkr.ecr.$REGION.amazonaws.com$REPO_NAME:$REPO_TAG

# Create Sagemaker Model
# Configure the create_model.json with
```

```
# 1. Primary container -
    # a. ModelDataUrl - S3 Uri of the model.tar from your training job
aws sagemaker create-model --cli-input-json file://create_model.json --region $REGION

# Create Sagemaker Transform Job
# Configure the transform_job.json with
# 1. Model created in the step above
# 2. MultiRecord batch strategy
# 3. Line SplitType for TransformInput
# 4. AssembleWith Line for TransformOutput
aws sagemaker create-transform-job --cli-input-json file://transform_job.json --
region $REGION
```

Nachdem der SageMaker KI-Job abgeschlossen ist und Sie mit Ihrer Batch-Transformation zufrieden sind, können Sie das Amazon ECR-Register bei AWS Clean Rooms ML registrieren. Verwenden Sie die `CreateConfiguredModelAlgorithm` Aktion, um den Modellalgorithmus `CreateConfiguredModelAlgorithmAssociation` zu registrieren und ihn anschließend einer Kollaboration zuzuordnen.

Empfangen von Modellprotokollen und Metriken

Um Protokolle und Metriken aus Schulungen oder Inferenzen mit benutzerdefinierten Modellen zu erhalten, müssen die Mitglieder eine ML-Konfiguration mit einer gültigen Rolle erstellt haben, die die erforderlichen CloudWatch Berechtigungen bereitstellt (siehe Erstellen einer Servicerolle für benutzerdefinierte ML-Modellierung — ML-Konfiguration).

Systemmetrik

Systemmetriken für Training und Inferenz, wie CPU- und Speicherauslastung, werden allen Mitgliedern der Zusammenarbeit mit gültigen ML-Konfigurationen zur Verfügung gestellt. Diese Metriken können im Verlauf des Jobs über CloudWatch Metriken in den jeweiligen `/aws/cleanroomsml/TrainedModelInferenceJobs` Namespaces `/aws/cleanroomsml/TrainedModels` eingesehen werden.

Modellieren Sie Logs

Der Zugriff auf die Modellprotokolle erfolgt über die Datenschutzrichtlinien der einzelnen konfigurierten Modellalgorithmen. Der Modellautor legt die Datenschutzrichtlinie fest, wenn er einen konfigurierten Modellalgorithmus (entweder über die Konsole oder die `CreateConfiguredModelAlgorithmAssociation` API) einer Kollaboration zuordnet. Durch die

Festlegung der Datenschutzrichtlinie wird gesteuert, welche Mitglieder die Modellprotokolle erhalten können.

Darüber hinaus kann der Modellautor in der Datenschutzrichtlinie ein Filtermuster festlegen, um Protokollereignisse zu filtern. Alle Logs, die ein Modellcontainer an `stdout` oder sendet `stderr` und die dem Filtermuster entsprechen (falls gesetzt), werden an Amazon CloudWatch Logs gesendet. Modellprotokolle sind in CloudWatch Protokollgruppen `/aws/cleanroomsml/TrainedModels` bzw. `/aws/cleanroomsml/TrainedModelInferenceJobs`

Benutzerdefinierte Metriken

Wenn Sie einen Modellalgorithmus konfigurieren (entweder über die Konsole oder die `CreateConfiguredModelAlgorithm` API), kann der Modellautor bestimmte Metriknamen und Regex-Anweisungen angeben, nach denen in den Ausgabeprotokollen gesucht werden soll. Diese können im Verlauf des Jobs über CloudWatch Metrics im Namespace eingesehen werden. `/aws/cleanroomsml/TrainedModels` Bei der Zuordnung eines konfigurierten Modellalgorithmus kann der Modellautor in der Datenschutzkonfiguration der Metriken einen optionalen Geräuschpegel festlegen, um die Ausgabe von Rohdaten zu vermeiden und dennoch Einblick in benutzerdefinierte Metriktrends zu erhalten. Wenn ein Geräuschpegel festgelegt ist, werden die Messwerte am Ende des Jobs veröffentlicht und nicht in Echtzeit.

Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms

Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms (C3R) ist eine Funktion AWS Clean Rooms , die zusätzlich zu Analyseregeln verwendet werden kann. Mit C3R können Unternehmen sensible Daten zusammenführen, um neue Erkenntnisse aus der Datenanalyse zu gewinnen, und gleichzeitig kryptografisch einschränken, was von jeder Partei im Prozess gelernt werden kann. C3R kann von zwei oder mehr Parteien verwendet werden, die mit ihren sensiblen Daten zusammenarbeiten möchten, aber nur verschlüsselte Daten in der Cloud verwenden müssen.

Der C3R-Verschlüsselungsclient ist ein clientseitiges Verschlüsselungstool, mit dem Sie Ihre Daten für die Verwendung mit verschlüsseln können. AWS Clean Rooms Wenn Sie den C3R-Verschlüsselungsclient verwenden, bleiben Daten während der Verwendung in einer Zusammenarbeit kryptografisch geschützt. AWS Clean Rooms Wie bei einer normalen AWS Clean Rooms Zusammenarbeit handelt es sich bei den Eingabedaten um relationale Datenbanktabellen, und die Berechnung wird als SQL-Abfrage ausgedrückt. C3R unterstützt jedoch nur eine begrenzte Teilmenge von SQL-Abfragen für verschlüsselte Daten.

Insbesondere unterstützt C3R SQL JOIN and SELECT Aussagen zu kryptografisch geschützten Daten. Jede Spalte in der Eingabetabelle kann in genau einem der folgenden SQL-Anweisungstypen verwendet werden:

- Spalten, die kryptografisch geschützt sind für die Verwendung in JOIN Anweisungen werden aufgerufen fingerprint Spalten.
- Spalten, die kryptografisch geschützt sind für die Verwendung in SELECT Anweisungen werden aufgerufen sealed Spalten.
- Spalten, die nicht kryptografisch geschützt sind, für die Verwendung in JOIN or SELECT Anweisungen werden aufgerufen cleartext Spalten.

In einigen Fällen GROUP BY Aussagen werden gestützt auf fingerprint Spalten. Weitere Informationen finden Sie unter Fingerprint Spalten. Derzeit unterstützt C3R nicht die Verwendung anderer SQL-Konstrukte für verschlüsselte Daten, wie z. B. WHERE Klauseln oder Aggregatfunktionen wie SUM and AVERAGE, auch wenn sie sonst nach den entsprechenden Analyseregeln zulässig wären.

C3R wurde entwickelt, um Daten in einzelnen Zellen einer Tabelle zu schützen. Bei Verwendung der Standardkonfiguration für C3R bleiben die zugrunde liegenden Daten, die ein Kunde im Rahmen einer Zusammenarbeit Dritten zur Verfügung stellt, verschlüsselt, während der Inhalt darin verwendet wird. AWS Clean Rooms C3R verwendet die branchenübliche AES-GCM-Verschlüsselung für alle sealed Spalten und eine dem Industriestandard entsprechende Pseudozufallsfunktion, bekannt als Hash-Based Message Authentication Code (HMAC), zum Schutz fingerprint Spalten.

Obwohl C3R die Daten in Ihren Tabellen verschlüsselt, können die folgenden Informationen möglicherweise dennoch abgeleitet werden:

- Informationen zu den Tabellen selbst, einschließlich der Anzahl der Spalten, der Spaltennamen und der Anzahl der Zeilen in Ihrer Tabelle.
- Wie bei den meisten Standardverschlüsselungsformen versucht C3R nicht, die Länge der verschlüsselten Werte zu verbergen. C3R bietet die Möglichkeit, verschlüsselte Werte aufzufüllen, um die genaue Länge von Klartexten zu verbergen. Eine Obergrenze für die Länge der Klartexte in jeder Spalte könnte jedoch immer noch einer anderen Partei offengelegt werden.
- Informationen auf Protokollebene, z. B. wann eine bestimmte Zeile zu einer verschlüsselten C3R-Tabelle hinzugefügt wurde.

Weitere Informationen zu C3R finden Sie in den folgenden Themen.

Themen

- Überlegungen bei der Verwendung von Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Unterstützte Datei- und Datentypen in Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Spaltennamen in Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Spaltentypen in Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Kryptografische Rechenparameter
- Optionale Flags in Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Abfragen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Richtlinien für den C3R-Verschlüsselungsclient

Überlegungen bei der Verwendung von Cryptographic Computing für Clean Rooms

Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms (C3R) ist bestrebt, den Datenschutz zu maximieren. In einigen Anwendungsfällen könnte jedoch ein niedrigeres Datenschutzniveau im Austausch für zusätzliche Funktionen von Vorteil sein. Sie können diese spezifischen Kompromisse eingehen, indem Sie C3R von der sichersten Konfiguration aus ändern. Als Kunde sollten Sie sich dieser Kompromisse bewusst sein und entscheiden, ob sie für Ihren Anwendungsfall geeignet sind. Zu den Kompromissen, die es zu berücksichtigen gilt, gehören:

Themen

- Gemischt zulassen cleartext und verschlüsselte Daten in Ihren Tabellen
- Zulassen wiederholter Werte in fingerprint Spalten
- Lockerung der Beschränkungen in Bezug auf fingerprint Spalten sind benannt
- Feststellen, wie NULL Werte werden dargestellt

Weitere Informationen zum Einstellen von Parametern für diese Szenarien finden Sie unter. Kryptografische Rechenparameter

Gemischt zulassen cleartext und verschlüsselte Daten in Ihren Tabellen

Die clientseitige Verschlüsselung aller Daten bietet maximalen Datenschutz. Dies schränkt jedoch bestimmte Arten von Abfragen ein (z. B. SUM Aggregatfunktion). Das Risiko des Zulassens cleartext Daten bestehen darin, dass es möglich ist, dass jeder, der Zugriff auf die verschlüsselten Tabellen

hat, Informationen über verschlüsselte Werte ableiten kann. Dies könnte durch eine statistische Analyse der cleartext und zugehörige Daten.

Stellen Sie sich zum Beispiel vor, Sie hätten die Spalten `City` und`State`. Die `City` Spalte ist cleartext und die `State` Spalte ist verschlüsselt. Wenn Sie den Wert `Chicago` in der `City` Spalte sehen, können Sie mit hoher Wahrscheinlichkeit feststellen, `State` dass `Illinois` der Im Gegensatz dazu, wenn eine Spalte `City` und die andere Spalte ein `EmailAddress` cleartext `City`ist unwahrscheinlich, dass etwas über eine verschlüsselte Datei preisgegeben wird`EmailAddress`.

Weitere Informationen zu den Parametern für dieses Szenario finden Sie unterSobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf cleartext Parameter „Spalten“.

Zulassen wiederholter Werte in fingerprint Spalten

Für den sichersten Ansatz gehen wir davon aus, dass fingerprint Eine Spalte enthält genau eine Instanz einer Variablen. Kein Element kann in einem wiederholt werden fingerprint Spalte. Der C3R-Verschlüsselungsclient ordnet diese zu cleartext Werte werden in eindeutige Werte umgewandelt, die sich nicht von Zufallswerten unterscheiden lassen. Daher ist es unmöglich, Informationen über die abzuleiten cleartext aus diesen Zufallswerten.

Das Risiko wiederholter Werte in einem fingerprint Spalte besagt, dass wiederholte Werte zu wiederholten zufällig aussehenden Werten führen. Somit könnte theoretisch jeder, der Zugriff auf die verschlüsselten Tabellen hat, eine statistische Analyse der fingerprint Spalten, die Informationen enthalten könnten über cleartext Werte.

Nehmen wir noch einmal an fingerprint Spalte ist`State`, und jede Zeile der Tabelle entspricht einem US-Haushalt. Durch eine Frequenzanalyse könnte man ableiten, um welchen Bundesstaat es sich handelt `California` und welcher `Wyoming` mit hoher Wahrscheinlichkeit. Diese Schlussfolgerung ist möglich, weil es viel mehr Einwohner `California` hat als. `Wyoming` Im Gegensatz dazu sagen die fingerprint Die Spalte bezieht sich auf eine Haushaltskennung, und jeder Haushalt ist in der Datenbank ein- bis viermal in einer Datenbank mit Millionen von Einträgen aufgetaucht. Es ist unwahrscheinlich, dass eine Frequenzanalyse nützliche Informationen liefern würde.

Weitere Informationen zu den Parametern für dieses Szenario finden Sie unterParameter „Duplikate zulassen“.

Lockerung der Beschränkungen in Bezug auf fingerprint Spalten sind benannt

Standardmäßig gehen wir davon aus, dass, wenn zwei Tabellen verschlüsselt verknüpft werden fingerprint Spalten, diese Spalten haben in jeder Tabelle den gleichen Namen. Der technische Grund für dieses Ergebnis ist, dass wir standardmäßig jeweils einen anderen kryptografischen Schlüssel für die Verschlüsselung ableiten fingerprint Spalte. Dieser Schlüssel wird aus einer Kombination aus dem gemeinsamen geheimen Schlüssel für die Zusammenarbeit und dem Spaltennamen abgeleitet. Wenn wir versuchen, zwei Spalten mit unterschiedlichen Spaltennamen zu verbinden, leiten wir unterschiedliche Schlüssel ab und können keinen gültigen Join berechnen.

Um dieses Problem zu beheben, können Sie die Funktion deaktivieren, die Schlüssel aus jedem Spaltennamen ableitet. Dann verwendet der C3R-Verschlüsselungsclient einen einzigen abgeleiteten Schlüssel für alle fingerprint Spalten. Das Risiko besteht darin, dass eine andere Art von Frequenzanalyse durchgeführt werden kann, die Informationen preisgeben könnte.

Lassen Sie uns das `State` Beispiel `City` und noch einmal verwenden. Wenn wir für jeden die gleichen Zufallswerte ableiten fingerprint Spalte (indem der Spaltenname nicht aufgenommen wird). `New York`hat denselben Zufallswert in den `State` Spalten `City` und. New York ist eine der wenigen Städte in den USA, in denen der `City` Name mit dem `State` Namen identisch ist. Wenn Ihr Datensatz dagegen in jeder Spalte völlig unterschiedliche Werte enthält, werden keine Informationen durchgesickert.

Weitere Informationen zum Parameter für dieses Szenario finden Sie unterSobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf JOIN Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen.

Feststellen, wie NULL Werte werden dargestellt

Ihnen steht die Option zur Verfügung, ob die Verarbeitung kryptografisch erfolgen soll (verschlüsseln und HMAC) NULL Werte wie jeder andere Wert. Wenn Sie nicht verarbeiten NULL Werte wie jeder andere Wert können Informationen preisgegeben werden.

Nehmen wir zum Beispiel an NULL in der `Middle Name` Spalte in der cleartext weist auf Personen ohne zweiten Vornamen hin. Wenn Sie diese Werte nicht verschlüsseln, können Sie durchsickern lassen, welche Zeilen in der verschlüsselten Tabelle für Personen ohne zweiten Vornamen verwendet werden. Diese Informationen könnten für einige Menschen in bestimmten Bevölkerungsgruppen ein Identifikationssignal sein. Aber wenn Sie kryptografisch verarbeiten NULL Werte, bestimmte SQL-Abfragen verhalten sich unterschiedlich. Zum Beispiel GROUP BY Klauseln werden nicht gruppiert fingerprint NULL Werte in fingerprint Spalten zusammen.

Weitere Informationen zu den Parametern für dieses Szenario finden Sie unterBeibehalten NULL Werte, Parameter.

Unterstützte Datei- und Datentypen in Cryptographic Computing für Clean Rooms

Der C3R-Verschlüsselungsclient erkennt die folgenden Dateitypen:

- CSV-Dateien
- Parquet files

Sie können das `--fileFormat` Flag im C3R-Verschlüsselungsclient verwenden, um ein Dateiformat explizit anzugeben. Wenn das Dateiformat explizit angegeben wird, wird es nicht durch die Dateierweiterung bestimmt.

Themen

- CSV-Dateien
- Parquet files
- Verschlüsseln von Werten, die keine Zeichenfolge sind

CSV-Dateien

Es wird davon ausgegangen, dass eine Datei mit der Erweiterung.csv im CSV-Format ist und UTF-8-codierten Text enthält. Der C3R-Verschlüsselungsclient behandelt alle Werte als Zeichenketten.

Unterstützte Eigenschaften in CSV-Dateien

Der C3R-Verschlüsselungsclient erfordert, dass CSV-Dateien die folgenden Eigenschaften haben:

- Kann eine erste Kopfzeile enthalten, die jede Spalte eindeutig benennt, oder auch nicht.
- Durch Kommas getrennt. (Derzeit werden benutzerdefinierte Trennzeichen nicht unterstützt.)
- UTF-8-codierter Text.

Löschen von Leerzeichen aus CSV-Einträgen

Sowohl führende als auch nachfolgende Leerzeichen werden aus CSV-Einträgen entfernt.

Benutzerdefiniert NULL Kodierung für eine CSV-Datei

Eine CSV-Datei kann benutzerdefiniert verwendet werden NULL Kodierung.

Mit dem C3R-Verschlüsselungsclient können Sie benutzerdefinierte Kodierungen angeben für NULL Einträge in den Eingabedaten mithilfe des `--csvInputNULLValue=<csv-input-null>` Flags. Der C3R-Verschlüsselungsclient kann mithilfe des Flags benutzerdefinierte Kodierungen in der generierten Ausgabedatei für NULL-Einträge verwenden. `--csvOutputNULLValue=<csv-output-null>`

> **Note**
>
> A NULL Ein Eintrag wird als inhaltslos angesehen, insbesondere im Zusammenhang mit einem umfangreicheren Tabellenformat wie einer SQL-Tabelle. Obwohl .csv diese Charakterisierung aus historischen Gründen nicht ausdrücklich unterstützt, ist es üblich, einen leeren Eintrag, der nur Leerraum enthält, als NULL. Daher ist dies das Standardverhalten des C3R-Verschlüsselungsclients und kann nach Bedarf angepasst werden.

Wie werden CSV-Einträge von C3R interpretiert

Die folgende Tabelle enthält Beispiele dafür, wie CSV-Einträge gemarshallt werden (cleartext to cleartext Der Übersichtlichkeit halber), basierend auf den Werten (falls vorhanden), die für die Flags `--csvInputNULLValue=<csv-input-null>` und `--csvOutputNULLValue=<csv-output-null>` angegeben sind. Leerzeichen am Anfang und am Ende von Anführungszeichen werden gekürzt, bevor C3R die Bedeutung eines Werts interpretiert.

<csv-input-null>	**<csv-output-null>**	Eingabeeintrag	Ausgangseintrag
Keine	Keine	`,AnyProduct,`	`,AnyProduct,`
Keine	Keine	`, AnyProduct ,`	`,AnyProduct,`
Keine	Keine	`,"AnyProduct",`	`,AnyProduct,`
Keine	Keine	`, "AnyProduct" ,`	`,AnyProduct,`
Keine	Keine	`,,`	`,,`

<csv-input-null>	**<csv-output-null>**	Eingabeeintrag	Ausgangseintrag
Keine	Keine	, ,	,,
Keine	Keine	,"",	,,
Keine	Keine	," ",	," ",
Keine	Keine	, " " ,	," ",
"AnyProduct"	"NULL"	,AnyProduct,	,NULL,
"AnyProduct"	"NULL"	, AnyProduct ,	,NULL,
"AnyProduct"	"NULL"	,"AnyProduct",	,NULL,
"AnyProduct"	"NULL"	, "AnyProduct" ,	,NULL,
Keine	"NULL"	,,	,NULL,
Keine	"NULL"	, ,	,NULL,
Keine	"NULL"	,"",	,NULL,
Keine	"NULL"	," ",	," ",
Keine	"NULL"	, " " ,	," ",
""	"NULL"	,,	,NULL,
""	"NULL"	, ,	,NULL,
""	"NULL"	,"",	,"",
""	"NULL"	," ",	," ",
""	"NULL"	, " " ,	," ",
"\"\""	"NULL"	,,	,,

<csv-input-null>	**<csv-output-null>**	Eingabeeintrag	Ausgangseintrag
"\"\""	"NULL"	, ,	,,
"\"\""	"NULL"	,"",	,NULL,
"\"\""	"NULL"	," ",	," ",
"\"\""	"NULL"	, " " ,	," ",

CSV-Datei ohne Header

Die CSV-Quelldatei muss keine Kopfzeilen in der ersten Zeile haben, die jede Spalte eindeutig benennen. Für eine CSV-Datei ohne Kopfzeile ist jedoch ein positionsbezogenes Verschlüsselungsschema erforderlich. Das Positionsverschlüsselungsschema ist anstelle des typischen Mapping-Schemas erforderlich, das sowohl für CSV-Dateien mit einer Kopfzeile als auch für Parquet Dateien.

Ein positionsabhängiges Verschlüsselungsschema spezifiziert Ausgabespalten nach Position statt nach Namen. Ein zugeordnetes Verschlüsselungsschema ordnet Quellspaltennamen Zielspaltennamen zu. Weitere Informationen, einschließlich einer ausführlichen Erläuterung und Beispielen für beide Schemaformate, finden Sie unterSchemas für zugeordnete und positionierte Tabellen.

Parquet files

Eine Datei mit einem .parquet Es wird davon ausgegangen, dass die Erweiterung in der Apache Parquet .

Unterstützt Parquet Datentypen

Der C3R-Verschlüsselungsclient kann alle nicht komplexen (d. h. primitiven Typs) Daten in einem Parquet Datei, die einen Datentyp darstellt, der von unterstützt wird. AWS Clean Rooms

Es können jedoch nur Zeichenkettenspalten verwendet werden für sealed Spalten.

Die folgenden Parquet-Datentypen werden unterstützt:

- `Binary`primitiver Typ mit den folgenden logischen Anmerkungen:

  - Keine, wenn der gesetzt `--parquetBinaryAsString` ist (`STRING`Datentyp)
  - `Decimal(scale, precision)`(`DECIMAL`Datentyp)
  - `String`(`STRING`Datentyp)
- `Boolean`primitiver Datentyp ohne logische Anmerkung (`BOOLEAN`Datentyp)
- `Double`primitiver Datentyp ohne logische Anmerkung (`DOUBLE`Datentyp)
- `Fixed_Len_Binary_Array`primitiver Typ mit der `Decimal(scale, precision)` logischen Anmerkung (`DECIMAL`Datentyp)
- `Float`primitiver Datentyp ohne logische Anmerkung (`FLOAT`Datentyp)
- `Int32`primitiver Typ mit den folgenden logischen Anmerkungen:
  - Keiner (`INT`Datentyp)
  - `Date`(`DATE`Datentyp)
  - `Decimal(scale, precision)`(`DECIMAL`Datentyp)
  - `Int(16, true)`(`SMALLINT`Datentyp)
  - `Int(32, true)`(`INT`Datentyp)
- `Int64`primitiver Datentyp mit den folgenden logischen Anmerkungen:
  - Keiner (`BIGINT`Datentyp)
  - `Decimal(scale, precision)`(`DECIMAL`Datentyp)
  - `Int(64, true)`(`BIGINT`Datentyp)
  - `Timestamp(isUTCAdjusted, TimeUnit.MILLIS)`(`TIMESTAMP`Datentyp)
  - `Timestamp(isUTCAdjusted, TimeUnit.MICROS)`(`TIMESTAMP`Datentyp)
  - `Timestamp(isUTCAdjusted, TimeUnit.NANOS)`(`TIMESTAMP`Datentyp)

Verschlüsseln von Werten, die keine Zeichenfolge sind

Derzeit werden nur Zeichenkettenwerte unterstützt für sealed Spalten.

Bei CSV-Dateien behandelt der C3R-Verschlüsselungsclient alle Werte als UTF-8-codierten Text und versucht nicht, sie vor der Verschlüsselung unterschiedlich zu interpretieren.

Bei Fingerabdruckspalten werden die Typen in Äquivalenzklassen eingeteilt. Eine Äquivalenzklasse ist ein Satz von Datentypen, deren Gleichheit anhand eines repräsentativen Datentyps eindeutig verglichen werden kann.

Äquivalenzklassen ermöglichen es, identische Fingerabdrücke demselben semantischen Wert zuzuweisen, unabhängig von der ursprünglichen Darstellung. Derselbe Wert in zwei Äquivalenzklassen führt jedoch nicht zu derselben Fingerabdruckspalte.

Beispielsweise `42` wird dem `INTEGRAL` Wert derselbe Fingerabdruck zugewiesen, unabhängig davon, ob es sich ursprünglich um ein `SMALLINTINT`, oder `BIGINT` handelte. Außerdem `0` wird der `INTEGRAL` Wert niemals mit dem `BOOLEAN` Wert `FALSE` (der durch den Wert repräsentiert wird`0`) übereinstimmen.

Die folgenden Äquivalenzklassen und die entsprechenden AWS Clean Rooms Datentypen werden von Fingerabdruckspalten unterstützt:

Äquivalenzklasse	Unterstützter AWS Clean Rooms Datentyp
`BOOLEAN`	`BOOLEAN`
`DATE`	`DATE`
`INTEGRAL`	`BIGINT`, `INT`, `SMALLINT`
`STRING`	`CHAR`, `STRING`, `VARCHAR`

Spaltennamen in Cryptographic Computing für Clean Rooms

Standardmäßig sind die Namen von Spalten in Cryptographic Computing wichtig für Clean Rooms.

Wenn der Wert von Allow JOIN Der Parameter von Spalten mit unterschiedlichen Namen ist falsch, werden Spaltennamen bei der Verschlüsselung von verwendet fingerprint Spalten. Aus diesem Grund müssen sich Mitarbeiter standardmäßig im Voraus abstimmen und dieselben Zielspaltennamen für Daten verwenden, die verwendet werden JOIN Aussagen in Abfragen. Standardmäßig sind Spalten verschlüsselt für JOIN mit unterschiedlichen Namen funktioniert nicht erfolgreich JOIN bei beliebigen Werten.

Wenn der Wert von Allow JOIN der Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen ist wahr, JOIN spaltenübergreifende Anweisungen, verschlüsselt als fingerprint Spalten sind erfolgreich. Das Verschlüsseln von Daten mit diesem Parameter ermöglicht möglicherweise Rückschlüsse auf cleartext Werte. Wenn eine Zeile beispielsweise denselben HMAC-Wert (Hash-Based Message

Authentication Code) sowohl in der Spalte als auch in der `City` Spalte hat, könnte der Wert lauten. `State` `New York`

Normalisierung der Namen der Spaltenüberschriften

Die Namen der Spaltenüberschriften werden vom C3R-Verschlüsselungsclient normalisiert. Alle Leerzeichen am Anfang und Ende werden entfernt, und der Spaltenname wird für die transformierte Ausgabe in Kleinbuchstaben geschrieben.

Die Normalisierung wird vor allen anderen Berechnungen, Berechnungen oder anderen Operationen angewendet, die möglicherweise durch Spaltennamen beeinflusst werden könnten. Die ausgegebene Ausgabedatei enthält nur die normalisierten Namen.

Spaltentypen in Cryptographic Computing für Clean Rooms

Dieses Thema enthält Informationen zu Spaltentypen in Cryptographic Computing für Clean Rooms.

Themen

- Fingerprint Spalten
- Versiegelte Spalten
- Cleartext Spalten

Fingerprint Spalten

Fingerprint Spalten sind kryptografisch geschützte Spalten für die Verwendung in JOIN Aussagen.

Daten von fingerprint Spalten können nicht entschlüsselt werden. Nur Daten aus versiegelten Spalten können entschlüsselt werden.

Fingerprint Spalten dürfen nur in den folgenden SQL-Klauseln und Funktionen verwendet werden:

- JOIN (INNER, OUTER, LEFT, RIGHT, or FULL) gegen andere fingerprint Spalten:
  - Wenn der Wert des `allowJoinsOnColumnsWithDifferentNames` Parameters auf gesetzt ist`false`, beide fingerprint Spalten der JOIN muss auch den gleichen Namen haben.
- `SELECT COUNT()`
- `SELECT COUNT(DISTINCT )`
- `GROUP BY`(Nur verwenden, wenn die Kollaboration den Wert des `preserveNulls` Parameters auf gesetzt hat`true`.)

Abfragen, die gegen diese Einschränkungen verstoßen, können zu falschen Ergebnissen führen.

Versiegelte Spalten

Versiegelte Spalten sind kryptografisch geschützte Spalten für die Verwendung in SELECT Aussagen.

Versiegelte Spalten dürfen nur in den folgenden SQL-Klauseln und Funktionen verwendet werden:

- `SELECT`
- `SELECT ... AS`
- `SELECT COUNT()`

> **Note**
>
> `SELECT COUNT(DISTINCT )` wird nicht unterstützt.

Abfragen, die gegen diese Einschränkungen verstoßen, können zu falschen Ergebnissen führen.

Auffüllen von Daten für ein sealed Spalte vor der Verschlüsselung

Wenn Sie angeben, dass eine Spalte ein sein soll sealed In einer Spalte fragt C3R Sie, welche Art von Polsterung Sie wählen sollen. Das Auffüllen von Daten vor der Verschlüsselung ist optional. Ohne Auffüllung (ein Pad-Typ von`none`) gibt die Länge der verschlüsselten Daten die Größe des cleartext. Unter bestimmten Umständen ist die Größe der cleartext könnte den Klartext offenlegen. Bei Padding (ein Pad-Typ von `fixed` oder`max`) werden alle Werte zunächst auf eine gemeinsame Größe aufgefüllt und dann verschlüsselt. Beim Padding gibt die Länge der verschlüsselten Daten keine Auskunft über das Original cleartext Länge, mit Ausnahme der Angabe einer Obergrenze für die Größe.

Wenn Sie für eine Spalte eine Auffüllung wünschen und die maximale Bytelänge der Daten in dieser Spalte bekannt ist, verwenden Sie `fixed` Padding. Verwenden Sie einen `length` Wert, der mindestens so groß ist wie die Bytelänge des längsten Werts in dieser Spalte.

> **Note**
>
> Wenn ein Wert länger als der angegebene Wert ist, tritt ein Fehler auf und die Verschlüsselung schlägt fehl. `length`

Wenn Sie für eine Spalte eine Auffüllung wünschen und die maximale Bytelänge der Daten in dieser Spalte nicht bekannt ist, verwenden Sie `max` Padding. In diesem Auffüllmodus werden alle Daten auf die Länge des längsten Werts zuzüglich zusätzlicher Byte aufgefüllt. `length`

> **Note**
>
> Möglicherweise möchten Sie Daten stapelweise verschlüsseln oder Ihre Tabellen regelmäßig mit neuen Daten aktualisieren. Beachten Sie, dass beim `max` Auffüllen die Einträge auf die Länge (plus `length` Byte) des längsten Klartexteintrags in einem bestimmten Stapel aufgefüllt werden. Das bedeutet, dass die Länge des Chiffretextes von Stapel zu Stapel variieren kann. Wenn Sie also die maximale Bytelänge für eine Spalte kennen, sollten Sie stattdessen die Option verwenden. `fixed max`

Cleartext Spalten

Cleartext Spalten sind Spalten, die nicht kryptografisch für die Verwendung in geschützt sind JOIN or SELECT Aussagen.

Cleartext Spalten können in jedem Teil der SQL-Abfrage verwendet werden.

Kryptografische Rechenparameter

Kryptografische Rechenparameter sind für Kollaborationen mit Cryptographic Computing verfügbar für Clean Rooms (C3R) beim Erstellen einer Kollaboration. Sie können eine Kollaboration entweder mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole oder der `CreateCollaboration` API-Operation erstellen. In der Konsole können Sie Werte für die Parameter unter Verschlüsselungsparameter festlegen, nachdem Sie die Option Kryptografisches Rechnen Support aktiviert haben. Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen.

Themen

- Sobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf cleartext Parameter „Spalten“
- Parameter „Duplikate zulassen“
- Sobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf JOIN Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen
- Beibehalten NULL Werte, Parameter

Sobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf cleartext Parameter „Spalten“

In der Konsole können Sie den Wert Zulassen festlegen cleartext columns-Parameter beim Erstellen einer Kollaboration, um anzugeben, ob cleartext Daten sind in einer Tabelle mit verschlüsselten Daten zulässig.

In der folgenden Tabelle werden die Werte für Allow beschrieben cleartext Spalten-Parameter.

Parameterwert	Beschreibung
Nein	Cleartext Spalten sind in der verschlüsselten Tabelle nicht zulässig. Alle Daten sind kryptografisch geschützt.
Ja	Cleartext Spalten sind in der verschlüsselten Tabelle zulässig. Cleartext Spalten sind nicht kryptografisch geschützt und sind enthalten als cleartext. Sie sollten sich notieren, was Ihre Reihen sind cleartext Daten könnten Aufschluss über die anderen Daten in der Tabelle geben. Um zu rennen SUM or AVG Bei bestimmten Spalten müssen sich die Spalten in cleartext.

Mithilfe der `CreateCollaboration` API-Operation können Sie für den `dataEncryptionMetadata` Parameter den Wert `allowCleartext` auf `true` oder festlegen`false`. Weitere Informationen zu API-Vorgängen finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Cleartext Spalten entsprechen Spalten, die klassifiziert sind als cleartext im tabellenspezifischen Schema. Die Daten in diesen Spalten sind nicht verschlüsselt und können auf beliebige Weise verwendet werden. Cleartext Spalten können nützlich sein, wenn die Daten nicht sensibel sind und/oder wenn mehr Flexibilität erforderlich ist als verschlüsselte sealed Spalte oder fingerprint Spalte erlaubt.

Parameter „Duplikate zulassen“

In der Konsole können Sie beim Erstellen einer Kollaboration den Parameter Duplikate zulassen festlegen, um anzugeben, ob Spalten verschlüsselt sind für JOIN Abfragen können Duplikate enthalten, die nichtNULL Werte.

> **Important**
>
> Die Optionen Duplikate zulassen, Zulassen JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen und Preserve NULL Werteparameter haben separate, aber verwandte Auswirkungen.

In der folgenden Tabelle werden die Werte für den Parameter Duplikate zulassen beschrieben.

Parameterwert	Beschreibung
Nein	Wiederholte Werte sind in einem nicht zulässig fingerprint Spalte. Alle Werte in einem einzigen fingerprint Die Spalte muss eindeutig sein.
Ja	Wiederholte Werte sind in einer zulässig fingerprint Spalte. Wenn Sie Spalten mit wiederholten Werten verbinden müssen, setzen Sie diesen Wert auf Ja. Wenn diese Option auf Ja gesetzt ist, erscheinen Frequenzmuster innerhalb fingerprint Spalten in der C3R-Tabelle oder in den Ergebnissen können zusätzliche Informationen über die Struktur der cleartext Daten.

Mithilfe der `CreateCollaboration` API-Operation können Sie für den `dataEncryptionMetadata` Parameter den Wert `allowDuplicates` auf `true` oder setzen`false`. Weitere Informationen zu API-Vorgängen finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Standardmäßig, wenn verschlüsselte Daten verwendet werden müssen in JOIN Bei Abfragen verlangt der C3R-Verschlüsselungsclient, dass diese Spalten keine doppelten Werte enthalten. Diese Anforderung ist ein Versuch, den Datenschutz zu verbessern. Dieses Verhalten kann dazu beitragen, dass wiederholte Muster in den Daten nicht beobachtbar sind. Wenn Sie jedoch mit verschlüsselten Daten arbeiten möchten JOIN Abfragen und sich keine Gedanken über doppelte Werte machen, kann diese konservative Prüfung mit dem Parameter Duplikate zulassen deaktiviert werden.

Sobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf JOIN

Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen

In der Konsole können Sie die Option Zulassen festlegen JOIN Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen beim Erstellen einer Kollaboration, um anzugeben, ob JOIN Anweisungen zwischen Spalten mit unterschiedlichen Namen werden unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter Normalisierung der Namen der Spaltenüberschriften

In der folgenden Tabelle werden die Werte für Allow beschrieben JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen.

Parameterwert	Beschreibung
Nein	Verknüpfungen von fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen werden nicht unterstützt. JOIN Anweisungen liefern nur genaue Ergebnisse für Spalten, die denselben Namen haben. **Important** Der Wert „Nein“ erhöht die Informationssicherheit, erfordert jedoch, dass sich die Kollaborationsteilnehmer zuvor über die Spaltennamen einigen. Wenn zwei Spalten unterschiedliche Namen haben, wenn sie verschlüsselt sind als fingerprint Spalten und Zulassen JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen ist auf Nein gesetzt, JOIN Aussagen zu diesen Spalten führen zu keinen Ergebnissen. Das liegt daran, dass sie nach der Verschlüsselung keine Werte gemeinsam nutzen.
Ja	Verknüpfungen von fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen werden unterstützt. Für zusätzliche Flexibilität können Benutzer diesen Wert auf Ja setzen, was Folgendes ermöglich t JOIN Anweisungen zu Spalten unabhängig von ihrem Spaltennamen. Wenn diese Option auf Ja gesetzt ist, berücksichtigt der C3R-Verschlüsselungsclient den Spaltennamen beim Schutz nicht

Parameterwert	Beschreibung
	fingerprint Spalten. Das Ergebnis sind gemeinsame Werte für verschiedene fingerprint Spalten sind in der C3R-Tabelle beobachtbar. Zum Beispiel, wenn eine Zeile dieselbe Verschlüsselung hat JOIN Wert sowohl in einer `City` Spalte als auch in einer `State` Spalte, könnte es sinnvoll sein, daraus zu schließen, dass dieser Wert`New York`.

Mithilfe der `CreateCollaboration` API-Operation können Sie für den `dataEncryptionMetadata` Parameter den Wert `allowJoinsOnColumnsWithDifferentNames` auf `true` oder `false` festlegen. Weitere Informationen zu API-Vorgängen finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Standardmäßig fingerprint Die Spaltenverschlüsselung wird durch die `targetHeader` für diese Spalte eingestellte Einstellung beeinflusstSchritt 4: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für eine tabellarische Datei . Daher das Gleiche cleartext Der Wert hat jeweils unterschiedliche verschlüsselte Repräsentationen fingerprint Spalte, für die er verschlüsselt ist.

Dieser Parameter kann nützlich sein, um die Inferenz von zu verhindern cleartext Werte in einigen Fällen. Zum Beispiel wird derselbe verschlüsselte Wert in angezeigt fingerprint Spalten `City` und `State` könnten verwendet werden, um vernünftigerweise auf den Wert `New York` zu schließen. Die Verwendung dieses Parameters erfordert jedoch eine zusätzliche Abstimmung im Voraus, sodass alle Spalten, die in Abfragen verknüpft werden sollen, gemeinsame Namen haben.

Sie können die Option Zulassen verwenden JOIN Parameter für Spalten mit unterschiedlichen Namen, um diese Einschränkung zu lockern. Wenn der Parameterwert auf gesetzt ist`Yes`, erlaubt er alle verschlüsselten Spalten für JOIN kann unabhängig vom Namen zusammen verwendet werden.

Beibehalten NULL Werte, Parameter

In der Konsole können Sie den Wert Preserve einstellen NULL Der Parameter Werte beim Erstellen einer Kollaboration gibt an, dass für diese Spalte kein Wert vorhanden ist.

In der folgenden Tabelle werden die Werte für Preserve beschrieben NULL Parameter Werte.

Parameterwert	Beschreibung
Nein	NULL Werte werden nicht beibehalten. NULL Werte erscheine n nicht als NULL in einer verschlüsselten Tabelle. NULL Werte erscheinen als eindeutige Zufallswerte in einer C3R-Tabelle.
Ja	NULL Werte werden beibehalten. NULL Werte erscheinen als NULL in einer verschlüsselten Tabelle. Wenn Sie die SQL-Semantik von benötigen NULL Werte, Sie können diesen Wert auf Ja setzen. Infolgedessen NULL Einträge erscheinen als NULL in der C3R-Tabelle, unabhängig davon, ob die Spalte verschlüsselt ist und unabhängig von der Parametereinstellung für Duplikate zulassen.

Mithilfe der `CreateCollaboration` API-Operation können Sie für den `dataEncryptionMetadata` Parameter den Wert auf oder festlegen. `preserveNulls` `true` `false` Weitere Informationen zu API-Vorgängen finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Wenn die Preserve NULL Der Parameter values ist für die Kollaboration auf Nein gesetzt:

1. NULL Einträge in `cleartext` Spalten sind unverändert.
2. NULL Einträge in verschlüsselten `fingerprint` Spalten werden als Zufallswerte verschlüsselt, um ihren Inhalt zu verbergen. Einer verschlüsselten Spalte beitreten mit NULL Einträge in der cleartextDie Spalte liefert keine Treffer für einen der NULL Einträge. Es werden keine Treffer erzielt, da sie jeweils ihren eigenen, einzigartigen zufälligen Inhalt erhalten.
3. NULL Einträge in verschlüsselten `sealed` Spalten sind verschlüsselt.

Wenn der Wert von Preserve NULL Der Parameter values ist für die Zusammenarbeit auf Ja gesetzt, NULL Einträge aus allen Spalten bleiben als NULL unabhängig davon, ob die Spalte verschlüsselt ist.

Das Reservat NULL Der Parameter values ist nützlich in Szenarien wie der Datenanreicherung, in denen Sie fehlende Informationen weitergeben möchten, ausgedrückt als NULL. Das Reservat NULL Der Parameter values ist auch nützlich in fingerprint oder HMAC-Format, wenn Sie haben NULL Werte in der gewünschten Spalte JOIN or GROUP BY.

Wenn der Wert von Allow Duplicates und Preserve NULL Der Parameter values ist auf Nein gesetzt und hat mehr als einen NULL Eintrag in einem fingerprint Eine Spalte erzeugt einen Fehler und stoppt

die Verschlüsselung. Wenn der Wert eines der Parameter auf Ja gesetzt ist, tritt kein solcher Fehler auf.

Optionale Flags in Cryptographic Computing für Clean Rooms

In den folgenden Abschnitten werden die optionalen Flags beschrieben, die Sie festlegen können, wenn Sie Daten mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln, um tabellarische Dateien anzupassen und zu testen.

Themen

- --csvInputNULLValueFlagge
- --csvOutputNULLValueFlagge
- --enableStackTracesFlagge
- --dryRunFlagge
- --tempDirFlagge

`--csvInputNULLValue`Flagge

Sie können das `--csvInputNULLValue` Flag verwenden, um benutzerdefinierte Kodierungen für anzugeben NULL Einträge in den Eingabedaten, wenn Sie Daten mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln.

In der folgenden Tabelle werden die Verwendung und die Parameter dieses Flags zusammengefasst.

Verwendung	Parameter
Optional. Benutzer können benutzerdefinierte Kodierungen angeben für NULL Einträge in den Eingabedaten.	Benutzerdefinierte Kodierung von NULL Werte in der CSV-Eingabedatei

A NULL Ein Eintrag ist ein Eintrag, der als inhaltslos angesehen wird, insbesondere im Zusammenhang mit einem umfangreicheren Tabellenformat wie einer SQL-Tabelle. Obwohl .csv diese Charakterisierung aus historischen Gründen nicht ausdrücklich unterstützt, ist es üblich, einen leeren Eintrag, der nur Leerraum enthält, als NULL. Daher ist dies das Standardverhalten des C3R-Verschlüsselungsclients und kann nach Bedarf angepasst werden.

`--csvOutputNULLValue`Flagge

Sie können das `--csvOutputNULLValue` Flag verwenden, um benutzerdefinierte Kodierungen für anzugeben NULL Einträge in den Ausgabedaten, wenn Sie Daten mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln.

In der folgenden Tabelle werden die Verwendung und die Parameter dieses Flags zusammengefasst.

Verwendung	Parameter
Optional. Benutzer können in der generierten Ausgabedatei benutzerdefinierte Kodierungen angeben für NULL Einträge.	Benutzerdefinierte Kodierung von NULL Werte in der CSV-Ausgabedatei

A NULL Ein Eintrag ist ein Eintrag, der als inhaltslos angesehen wird, insbesondere im Zusammenhang mit einem umfangreicheren Tabellenformat wie einer SQL-Tabelle. Obwohl .csv diese Charakterisierung aus historischen Gründen nicht ausdrücklich unterstützt, ist es üblich, einen leeren Eintrag, der nur Leerraum enthält, als NULL. Daher ist dies das Standardverhalten des C3R-Verschlüsselungsclients und kann nach Bedarf angepasst werden.

`--enableStackTraces`Flagge

Wenn Sie Daten mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln, verwenden Sie das `--enableStackTraces` Flag, um zusätzliche Kontextinformationen für die Fehlerberichterstattung bereitzustellen, wenn C3R auf einen Fehler stößt.

AWS sammelt keine Fehler. Wenn Sie auf einen Fehler stoßen, verwenden Sie den Stack-Trace, um den Fehler selbst zu beheben, oder senden Sie den Stack-Trace an, um Support Unterstützung zu erhalten.

In der folgenden Tabelle werden die Verwendung und die Parameter dieses Flags zusammengefasst.

Verwendung	Parameter
Optional. Wird verwendet, um zusätzliche Kontextinformationen für die Fehlerberichtersta ttung bereitzustellen, wenn der C3R-Versc hlüsselungsclient auf einen Fehler stößt.	Keine

`--dryRun`Flagge

Die Befehle zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von C3R-Verschlüsselungsclients enthalten ein optionales Flag. `--dryRun` Das Flag verwendet alle vom Benutzer angegebenen Argumente und überprüft sie auf Gültigkeit und Konsistenz.

Sie können das `--dryRun` Flag verwenden, um zu überprüfen, ob Ihre Schemadatei gültig ist und mit der entsprechenden Eingabedatei konsistent ist.

In der folgenden Tabelle werden die Verwendung und die Parameter dieses Flags zusammengefasst.

Verwendung	Parameter
Optional. Bewirkt, dass der C3R-Versc hlüsselungsclient Parameter analysiert und Dateien überprüft, aber keine Verschlüsselung oder Entschlüsselung durchführt.	Keine

`--tempDir`Flagge

Möglicherweise möchten Sie ein temporäres Verzeichnis verwenden, da verschlüsselte Dateien je nach ihren Einstellungen manchmal größer sein können als unverschlüsselte Dateien. Datensätze müssen außerdem pro Kollaboration verschlüsselt werden, damit sie korrekt funktionieren.

Wenn Sie Daten mit C3R verschlüsseln, verwenden Sie das `--tempDir` Flag, um den Speicherort anzugeben, an dem temporäre Dateien während der Verarbeitung der Eingabe erstellt werden können.

In der folgenden Tabelle werden die Verwendung und die Parameter dieses Flags zusammengefasst.

Verwendung	Parameter
Benutzer können den Speicherort angeben, an dem temporäre Dateien während der Verarbeit ung der Eingabe erstellt werden können.	Standardmäßig wird das temporäre Systemver zeichnis verwendet.

Abfragen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

Dieses Thema enthält Informationen zum Schreiben von Abfragen, die Datentabellen verwenden, die mithilfe von Cryptographic Computing verschlüsselt wurden für Clean Rooms.

Themen

- Abfragen, die sich verzweigen auf NULL
- Zuordnen einer Quellspalte zu mehreren Zielspalten
- Es werden dieselben Daten für beide verwendet JOIN and SELECT queries

Abfragen, die sich verzweigen auf NULL

Um eine Abfrageverzweigung auf einem zu haben NULL Anweisung bedeutet, Syntax wie zu verwenden`IF x IS NULL THEN 0 ELSE 1`.

Abfragen können immer weiter verzweigen NULL Aussagen in cleartext Spalten.

Abfragen können sich verzweigen auf NULL Aussagen in sealed Spalten und fingerprint Spalten nur, wenn der Wert des Parameters NULL-Werte beibehalten (`preserveNulls`) auf gesetzt ist`true`.

Abfragen, die gegen diese Einschränkungen verstoßen, können zu falschen Ergebnissen führen.

Zuordnen einer Quellspalte zu mehreren Zielspalten

Eine Quellspalte kann mehreren Zielspalten zugeordnet werden. Beispielsweise möchten Sie vielleicht beides JOIN and SELECT auf einer Spalte.

Weitere Informationen finden Sie unter Es werden dieselben Daten für beide verwendet JOIN and SELECT queries.

Es werden dieselben Daten für beide verwendet JOIN and SELECT queries

Wenn die Daten in einer Spalte nicht sensibel sind, können sie in einer cleartext Zielspalte, sodass sie für jeden Zweck verwendet werden kann.

Wenn Daten in einer Spalte vertraulich sind und für beide verwendet werden müssen JOIN and SELECT Bei Abfragen ordnen Sie diese Quellspalte zwei Zielspalten in der Ausgabedatei zu. Eine Spalte ist verschlüsselt mit dem `type` fingerprint Spalte, und eine Spalte ist mit der

`type` als versiegelte Spalte verschlüsselt. Die interaktive Schemagenerierung des C3R-Verschlüsselungsclients schlägt Header-Suffixe von und vor. `_fingerprint` `_sealed` Diese Header-Suffixe können eine nützliche Konvention sein, um solche Spalten schnell zu unterscheiden.

Richtlinien für den C3R-Verschlüsselungsclient

Der C3R-Verschlüsselungsclient ist ein Tool, mit dem Unternehmen sensible Daten zusammenführen können, um aus Datenanalysen neue Erkenntnisse zu gewinnen. Das Tool schränkt kryptografisch ein, was von jeder Partei und AWS während des Prozesses gelernt werden kann. Dies ist zwar von entscheidender Bedeutung, aber der Prozess der kryptografischen Sicherung von Daten kann zu einem erheblichen Mehraufwand sowohl in Bezug auf Rechen- als auch Speicherressourcen führen. Daher ist es wichtig, die Kompromisse bei der Verwendung der einzelnen Einstellungen zu verstehen und zu verstehen, wie Einstellungen optimiert und gleichzeitig die gewünschten kryptografischen Garantien beibehalten werden können. Dieses Thema konzentriert sich auf die Auswirkungen verschiedener Einstellungen im C3R-Verschlüsselungsclient und in den Schemas auf die Leistung.

Alle Verschlüsselungseinstellungen des C3R-Verschlüsselungsclients bieten unterschiedliche kryptografische Garantien. Die Einstellungen auf Kollaborationsebene sind standardmäßig am sichersten. Durch die Aktivierung zusätzlicher Funktionen bei gleichzeitiger Schaffung einer Zusammenarbeit werden die Datenschutzgarantien geschwächt, sodass Aktivitäten wie Frequenzanalysen anhand des Chiffretextes durchgeführt werden können. Weitere Informationen darüber, wie diese Einstellungen verwendet werden und welche Auswirkungen sie haben, finden Sie unter. the section called “Kryptografisches Rechnen”

Themen

- Auswirkungen auf die Leistung von Spaltentypen
- Behebung unerwarteter Zunahmen der Chiffretext-Größe

Auswirkungen auf die Leistung von Spaltentypen

C3R verwendet drei Spaltentypen: cleartext, fingerprint, und sealed. Jeder dieser Spaltentypen bietet unterschiedliche kryptografische Garantien und hat unterschiedliche Verwendungszwecke. In den folgenden Abschnitten werden die Auswirkungen des Spaltentyps auf die Leistung sowie die Auswirkungen der einzelnen Einstellungen auf die Leistung erörtert.

Themen

- Cleartext Spalten

- Fingerprint Spalten
- Sealed Spalten

Cleartext Spalten

Cleartext Das ursprüngliche Format der Spalten wurde nicht verändert und sie werden in keiner Weise kryptografisch verarbeitet. Dieser Spaltentyp kann nicht konfiguriert werden und beeinträchtigt weder die Speicher- noch die Rechenleistung.

Fingerprint Spalten

Fingerprint Spalten sollen verwendet werden, um Daten aus mehreren Tabellen zu verbinden. Zu diesem Zweck muss die resultierende Chiffretextgröße immer dieselbe sein. Diese Spalten werden jedoch von den Einstellungen auf Kollaborationsebene beeinflusst. Fingerprint Spalten können sich unterschiedlich stark auf die Größe der Ausgabedatei auswirken, abhängig von cleartext in der Eingabe enthalten.

Themen

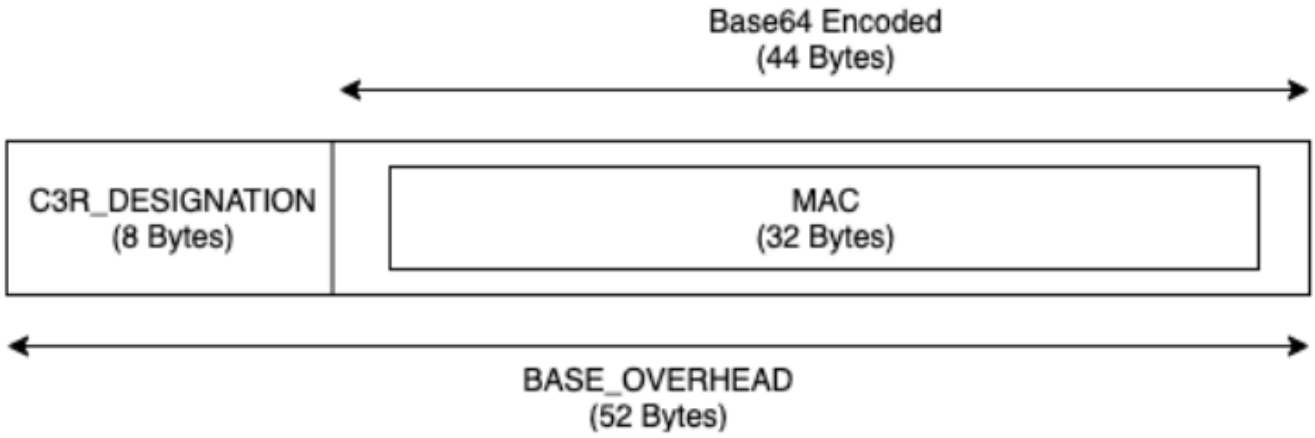
- Grundkosten für fingerprint Spalten
- Einstellungen für die Zusammenarbeit fingerprint Spalten
- Beispieldaten für ein fingerprint column
- Fehlerbehebung fingerprint Spalten

Grundkosten für fingerprint Spalten

Es gibt einen Basisaufwand für fingerprint Spalten. Dieser Overhead ist konstant und ersetzt die Größe der cleartext Byte.

Daten in der fingerprint Die Spalten werden mithilfe einer Hash-basierten HMAC-Funktion (Message Authentication Code) kryptografisch verarbeitet, die die Daten in einen 32-Byte-Nachrichtenauthentifizierungscode (MAC) umwandelt. Diese Daten werden dann über einen Base64-Encoder verarbeitet, wodurch die Bytegröße um etwa 33 Prozent erhöht wird. Ihm wird eine 8-Byte-C3R-Bezeichnung vorangestellt, um den Spaltentyp zu bezeichnen, zu dem die Daten gehören, und die Client-Version, die sie erzeugt hat. Das Endergebnis ist 52 Byte. Dieses Ergebnis wird dann mit der Zeilenanzahl multipliziert, um den gesamten Basis-Overhead zu erhalten (verwenden Sie die Anzahl der gesamten `null` Nichtwerte, wenn der Wert auf „true“ gesetzt `preserveNulls` ist).

Die folgende Abbildung zeigt, wie *BASE_OVERHEAD* = C3R_DESIGNATION + *(MAC * 1.33)*



Der ausgegebene Chiffretext in der fingerprint Spalten werden immer 52 Byte groß sein. Dies kann zu einer erheblichen Verringerung des Speicherplatzes führen, wenn die Eingabe cleartext Daten betragen im Durchschnitt mehr als 52 Byte (z. B. vollständige Straßenadressen). Dies kann zu einer erheblichen Erhöhung des Speicherplatzes führen, wenn die Eingabe cleartext Die durchschnittliche Datenmenge beträgt weniger als 52 Byte (z. B. das Alter des Kunden).

Einstellungen für die Zusammenarbeit fingerprint Spalten

`preserveNulls`-Einstellung

Wenn die Einstellung `preserveNulls` auf Kollaborationsebene `false` (Standard) lautet, wird jeder `null` Wert durch eindeutige, zufällige 32 Byte ersetzt und so verarbeitet, als ob dies nicht der Fall wäre. `null` Das Ergebnis ist, dass jeder `null` Wert jetzt 52 Byte groß ist. Dies kann zu erheblichen Speicheranforderungen für Tabellen führen, die nur sehr wenige Daten enthalten, verglichen mit der Einstellung, bei der `null` Werte übergeben werden. `true` `null`

Wenn Sie die Datenschutzgarantien dieser Einstellung nicht benötigen und `null` Werte lieber in Ihren Datensätzen beibehalten möchten, aktivieren Sie die `preserveNulls` Einstellung bei der Erstellung der Kollaboration. Die `preserveNulls` Einstellung kann nach der Erstellung der Kollaboration nicht mehr geändert werden.

Beispieldaten für ein fingerprint column

Im Folgenden finden Sie einen Beispielsatz von Eingabe- und Ausgabedaten für ein fingerprint Spalte mit Einstellungen zum Reproduzieren. Andere Einstellungen auf Kollaborationsebene wirken sich wie `allowCleartext` und `allowDuplicates` nicht auf die Ergebnisse aus und können so eingestellt werden, als `true` `false` ob versucht wird, sich lokal zu reproduzieren.

Beispiel für ein geteiltes Geheimnis: `wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY`

Beispiel für eine Kollaborations-ID: `a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111`

allowJoinsOnColumnsWithDifferentNames: `True` Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Leistungs- oder Speicheranforderungen. Diese Einstellung macht die Wahl des Spaltennamens jedoch irrelevant, wenn die Werte in den folgenden Tabellen wiedergegeben werden.

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:hmac:3lkFjthvV3IUu6mMvFc1a+XAHwgw/ElmOq4p3Yg25kk=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	52

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`

preserveNulls	-
Output	01:hmac:oKTgi3Gba+eUb3JteSz 2EMgXUkF1WgM77UP0Ydw5kPQ=
Deterministisch	Yes
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	52

Beispiel 4

Eingabe	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
preserveNulls	-
Output	01:hmac:kU/IqwG7FMmzzshr0B9 scomE0UJUEE7j9keTctplGww=
Deterministisch	Yes
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	52

Beispiel 5

Eingabe	abcdefghijklmnopqrstuvwxyzA BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01 23456789
preserveNulls	-
Output	01:hmac:ks3htnQbw2vdhCRFF6J NzW5LMndJaHG57uvE26mBtSs=
Deterministisch	Yes

Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	52

Fehlerbehebung fingerprint Spalten

Warum ist der Chiffretext in meinem fingerprint Spalten, die um ein Vielfaches größer sind als die Größe der cleartext das ist reingegangen?

Chiffretext in einem fingerprint Eine Spalte ist immer 52 Byte lang. Wenn Ihre Eingabedaten klein waren (z. B. das Alter der Kunden), wurde sie deutlich größer. Dies kann auch passieren, wenn die `preserveNulls` Einstellung auf gesetzt ist`false`.

Warum ist der Chiffretext in meinem fingerprint Spalten sind um ein Vielfaches kleiner als die Größe der cleartext das ist reingegangen?

Chiffretext in einem fingerprint Eine Spalte ist immer 52 Byte lang. Wenn Ihre Eingabedaten umfangreich sind (z. B. die vollständigen Straßenadressen von Kunden), ist die Größe deutlich geringer.

Woher weiß ich, ob ich die kryptografischen Garantien von benötige? **`preserveNulls`**

Leider lautet die Antwort, dass es darauf ankommt. Zumindest the section called “Parameter” sollte überprüft werden, wie die `preserveNulls` Einstellung Ihre Daten schützt. Wir empfehlen Ihnen jedoch, die Datenverarbeitungsanforderungen Ihres Unternehmens und alle Verträge, die für die jeweilige Zusammenarbeit gelten, zu beachten.

Warum muss ich den Overhead von Base64 auf mich nehmen?

Um die Kompatibilität mit tabellarischen Dateiformaten wie CSV zu gewährleisten, ist eine Base64-Kodierung erforderlich. Obwohl einige Dateiformate wie Parquet unterstützt möglicherweise binäre Darstellungen von Daten, es ist jedoch wichtig, dass alle Teilnehmer einer Zusammenarbeit Daten auf die gleiche Weise darstellen, um korrekte Abfrageergebnisse zu gewährleisten.

Sealed Spalten

Sealed Spalten sollen für die Übertragung von Daten zwischen Mitgliedern einer Kollaboration verwendet werden. Der Geheimtext in diesen Spalten ist nicht deterministisch und hat je nach Konfiguration der Spalten erhebliche Auswirkungen sowohl auf die Leistung als auch auf den Speicherplatz. Diese Spalten können individuell konfiguriert werden und haben oft den größten

Einfluss auf die Leistung des C3R-Verschlüsselungsclients und die daraus resultierende Größe der Ausgabedatei.

Themen

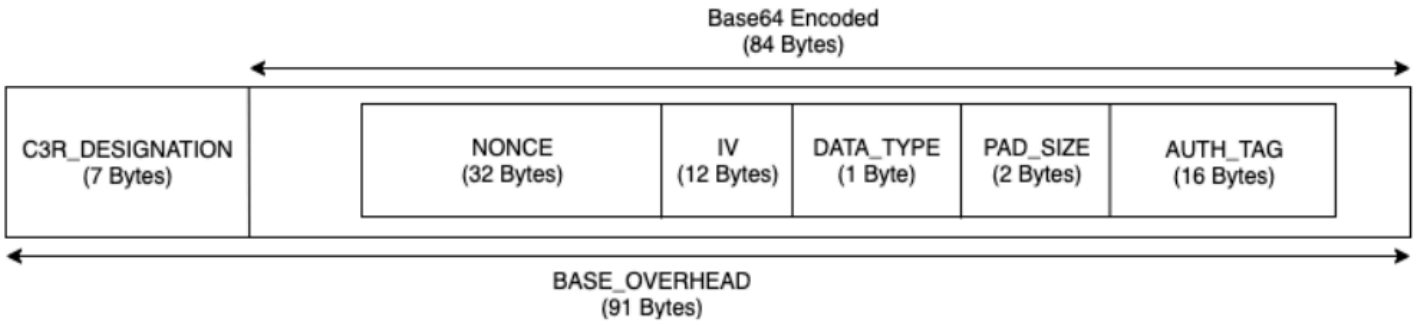
- Basis-Overhead für sealed Spalten
- Einstellungen für die Zusammenarbeit sealed Spalten
- Schemaeinstellungen sealed Spalten: Polstertypen
- Beispieldaten für ein sealed column
- Fehlerbehebung sealed Spalten

Basis-Overhead für sealed Spalten

Es gibt einen Basisaufwand für sealed Spalten. Dieser Overhead ist konstant und zusätzlich zur Größe der cleartext und Auffüllen (falls vorhanden) von Bytes.

Vor jeder Verschlüsselung werden Daten in der sealed Den Spalten wird ein 1-Byte-Zeichen vorangestellt, das angibt, welcher Datentyp enthalten ist. Wenn Padding ausgewählt ist, werden die Daten aufgefüllt und mit 2 Byte angehängt, die die Pad-Größe angeben. Nachdem diese Byte hinzugefügt wurden, werden die Daten mithilfe von AES-GCM kryptografisch verarbeitet und mit dem IV (12 Byte), nonce (32 Byte) und Auth Tag (16 Byte). Diese Daten werden dann über einen Base64-Encoder verarbeitet, wodurch die Bytegröße um etwa 33 Prozent erhöht wird. Den Daten wird eine 7-Byte-C3R-Bezeichnung vorangestellt, um anzugeben, zu welchem Spaltentyp die Daten gehören und welche Client-Version verwendet wurde, um sie zu erzeugen. Das Ergebnis ist ein endgültiger Basisaufwand von 91 Byte. Dieses Ergebnis kann dann mit der Zeilenanzahl multipliziert werden, um den gesamten Basis-Overhead zu erhalten (verwenden Sie die Anzahl der Gesamtwerte ungleich Null, wenn der Wert auf true gesetzt `preserveNulls` ist).

Die folgende Abbildung zeigt, wie *`BASE_OVERHEAD = C3R_DESIGNATION + ((NONCE + IV + DATA_TYPE + PAD_SIZE + AUTH_TAG) * 1.33)`*



Einstellungen für die Zusammenarbeit sealed Spalten

`preserveNulls`-Einstellung

Wenn die Einstellung auf Kollaborationsebene auf `false` (Standard) gesetzt `preserveNulls` ist, ist jeder `null` Wert einmalig, hat 32 Byte Zufallswerte und wird so verarbeitet, als ob dies nicht der Fall wäre. `null` Das Ergebnis ist, dass jeder `null` Wert jetzt 91 Byte groß ist (mehr, wenn er aufgefüllt wird). Dies kann zu erheblichen Speicheranforderungen für Tabellen führen, die nur sehr wenige Daten enthalten, als wenn diese Einstellung aktiviert ist `true` und `null` Werte als `null` übergeben werden.

Wenn Sie die Datenschutzgarantien dieser Einstellung nicht benötigen und `null` Werte lieber in Ihren Datensätzen beibehalten möchten, aktivieren Sie die `preserveNulls` Einstellung bei der Erstellung der Kollaboration. Die `preserveNulls` Einstellung kann nach der Erstellung der Kollaboration nicht mehr geändert werden.

Schemaeinstellungen sealed Spalten: Polstertypen

Themen

- Polstertyp von none
- Pad-Typ von fixed
- Pad-Typ von max

Polstertyp von **none**

Durch die Auswahl eines Padtyps von `none` wird dem keine Polsterung hinzugefügt cleartext und fügt dem zuvor beschriebenen Basisaufwand keinen zusätzlichen Overhead hinzu. Ohne Polsterung wird die platzsparendste Ausgabegröße erreicht. Es bietet jedoch nicht die gleichen Datenschutzgarantien wie die Polstertypen `fixed` und`max`. Das liegt an der Größe des Untergrunds cleartext ist an der Größe des Chiffretextes erkennbar.

Pad-Typ von **`fixed`**

Die Auswahl des Pad-Typs von `fixed` dient dem Schutz der Privatsphäre, um die Länge der in einer Spalte enthaltenen Daten zu verbergen. Dies erfolgt durch Auffüllen aller cleartext zu dem bereitgestellten, `pad_length` bevor es verschlüsselt wird. Alle Daten, die diese Größe überschreiten, führen dazu, dass der C3R-Verschlüsselungsclient fehlschlägt.

Angesichts der Tatsache, dass das Padding dem hinzugefügt wurde cleartext bevor es verschlüsselt wird, hat AES-GCM eine 1-zu-1-Zuordnung von cleartext zu Chiffretext-Bytes. Die Base64-Kodierung wird 33 Prozent hinzufügen. Der zusätzliche Speicheraufwand der Polsterung kann berechnet werden, indem die durchschnittliche Länge des cleartext aus dem Wert von `pad_length` und multipliziert mit 1,33. Das Ergebnis ist der durchschnittliche Mehraufwand für das Auffüllen pro Datensatz. Dieses Ergebnis kann dann mit der Anzahl der Zeilen multipliziert werden, um den gesamten Auffüllaufwand zu erhalten (verwenden Sie die Anzahl der gesamten `null` Nichtwerte, falls `preserveNulls` auf gesetzt). `true`

*PADDING_OVERHEAD = (PAD_LENGTH - AVG_CLEARTEXT_LENGTH) * 1.33 * ROW_COUNT*

Es wird empfohlen, das Minimum auszuwählen`pad_length`, das den größten Wert in einer Spalte umfasst. Wenn der größte Wert beispielsweise 50 Byte beträgt, ist ein Wert `pad_length` von 50 ausreichend. Ein höherer Wert erhöht nur zusätzlichen Speicheraufwand.

Eine feste Polsterung erhöht keinen nennenswerten Rechenaufwand.

Pad-Typ von **`max`**

Die Auswahl des Pad-Typs von `max` dient dem Schutz der Privatsphäre, um die Länge der in einer Spalte enthaltenen Daten zu verbergen. Dies erfolgt durch Auffüllen aller cleartext auf den größten Wert in der Spalte plus den zusätzlichen Wert `pad_length` vor der Verschlüsselung. Im Allgemeinen bietet `max` das Auffüllen die gleiche Sicherheit wie `fixed` das Auffüllen eines einzelnen Datensatzes, ermöglicht es jedoch, den größten Datensatz nicht zu kennen cleartext Wert in der Spalte. Das `max` Padding bietet jedoch möglicherweise nicht die gleichen Datenschutzgarantien wie das `fixed` Padding zwischen Updates, da der größte Wert in den einzelnen Datensätzen unterschiedlich sein kann.

Wir empfehlen, dass Sie bei der Verwendung von Padding einen zusätzlichen Wert `pad_length` von 0 wählen. `max` Bei dieser Länge werden alle Werte so aufgefüllt, dass sie dieselbe Größe wie der größte Wert in der Spalte haben. Ein höherer Wert erhöht nur zusätzlichen Speicheraufwand.

Wenn der größte cleartext Der Wert für eine bestimmte Spalte ist bekannt, wir empfehlen, stattdessen den `fixed` Pad-Typ zu verwenden. Die Verwendung von `fixed` Padding sorgt für Konsistenz zwischen aktualisierten Datensätzen. Die Verwendung `max` von Auffüllung führt dazu, dass jede Teilmenge der Daten mit dem größten Wert aufgefüllt wird, der in der Teilmenge enthalten war.

Beispieldaten für ein sealed column

Im Folgenden finden Sie einen Beispielsatz von Eingabe- und Ausgabedaten für ein sealed Spalte mit Einstellungen zum Reproduzieren. Andere Einstellungen auf Kollaborationsebene

wie `allowCleartextallowJoinsOnColumnsWithDifferentNames`, und wirken sich `allowDuplicates` nicht auf die Ergebnisse aus und können so eingestellt werden, als `true` `false` ob versucht wird, lokal zu reproduzieren. Dies sind zwar die Grundeinstellungen für die Reproduktion, aber sealed Die Spalte ist nicht deterministisch und die Werte ändern sich jedes Mal. Das Ziel besteht darin, die eingehenden Byte im Vergleich zu den ausgehenden Bytes anzuzeigen. Die `pad_length` Beispielwerte wurden bewusst ausgewählt. Sie zeigen, dass beim `fixed` Auffüllen die gleichen Werte wie `max` beim Auffüllen mit den empfohlenen `pad_length` Mindesteinstellungen erzielt werden oder wenn zusätzliche Polsterung gewünscht wird.

Beispiel für einen gemeinsamen geheimen Schlüssel: `wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY`

Beispiel für eine Kollaborations-ID: `a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111`

Themen

- Pad-Typ von none
- Pad-Typ von fixed (Beispiel 1)
- Pad-Typ von fixed (Beispiel 2)
- Pad-Typ von max (Beispiel 1)
- Pad-Typ von max (Beispiel 2)

Pad-Typ von **none**

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfssGSPbNIJfG3iXmu6cbCUrizuV`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	91

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfstGSPEM6qR8DWC2PB2GMlX41YK`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	91

Beispiel 4

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz`
`preserveNulls`	-

Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6pkx9sGL5VLDQeHzh6DmPpyWNuI=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	127

Beispiel 5

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6plwtH/8tRFnn2rF91bcB9G4+n8GiRfJNmqdP4/QOQ3cXb/pbvPcnnohrHIGSX54ua+1/JfcVjc=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	175

Pad-Typ von **`fixed`** (Beispiel 1)

In diesem Beispiel `pad_length` ist es 62 und die größte Eingabe ist 62 Byte.

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfssGSNWfMRp7nSb7SMX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcoNpATs0GzbnLkor4L+/aSuA=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`
`preserveNulls`	-

Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfstGSNWfMRp7nSb7SMX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcoLB53l07VZpA6OwkuXu29CA=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 4

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6pkx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcutBAcO+Mb9tuU2KIHH31AWg=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 5

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzA BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01 23456789`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0 h7t6OmWMLTWCvO2ckr6plwtH/8t RFnn2rF91bcB9G4+n8GiRfJNmqdP4/ QOQ3cXb/pbvPcnnohrHIGSX54ua+1/ JfcVjc=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	175

Pad-Typ von **`fixed`** (Beispiel 2)

In diesem Beispiel `pad_length` ist es 162 und die größte Eingabe ist 62 Byte.

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfssGSNWfMRp7nSb7S MX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48 Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLE Zb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7z NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwv/xAySX+xcntotL703aBTBb`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfstGSNWfMRp7nSb7S MX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48 Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLE Zb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7z NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp`

	pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwv84lVaT9Yd+6oQx65/+gdVT
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 4

Eingabe	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
preserveNulls	-
Output	01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0 h7t6OmWMLTWCvO2ckr6pkx9jy48 Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLE Zb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7z NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwtX5Hnl+WyfO6ks3QMaRDGSf
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 5

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzA BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ01 23456789`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0 h7t6OmWMLTWCvO2ckr6plwtH/8t RFnn2rF91bcB9G4+n8GiRfJNmqd P4/QOQ3cXb/pbvPcnkB0xbLWD7z NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwjkJXQZOgPdeFX9Yr/8alV5i``
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	307

Pad-Typ von **`max`** (Beispiel 1)

In diesem Beispiel `pad_length` ist der Wert 0 und die größte Eingabe ist 62 Byte.

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`

Eingabe-Bytes	0
Ausgangs-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfssGSNWfMRp7nSb7SMX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcoNpATs0GzbnLkor4L+/aSuA=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfstGSNWfMRp7nSb7SMX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcoLB53l07VZpA6OwkuXu29CA=`

Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 4

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6pkx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcutBAcO+Mb9tuU2KIHH31AWg=`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	175

Beispiel 5

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6plwtH/8t`

	`RFnn2rF91bcB9G4+n8GiRfJNmqdP4/QOQ3cXb/pbvPcnnohrHIGSX54ua+1/JfcVjc=`
Deterministisch	`No`
Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	175

Pad-Typ von **`max`** (Beispiel 2)

In diesem Beispiel `pad_length` ist es 100 und die größte Eingabe ist 62 Byte.

Beispiel 1

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`TRUE`
Output	`null`
Deterministisch	`Yes`
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	0

Beispiel 2

Eingabe	`null`
`preserveNulls`	`FALSE`
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfssGSNWfMRp7nSb7SMX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7z`

	`NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwv/xAySX+xcntotL703aBTBb`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 3

Eingabe	`empty string`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5 MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRY Z98t5KU6aWfstGSNWfMRp7nSb7S MX2s3JKLOhK1+7r75Tk+Mx9jy48 Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLE Zb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7z NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwv84lVaT9Yd+6oQx65/+gdVT`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	0
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 4

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6pkx9jy48Fcg1yOPvBqRSZ7oqy1V3UKfYTLEZb/hCz7oaIneVsrcnkB0xbLWD7zNdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBfv4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGppzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn+8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6uwrmwtX5Hnl+WyfO6ks3QMaRDGSf`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	26
Ausgabe-Bytes	307

Beispiel 5

Eingabe	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789`
`preserveNulls`	-
Output	`01:enc:bm9uY2UwMTIzNDU2Nzg5MG5vbmNlMDEyMzQ1Njc4OTBqfRYZ98t5KU6aWfsteEE1GKEPiRzyh0h7t6OmWMLTWCvO2ckr6plwtH/8tRFnn2rF91bcB9G4+n8GiRfJNmqdP4/QOQ3cXb/pbvPcnkB0xbLWD7z`

	`NdAqQGR0rXoSESdW0I0vpNoGcBf v4cJbG0A3h1DvtkSSVc2B80OOGp pzdDqhrUVN5wFNyn8vgfPMqDaeJk5bn +8o4WtG/ClipNcjDXvXVtK4vfCohcCA6 uwrmwjkJXQZOgPdeFX9Yr/8alV5i`
Deterministisch	No
Eingabe-Bytes	62
Ausgabe-Bytes	307

Fehlerbehebung sealed Spalten

Warum ist der Chiffretext in meinem sealed Spalten, die um ein Vielfaches größer sind als die Größe der cleartext das ist reingegangen?

Das hängt von mehreren Faktoren ab. Zum einen Chiffretext in einem Cleartext Eine Spalte ist immer mindestens 91 Byte lang. Wenn Ihre Eingabedaten klein waren (z. B. das Alter der Kunden), wurde sie deutlich größer. Zweitens, wenn `preserveNulls` wir auf eingestellt sind `false` und Ihre Eingabedaten viele `null` Werte enthielten, wurde jeder dieser `null` Werte in 91 Byte Chiffretext umgewandelt. Und wenn Sie Padding verwenden, werden per Definition Bytes zum cleartext Daten, bevor sie verschlüsselt werden.

Die meisten meiner Daten in einem sealed Die Spalte ist sehr klein und ich muss Padding verwenden. Kann ich einfach die großen Werte entfernen und sie separat verarbeiten, um Platz zu sparen?

Es wird nicht empfohlen, große Werte zu entfernen und separat zu verarbeiten. Dadurch ändern sich die Datenschutzgarantien, die der C3R-Verschlüsselungsclient bietet. Gehen Sie als Bedrohungsmodell davon aus, dass ein Beobachter beide verschlüsselten Datensätze sehen kann. Wenn der Beobachter feststellt, dass bei einer Teilmenge von Daten eine Spalte deutlich mehr oder weniger aufgefüllt ist als bei einer anderen Teilmenge, kann er Rückschlüsse auf die Größe der Daten in jeder Teilmenge ziehen. Nehmen wir beispielsweise an, dass eine `fullName` Spalte in einer Datei auf insgesamt 40 Byte aufgefüllt ist und in einer anderen Datei auf 800 Byte aufgefüllt wird. Ein Beobachter könnte davon ausgehen, dass ein Datensatz den längsten Namen der Welt (747 Byte) enthält.

Muss ich zusätzliche Polsterung bereitstellen, wenn ich den **`max`** Padding-Typ verwende?

Nein. Bei der Verwendung `max` von Innenabständen empfehlen wir`pad_length`, die auch als zusätzliche Polsterung bezeichnet wird, die über den größten Wert in der Spalte hinausgeht, auf 0 zu setzen.

Kann ich **`pad_length`** bei der Verwendung von **`fixed`** Padding einfach einen Wert vom Typ L wählen, damit ich mir keine Gedanken darüber machen muss, ob der größte Wert passt?

Ja, aber die große Länge des Pads ist ineffizient und beansprucht mehr Speicherplatz als nötig. Wir empfehlen Ihnen, zu überprüfen, wie groß der größte Wert ist, und den Wert `pad_length` auf diesen Wert einzustellen.

Woher weiß ich, ob ich die kryptografischen Garantien von benötige? **`preserveNulls`**

Leider lautet die Antwort, dass es darauf ankommt. Zumindest Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms sollte überprüft werden, wie die `preserveNulls` Einstellung Ihre Daten schützt. Wir empfehlen Ihnen jedoch, die Datenverarbeitungsanforderungen Ihres Unternehmens und alle Verträge, die für die jeweilige Zusammenarbeit gelten, zu beachten.

Warum muss ich den Overhead von Base64 auf mich nehmen?

Um die Kompatibilität mit tabellarischen Dateiformaten wie CSV zu gewährleisten, ist eine Base64-Kodierung erforderlich. Obwohl einige Dateiformate wie Parquet unterstützt möglicherweise binäre Darstellungen von Daten, es ist jedoch wichtig, dass alle Teilnehmer einer Zusammenarbeit Daten auf die gleiche Weise darstellen, um korrekte Abfrageergebnisse zu gewährleisten.

Behebung unerwarteter Zunahmen der Chiffretext-Größe

Nehmen wir an, Sie haben Ihre Daten verschlüsselt und die Größe der resultierenden Daten ist überraschend groß. Mithilfe der folgenden Schritte können Sie ermitteln, wo der Größenzuwachs stattgefunden hat und welche Maßnahmen Sie gegebenenfalls ergreifen können.

Identifizieren Sie, wo die Größenzunahme stattgefunden hat

Bevor Sie herausfinden können, warum Ihre verschlüsselten Daten erheblich größer sind als Ihre cleartext Sie müssen zunächst feststellen, wo die Datenmenge zugenommen hat. Cleartext Spalten können bedenkenlos ignoriert werden, da sie unverändert sind. Schau dir die restlichen an fingerprint and sealed Spalten und wählen Sie eine aus, die aussagekräftig erscheint.

Identifizieren Sie den Grund für die Größenzunahme

A fingerprint Spalte oder ein sealed Eine Spalte könnte zur Größenzunahme beitragen.

Themen

- Kommt die Größenzunahme von fingerprint Spalte?
- Ist die Größenzunahme auf eine zurückzuführen sealed Spalte?

Kommt die Größenzunahme von fingerprint Spalte?

Wenn die Spalte, die am meisten zur Speichererweiterung beiträgt, eine ist fingerprint Spalte, das liegt wahrscheinlich daran cleartext Die Daten sind klein (z. B. das Alter des Kunden). Jedes Ergebnis fingerprint Der Chiffretext ist 52 Byte lang. Leider kann auf dieser Grundlage nichts gegen dieses Problem unternommen werden. column-by-column Weitere Informationen zu dieser Spalte, einschließlich der Auswirkungen auf die Speicheranforderungen, finden Sie unter. Grundkosten für fingerprint Spalten

Die andere mögliche Ursache für eine Größenzunahme bei fingerprint Spalte ist die Einstellung für die Zusammenarbeit,`preserveNulls`. Wenn die Einstellung für die Zusammenarbeit deaktiviert `preserveNulls` ist (Standardeinstellung), `null` werden alle Werte in fingerprint Aus Spalten sind dann 52 Byte Chiffretext geworden. In der aktuellen Zusammenarbeit kann dafür nichts getan werden. Die `preserveNulls` Einstellung wird bei der Erstellung einer Kollaboration festgelegt, und alle Mitarbeiter müssen dieselbe Einstellung verwenden, um korrekte Abfrageergebnisse sicherzustellen. Weitere Informationen zu dieser `preserveNulls` Einstellung und dazu, wie sich ihre Aktivierung auf die Datenschutzgarantien Ihrer Daten auswirkt, finden Sie unter. the section called “Kryptografisches Rechnen”

Ist die Größenzunahme auf eine zurückzuführen sealed Spalte?

Wenn die Spalte, die am meisten zur Speichererweiterung beiträgt, eine ist sealed Spalte, gibt es einige Details, die zur Vergrößerung beitragen könnten.

Wenn das Symbol cleartext Die Daten sind klein (z. B. das Alter des Kunden), und jedes ergibt sealed Chiffretext ist mindestens 91 Byte lang. Leider kann nichts gegen dieses Problem unternommen werden. Weitere Informationen zu dieser Spalte, einschließlich der Auswirkungen auf die Speicheranforderungen, finden Sie unter. Basis-Overhead für sealed Spalten

Die zweite Hauptursache für den Speicherzuwachs in sealed Spalten sind Polsterungen. Beim Auffüllen werden zusätzliche Bytes hinzugefügt cleartext bevor es verschlüsselt wird, um die Größe einzelner Werte in einem Datensatz zu verbergen. Wir empfehlen Ihnen, das Padding auf den kleinstmöglichen Wert für Ihren Datensatz festzulegen. `pad_length`Für das `fixed` Padding muss mindestens so eingestellt werden, dass es den größtmöglichen Wert in der Spalte umfasst.

Eine höhere Einstellung als diese bietet keine zusätzlichen Datenschutzgarantien. Wenn Sie beispielsweise wissen, dass der größtmögliche Wert in einer Spalte 50 Byte sein kann, empfehlen wir, den Wert `pad_length` auf 50 Byte festzulegen. Wenn jedoch sealed Für die Spalte wird `max` Padding verwendet, wir empfehlen, dass Sie den Wert `pad_length` auf 0 Byte setzen. Dies liegt daran, dass `max` sich das Auffüllen auf das zusätzliche Auffüllen bezieht, das über den größten Wert in der Spalte hinausgeht.

Die letzte mögliche Ursache für die Größenzunahme bei sealed Spalte ist die Einstellung für die Zusammenarbeit,`preserveNulls`. Wenn die Einstellung für die Zusammenarbeit deaktiviert `preserveNulls` ist (Standardeinstellung), `null` werden alle Werte in sealed Aus Spalten sind dann 91 Byte Chiffretext geworden. In der aktuellen Zusammenarbeit kann dafür nichts getan werden. Die `preserveNulls` Einstellung wird bei der Erstellung einer Kollaboration festgelegt, und alle Mitarbeiter müssen dieselbe Einstellung verwenden, um korrekte Abfrageergebnisse sicherzustellen. Weitere Informationen zu dieser Einstellung und zu den Auswirkungen ihrer Aktivierung auf die Datenschutzgarantien Ihrer Daten finden Sie unter. the section called “Kryptografisches Rechnen”

Einrichten AWS Clean Rooms

In den folgenden Themen wird die Einrichtung erläutert AWS Clean Rooms.

Themen

- Melden Sie sich an für AWS
- Richten Sie Servicerollen ein für AWS Clean Rooms
- Richten Sie Servicerollen für AWS Clean Rooms ML ein

Melden Sie sich an für AWS

Bevor Sie eine oder eine andere nutzen AWS Clean Rooms können AWS-Service, müssen Sie sich AWS mit einem anmelden AWS-Konto.

Wenn Sie noch keine haben AWS-Konto, führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine zu erstellen.

Um sich für eine anzumelden AWS-Konto

1. Öffnen Sie https://portal.aws.amazon.com/billing/die Anmeldung.
2. Folgen Sie den Online-Anweisungen.

   Während des Anmeldevorgangs erhalten Sie einen Telefonanruf mit einem Bestätigungscode, den Sie auf der Telefontastatur eingeben.
3. Wenn Sie sich für einen anmelden AWS-Konto, wird ein AWS-Konto Root-Benutzer erstellt. Der Root-Benutzer hat Zugriff auf alle AWS-Services und Ressourcen des Kontos. Als bewährte Sicherheitsmethode weisen Sie einem Administratorbenutzer Administratorzugriff zu und verwenden Sie nur den Root-Benutzer, um Aufgaben auszuführen, die Root-Benutzerzugriff erfordern.

Richten Sie Servicerollen ein für AWS Clean Rooms

In den folgenden Abschnitten werden die Rollen beschrieben, die zur Ausführung der einzelnen Aufgaben benötigt werden.

Themen

- Erstellen Sie einen Administratorbenutzer
- Erstellen Sie eine IAM-Rolle für ein Kollaborationsmitglied
- Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3
- Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon Athena
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um Daten aus Snowflake zu lesen
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um Code aus einem S3-Bucket zu lesen (PySpark Analysevorlagenrolle)
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um die Ergebnisse eines PySpark Jobs zu schreiben
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um Ergebnisse zu erhalten

Erstellen Sie einen Administratorbenutzer

Zur Verwendung AWS Clean Rooms müssen Sie einen Administratorbenutzer für sich selbst erstellen und den Administratorbenutzer zu einer Administratorgruppe hinzufügen.

Wählen Sie zum Erstellen eines Administratorbenutzers eine der folgenden Optionen aus.

Wählen Sie eine Möglichkeit zur Verwaltung Ihres Administrators aus.	Bis	Von	Sie können auch
Im IAM Identity Center (Empfohlen)	Verwendung von kurzfristigen Anmeldeinformationen für den Zugriff auf AWS. Dies steht im Einklang mit den bewährten	Beachtung der Anweisungen unter Erste Schritte im AWS IAM Identity Center - Benutzerhandbuch.	Konfigurieren Sie den programmatischen Zugriff, indem Sie AWS CLI die Konfiguration für die Verwendung AWS IAM Identity Center im AWS Command Line

Wählen Sie eine Möglichkeit zur Verwaltung Ihres Administrators aus.	Bis	Von	Sie können auch
	Methoden für die Sicherheit. Weitere Informationen zu bewährten Methoden finden Sie unter Bewährte Methoden für die Sicherheit in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.		Interface Benutzerhandbuch vornehmen.
In IAM (Nicht empfohlen)	Verwendung von langfristigen Anmeldeinformationen für den Zugriff auf AWS.	Folgen Sie den Anweisungen unter Erstellen eines IAM-Benutzers für den Notfallzugriff im IAM-Benutzerhandbuch.	Konfigurieren Sie den programmatischen Zugriff unter Zugriffsschlüssel für IAM-Benutzer verwalten im IAM-Benutzerhandbuch.

Erstellen Sie eine IAM-Rolle für ein Kollaborationsmitglied

Ein Mitglied ist ein AWS Kunde, der an einer Kollaboration teilnimmt.

Um eine IAM-Rolle für ein Kollaborationsmitglied zu erstellen

1. Folgen Sie dem Verfahren Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen an einen IAM-Benutzer im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Wählen Sie für den Schritt Richtlinie erstellen im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und fügen Sie dann je nach den Fähigkeiten, die dem Kollaborationsmitglied gewährt wurden, Richtlinien hinzu.

AWS Clean Rooms bietet die folgenden verwalteten Richtlinien auf der Grundlage gängiger Anwendungsfälle.

Wenn Sie …	Dann benutze...
Sehen Sie sich die Ressourcen und Metadaten an	AWS verwaltete Richtlinie: AWSCleanRoomsReadOnlyAccess
Abfrage	AWS verwaltete Richtlinie: AWSCleanRoomsFullAccess
Jobs abfragen und ausführen	AWS verwaltete Richtlinie: AWSCleanRoomsFullAccess
Ergebnisse abfragen und empfangen	AWS verwaltete Richtlinie: AWSCleanRoomsFullAccess
Ressourcen für die Zusammenarbeit verwalten, aber keine Abfragen durchführen	AWS verwaltete Richtlinie: AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying

Informationen zu den verschiedenen verwalteten Richtlinien, die von angeboten werden AWS Clean RoomsAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms, finden Sie unter

Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um die Daten aus Amazon S3 zu lesen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, diese Servicerolle zu erstellen.

- Wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen zum Erstellen einer Servicerolle verfügen, verwenden Sie die AWS Clean Rooms Konsole, um eine Servicerolle zu erstellen.
- Wenn Sie nicht über die `iam:AttachRolePolicy` erforderlichen Berechtigungen verfügen `iam:CreateRole` oder die IAM-Rollen manuell erstellen möchten, gehen Sie wie folgt vor: `iam:CreatePolicy`
  - Gehen Sie wie folgt vor, um eine Servicerolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien zu erstellen.

- Bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle mithilfe des folgenden Verfahrens zu erstellen.

> **Note**
>
> Sie oder Ihr IAM-Administrator sollten dieses Verfahren nur befolgen, wenn Sie nicht über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole eine Servicerolle zu erstellen.

So erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3 mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Wenn Sie sicherstellen möchten, dass die Rolle nur im Rahmen einer bestimmten Kollaborationsmitgliedschaft verwendet wird, können Sie die Vertrauensrichtlinie weiter eingrenzen. Weitere Informationen finden Sie unter Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention.

```
{

    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "RoleTrustPolicyForCleanRoomsService",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
```

```
    ]
}
```

3. Verwenden Sie die folgende Berechtigungsrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Amazon S3 S3-Daten erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Wenn Sie beispielsweise einen benutzerdefinierten KMS-Schlüssel für Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie möglicherweise mit zusätzlichen AWS Key Management Service (AWS KMS) Berechtigungen ändern.
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Weise AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Zusammenarbeit befinden.

```
{

    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "NecessaryGluePermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:GetPartition",
                "glue:GetPartitions",
                "glue:BatchGetPartition"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:aws-region:accountId:database/databaseName",
                "arn:aws:glue:aws-region:accountId:table/databaseName/tableName",
                "arn:aws:glue:aws-region:accountId:catalog"
            ]
```

```
        },
    {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetSchema",
                "glue:GetSchemaVersion"
            ],
            "Resource": [
                "*"
            ]
        },
        {
            "Sid": "NecessaryS3BucketPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "s3BucketOwnerAccountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "NecessaryS3ObjectPermissions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket/prefix/*"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "s3BucketOwnerAccountId"
                    ]
                }
```

```
            }
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jeden *placeholder* durch Ihre Informationen.
5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon Athena

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um die Daten von Amazon Athena zu lesen.

So erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Athena mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Wenn Sie sicherstellen möchten, dass die Rolle nur im Rahmen einer bestimmten Kollaborationsmitgliedschaft verwendet wird, können Sie die Vertrauensrichtlinie weiter eingrenzen. Weitere Informationen finden Sie unter Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention.

```
{

    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "RoleTrustPolicyForCleanRoomsService",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
```

```
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

3. Verwenden Sie die folgende Berechtigungsrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Athena-Daten erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Wenn Sie beispielsweise bereits einen benutzerdefinierten KMS-Schlüssel für Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie möglicherweise mit zusätzlichen AWS KMS Berechtigungen ändern.
>
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Athena-Ressourcen müssen mit der AWS Clean Rooms Kollaboration AWS-Region identisch sein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "athena:GetDataCatalog",
                "athena:GetWorkGroup",
                "athena:GetTableMetadata",
                "athena:GetQueryExecution",
                "athena:GetQueryResults",
                "athena:StartQueryExecution"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:athena:region:accountId:workgroup/workgroup",
                "arn:aws:athena:region:accountId:datacatalog/AwsDataCatalog"
            ]
        },
        {
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetPartitions"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:accountId:catalog",
                "arn:aws:glue:region:accountId:database/database name",
                "arn:aws:glue:region:accountId:table/database name/table name"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:AbortMultipartUpload",
                "s3:ListBucket",
                "s3:PutObject",
                "s3:ListMultipartUploadParts"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket",
                "arn:aws:s3:::bucket/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "lakeformation:GetDataAccess",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:GenerateDataKey",
                "kms:Decrypt"
            ],
            "Resource": "arn:aws:kms:region:accountId:key/*"
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jeden *placeholder* durch Ihre Informationen.

5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Lake Formation Formation-Berechtigungen einrichten

Wenn Sie Ressourcen abfragen, die mit Lake Formation Formation-Berechtigungen geschützt sind, muss die Servicerolle über die Zugriffsberechtigungen Auswählen table/view und Beschreiben für die AWS Glue Datenbank verfügen, in der die Ansicht gespeichert ist.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Verwenden Sie Athena, um Daten abzufragen, mit denen Sie AWS Lake Formation im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch registriert sind
- Onboarding zu Lake Formation Formation-Berechtigungen im AWS Lake Formation Developer Guide

Erstellen Sie eine Servicerolle, um Daten aus Snowflake zu lesen

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um Ihre Anmeldeinformationen abzurufen, damit Snowflake Ihre Daten aus dieser Quelle lesen kann.

Es gibt zwei Möglichkeiten, diese Servicerolle zu erstellen:

- Wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen zum Erstellen einer Servicerolle verfügen, verwenden Sie die AWS Clean Rooms Konsole, um eine Servicerolle zu erstellen.
- Wenn Sie nicht über die `iam:AttachRolePolicy` erforderlichen Berechtigungen verfügen `iam:CreateRole` oder die IAM-Rollen manuell erstellen möchten, gehen Sie wie folgt vor: `iam:CreatePolicy`
  - Gehen Sie wie folgt vor, um eine Servicerolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien zu erstellen.
  - Bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle mithilfe des folgenden Verfahrens zu erstellen.

> **Note**
>
> Sie oder Ihr IAM-Administrator sollten dieses Verfahren nur befolgen, wenn Sie nicht über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole eine Servicerolle zu erstellen.

So erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Snowflake mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie sicherstellen möchten, dass die Rolle nur im Rahmen einer bestimmten Kollaborationsmitgliedschaft verwendet wird, können Sie die Vertrauensrichtlinie weiter eingrenzen. Weitere Informationen finden Sie unter Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowIfSourceArnMatches",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ForAnyValue:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": [

 "arn:aws:cleanrooms:region:accountId:membership/membershipId",
```

```
 "arn:aws:cleanrooms:region:queryRunnerAccountId:membership/
queryRunnerMembershipId"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

3. Verwenden Sie eine der folgenden Berechtigungsrichtlinien gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

   Berechtigungsrichtlinie für Geheimnisse, die mit einem kundeneigenen KMS-Schlüssel verschlüsselt wurden

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
            "Resource":
 "arn:aws:secretsmanager:region:secretAccountId:secret:secretIdentifier",
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Sid": "AllowDecryptViaSecretsManagerForKey",
            "Action": "kms:Decrypt",
            "Resource": "arn:aws:kms:region:keyOwnerAccountId:key/keyIdentifier",
            "Effect": "Allow",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "kms:ViaService": "secretsmanager.region.amazonaws.com",
                    "kms:EncryptionContext:SecretARN":
 "arn:aws:secretsmanager:region:secretAccountId:secret:secretIdentifier"
                }
            }
        }
    ]
}
```

   Berechtigungsrichtlinie für Geheimnisse, die mit einem verschlüsselt wurden Von AWS verwalteter Schlüssel

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": "secretsmanager:GetSecretValue",
            "Resource":
 "arn:aws:secretsmanager:region:accountId:secret:secretIdentifier",
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jeden *placeholder* durch Ihre Informationen.
5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um Code aus einem S3-Bucket zu lesen (PySpark Analysevorlagenrolle)

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um Code aus dem angegebenen S3-Bucket eines Kollaborationsmitglieds zu lesen, wenn eine PySpark Analysevorlage verwendet wird.

Um eine Servicerolle zum Lesen von Code aus einem S3-Bucket zu erstellen

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

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

```
            "Condition": {
                "ForAnyValue:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": [

 "arn:aws:cleanrooms:region:jobRunnerAccountId:membership/jobRunnerMembershipId",

 "arn:aws:cleanrooms:region:analysisTemplateAccountId:membership/
analysisTemplateOwnerMembershipId"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

3. Verwenden Sie die folgende Berechtigungsrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen Ihres Codes aus Amazon S3 erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject",
                "s3:GetObjectVersion"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:s3:::s3Path"],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "s3BucketOwnerAccountId"
                    ]
```

```
                }
            }
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *s3Path*— Der S3-Bucket-Speicherort Ihres Codes.
   - *s3BucketOwnerAccountId*— Die AWS-Konto ID des S3-Bucket-Besitzers.
   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *jobRunnerAccountId*— Die AWS-Konto ID des Mitglieds, das Abfragen und Jobs ausführen kann.
   - *jobRunnerMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Jobs abfragen und ausführen kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
   - *analysisTemplateAccountId*— Die AWS-Konto ID der Analysevorlage.
   - *analysisTemplateOwnerMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, dem die Analysevorlage gehört. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration.

5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um die Ergebnisse eines PySpark Jobs zu schreiben

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um die Ergebnisse eines PySpark Jobs in einen angegebenen S3-Bucket zu schreiben.

Um eine Servicerolle zu erstellen, um Ergebnisse eines PySpark Jobs zu schreiben

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.

2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ForAnyValue:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": [

 "arn:aws:cleanrooms:region:jobRunnerAccountId:membership/jobRunnerMembershipId",

 "arn:aws:cleanrooms:region:rrAccountId:membership/rrMembershipId"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

3. Verwenden Sie die folgende Berechtigungsrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Schreiben in Amazon S3 erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie S3 eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
```

```
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::bucket/optionalPrefix/*",
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "s3BucketOwnerAccountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": "arn:aws:s3:::bucket",
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "s3BucketOwnerAccountId"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *jobRunnerAccountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.
   - *jobRunnerMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Jobs abfragen und ausführen kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
   - *rrAccountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.

- *rrMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Ergebnisse erhalten kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
- *bucket*— Der Name und der Speicherort des S3-Buckets.
- *optionalPrefix*— Ein optionales Präfix, wenn Sie Ihre Ergebnisse unter einem bestimmten S3-Präfix speichern möchten.
- *s3BucketOwnerAccountId*— Die AWS-Konto ID des S3-Bucket-Besitzers.

5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um Ergebnisse zu erhalten

> **Note**
>
> Wenn Sie das Mitglied sind, das nur Ergebnisse erhalten kann (in der Konsole ist Ihre Mitgliederfähigkeit nur Ergebnisse erhalten aktiviert), gehen Sie wie folgt vor.
> Wenn Sie ein Mitglied sind, das Ergebnisse sowohl abfragen als auch empfangen kann (in der Konsole ist Ihre Fähigkeit als Mitglied sowohl Ergebnisse abfragen als auch Ergebnisse erhalten), können Sie dieses Verfahren überspringen.

Für Kollaborationsmitglieder, die nur Ergebnisse empfangen können, AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um die Ergebnisse der abgefragten Daten in der Kollaboration in den angegebenen S3-Bucket zu schreiben.

Es gibt zwei Möglichkeiten, diese Servicerolle zu erstellen:

- Wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen zum Erstellen einer Servicerolle verfügen, verwenden Sie die AWS Clean Rooms Konsole, um eine Servicerolle zu erstellen.
- Wenn Sie nicht über die `iam:AttachRolePolicy` erforderlichen Berechtigungen verfügen `iam:CreateRole` oder die IAM-Rollen manuell erstellen möchten, gehen Sie wie folgt vor: `iam:CreatePolicy`
  - Gehen Sie wie folgt vor, um eine Servicerolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien zu erstellen.
  - Bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle mithilfe des folgenden Verfahrens zu erstellen.

> **Note**
>
> Sie oder Ihr IAM-Administrator sollten dieses Verfahren nur befolgen, wenn Sie nicht über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole eine Servicerolle zu erstellen.

Um mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien eine Servicerolle zu erstellen, um Ergebnisse zu erhalten

1. Erstellen Sie eine Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien. Weitere Informationen finden Sie unter dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole) im AWS Identity and Access Management Benutzerhandbuch.
2. Verwenden Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowIfExternalIdMatches",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                    "sts:ExternalId":
 "arn:aws:*:region:*:dbuser:*/a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEaaaaa*"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowIfSourceArnMatches",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
```

```
                "ForAnyValue:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": [
                        "arn:aws:cleanrooms:us-east-1:555555555555:membership/
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEaaaaa"
                    ]

                }
            }
        }
    ]
}
```

3. Verwenden Sie die folgende Berechtigungsrichtlinie gemäß dem Verfahren Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole).

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Amazon S3 S3-Daten erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern.
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Weise AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Zusammenarbeit befinden.

```
{

    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetBucketLocation",
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket_name"
            ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
```

```
                    "aws:ResourceAccount":"accountId"
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket_name/optional_key_prefix/*"
            ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:ResourceAccount":"accountId"
                }
            }
        }
    ]
}
```

4. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEaaaaa*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
   - *arn:aws:cleanrooms:us-east-1:555555555555:membership/a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLEaaaaa*— Der einzige Mitgliedschafts-ARN des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann. Die Mitgliedschafts-ARN finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
   - *bucket_name*— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des S3-Buckets. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.
   - *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.

bucket_name/optional_key_prefix— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des Ergebnisziels in Amazon S3. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.

5. Folgen Sie weiterhin dem Verfahren zum Erstellen einer Rolle mithilfe benutzerdefinierter Vertrauensrichtlinien (Konsole), um die Rolle zu erstellen.

Richten Sie Servicerollen für AWS Clean Rooms ML ein

Die Rollen, die für die Durchführung der Lookalike-Modellierung benötigt werden, unterscheiden sich von denen, die für die Verwendung eines benutzerdefinierten Modells erforderlich sind. In den folgenden Abschnitten werden die Rollen beschrieben, die zur Ausführung der einzelnen Aufgaben benötigt werden.

Themen

- Richten Sie Servicerollen für die Lookalike-Modellierung ein
- Richten Sie Servicerollen für die benutzerdefinierte Modellierung ein

Richten Sie Servicerollen für die Lookalike-Modellierung ein

Themen

- Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Trainingsdaten
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um ein Lookalike-Segment zu schreiben
- Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Startdaten

Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Trainingsdaten

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um Trainingsdaten zu lesen. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Um eine Servicerolle zum Trainieren eines Datensatzes zu erstellen

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.

2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.
4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Amazon S3 S3-Daten erforderlich sind.
> Je nachdem, wie Sie Ihre S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Weise AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Zusammenarbeit befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:GetPartitions",
                "glue:GetPartition",
                "glue:BatchGetPartition",
                "glue:GetUserDefinedFunctions"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:accountId:database/databases",
                "arn:aws:glue:region:accountId:table/databases/tables",
                "arn:aws:glue:region:accountId:catalog",
                "arn:aws:glue:region:accountId:database/default"
            ]
        },
        {
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "glue:CreateDatabase"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:accountId:database/default"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucketFolders/*"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        }
    ]
}
```

Wenn Sie einen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten verwenden müssen, fügen Sie diese AWS KMS Anweisung zur vorherigen Vorlage hinzu:

```
{
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Decrypt",
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:region:accountId:key/keyId"
            ],
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                        "kms:EncryptionContext:aws:s3:arn":
 "arn:aws:s3:::bucketFolders*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.
   - *database/databases*, *table/databases/tablescatalog*, und *database/default* — Der Speicherort der Trainingsdaten, auf die zugegriffen AWS Clean Rooms werden muss.
   - *bucket*— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des S3-Buckets. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.
   - *bucketFolders*— Der Name bestimmter Ordner im S3-Bucket, auf die zugegriffen AWS Clean Rooms werden muss.
6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.

9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.

10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.

12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowAssumeRole",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEqualsIfExists": {
                    "aws:SourceAccount": ["accountId"]
                },
                "StringLikeIfExists": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:cleanrooms-
ml:region:accountId:training-dataset/*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

   Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto. Der `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, jedoch erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

*accountId*ist die ID AWS-Konto , die die Trainingsdaten enthält.

13. Wählen Sie Weiter und geben Sie unter Berechtigungen hinzufügen den Namen der Richtlinie ein, die Sie gerade erstellt haben. (Möglicherweise müssen Sie die Seite neu laden.)
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und klicken Sie dann auf Weiter.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

    a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
    d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um ein Lookalike-Segment zu schreiben

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um Lookalike-Segmente in einen Bucket zu schreiben. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Um eine Servicerolle zu erstellen, um ein Lookalike-Segment zu schreiben

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Amazon S3 S3-Daten erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Weise AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Zusammenarbeit befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
    {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::buckets"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
```

```
                "arn:aws:s3:::bucketFolders/*"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        }
  ]
}
```

Wenn Sie einen KMS-Schlüssel zum Verschlüsseln von Daten verwenden müssen, fügen Sie der Vorlage diese AWS KMS Anweisung hinzu:

```
{
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Encrypt",
                "kms:GenerateDataKey*",
                "kms:ReEncrypt*",
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:region:accountId:key/keyId"
            ],
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                        "kms:EncryptionContext:aws:s3:arn":
 "arn:aws:s3:::bucketFolders*"
                }
            }
        }
  ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *buckets*— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des S3-Buckets. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.
   - *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.

- *bucketFolders*— Der Name bestimmter Ordner im S3-Bucket, auf die zugegriffen AWS Clean Rooms werden muss.
- *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
- *keyId*— Der KMS-Schlüssel, der zur Verschlüsselung Ihrer Daten benötigt wird.

6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowAssumeRole",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEqualsIfExists": {
                    "aws:SourceAccount": ["accountId"]

                },
                "StringLikeIfExists": {
```

```
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:cleanrooms-
ml:region:accountId:configured-audience-model/*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto. Der `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, jedoch erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

    a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
    d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Startdaten

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um Seed-Daten zu lesen. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn

Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Um eine Servicerolle zum Lesen von Seed-Daten zu erstellen, die in einem S3-Bucket gespeichert sind.

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.
4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann eine der folgenden Richtlinien und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Lesen von AWS Glue Metadaten und den entsprechenden Amazon S3 S3-Daten erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre AWS Glue Ressourcen und die zugrunde liegenden Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Weise AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Zusammenarbeit befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
    {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::buckets"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
```

```
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:GetObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucketFolders/*"
            ],
            "Condition":{
                "StringEquals":{
                    "s3:ResourceAccount":[
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        }
  ]
}
```

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die erforderlich sind, um die Ergebnisse einer SQL-Abfrage zu lesen und diese als Eingabedaten zu verwenden. Je nachdem, wie Ihre Abfrage strukturiert ist, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowCleanRoomsStartQuery",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms:GetCollaborationAnalysisTemplate",
```

```
                "cleanrooms:GetSchema",
                "cleanrooms:StartProtectedQuery"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "AllowCleanRoomsGetAndUpdateQuery",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms:GetProtectedQuery",
                "cleanrooms:UpdateProtectedQuery"
            ],
            "Resource": [

 "arn:aws:cleanrooms:region:queryRunnerAccountId:membership/
queryRunnerMembershipId"
            ]
        }
    ]
}
```

Wenn Sie einen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten verwenden müssen, fügen Sie der Vorlage diese AWS KMS Anweisung hinzu:

```
{
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Decrypt",
                "kms:DescribeKey"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:region:accountId:key/keyId"
            ],
            "Condition": {
                "ArnLike": {
                        "kms:EncryptionContext:aws:s3:arn":
 "arn:aws:s3:::bucketFolders*"
                }
            }
        }
  ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *buckets*— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des S3-Buckets. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.
   - *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.
   - *bucketFolders*— Der Name bestimmter Ordner im S3-Bucket, auf die zugegriffen AWS Clean Rooms werden muss.
   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *queryRunnerAccountId*— Die AWS-Konto ID des Kontos, das Abfragen ausführt.
   - *queryRunnerMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
   - *keyId*— Der KMS-Schlüssel, der zur Verschlüsselung Ihrer Daten benötigt wird.
6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
```

```
        {
            "Sid": "AllowAssumeRole",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEqualsIfExists": {
                    "aws:SourceAccount": ["accountId"]

                },
                "StringLikeIfExists": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:cleanrooms-
ml:region:accountId:audience-generation-job/*"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto. Der `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, jedoch erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.

b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.

c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.

d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Richten Sie Servicerollen für die benutzerdefinierte Modellierung ein

Themen

- Erstellen Sie eine Servicerolle für die benutzerdefinierte ML-Modellierung — ML-Konfiguration
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um ein benutzerdefiniertes ML-Modell bereitzustellen
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um einen Datensatz abzufragen
- Erstellen Sie eine Servicerolle, um eine konfigurierte Tabellenzuordnung zu erstellen

Erstellen Sie eine Servicerolle für die benutzerdefinierte ML-Modellierung — ML-Konfiguration

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um zu steuern, wer eine benutzerdefinierte ML-Konfiguration erstellen kann. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Mit dieser Rolle können Sie die MLConfigurationPut-Aktion verwenden.

Um eine Servicerolle zu erstellen, um die Erstellung einer benutzerdefinierten ML-Konfiguration zu ermöglichen

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.
4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die für den Zugriff auf und das Schreiben von Daten in einen S3-Bucket sowie für die Veröffentlichung von CloudWatch Metriken erforderlich sind. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowS3ObjectWriteForExport",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::bucket/*"
            ],
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "s3:ResourceAccount": [
                        "accountId"
                    ]
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowS3KMSEncryptForExport",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "kms:Encrypt",
                "kms:GenerateDataKey*"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:kms:region:accountId:key/keyId"
```

```
            ],
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "kms:EncryptionContext:aws:s3:arn": "arn:aws:s3:::bucket*"
                },
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowCloudWatchMetricsPublishingForTrainingJobs",
            "Action": "cloudwatch:PutMetricData",
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "cloudwatch:namespace": "/aws/cleanroomsml/*"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowCloudWatchLogsPublishingForTrainingOrInferenceJobs",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "logs:CreateLogGroup",
                "logs:CreateLogStream",
                "logs:DescribeLogStreams",
                "logs:PutLogEvents"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:logs:region:account-id:log-group:/aws/cleanroomsml/*"
            ],
        }
    ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *bucket*— Der Amazon-Ressourcenname (ARN) des S3-Buckets. Den Amazon-Ressourcennamen (ARN) finden Sie auf der Registerkarte Eigenschaften des Buckets in Amazon S3.
   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.
   - *keyId*— Der KMS-Schlüssel, der zur Verschlüsselung Ihrer Daten benötigt wird.

6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:SourceAccount": "accountId"
                },
                "ArnLike": {
                    "aws:SourceArn":
 "arn:aws:cleanrooms:region:accountId:membership/membershipID"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto. Der `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, jedoch erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

    a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
    d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um ein benutzerdefiniertes ML-Modell bereitzustellen

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um zu steuern, wer einen benutzerdefinierten ML-Modellalgorithmus erstellen kann. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Mit dieser Rolle können Sie die CreateConfiguredModelAlgorithmAktion verwenden.

Um eine Servicerolle zu erstellen, die es einem Mitglied ermöglicht, ein benutzerdefiniertes ML-Modell bereitzustellen

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.
4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die zum Abrufen des Docker-Images erforderlich sind, das den Modellalgorithmus enthält. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowECRImageDownloadForTrainingAndInferenceJobs",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ecr:BatchGetImage",
                "ecr:BatchCheckLayerAvailability",
                "ecr:GetDownloadUrlForLayer"
            ],
            "Resource": "arn:aws:ecr:region:accountID:repository/repoName"
        }
    ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

- *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
- *accountId*— Die AWS-Konto ID, in der sich der S3-Bucket befindet.
- *repoName*— Der Name des Repositorys, das Ihre Daten enthält.

6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein, und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

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

   Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto Das `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, aber erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

    > **Note**
    >
    > Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

    a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
    d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um einen Datensatz abzufragen

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um zu steuern, wer einen Datensatz abfragen kann, der für die benutzerdefinierte ML-Modellierung verwendet wird. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Mit dieser Rolle können Sie die Aktion „MLInputKanal erstellen“ verwenden.

Um eine Servicerolle zu erstellen, die es einem Mitglied ermöglicht, einen Datensatz abzufragen

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Berechtigungen, die für die Abfrage eines Datensatzes erforderlich sind, der für die benutzerdefinierte ML-Modellierung verwendet wird. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowCleanRoomsStartQueryForMLInputChannel",
            "Effect": "Allow",
            "Action": "cleanrooms:StartProtectedQuery",
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid":
 "AllowCleanroomsGetSchemaAndGetAnalysisTemplateForMLInputChannel",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms:GetSchema",
                "cleanrooms:GetCollaborationAnalysisTemplate"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "AllowCleanRoomsGetAndUpdateQueryForMLInputChannel",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms:GetProtectedQuery",
                "cleanrooms:UpdateProtectedQuery"
            ],
            "Resource": [
```

```
 "arn:aws:cleanrooms:region:queryRunnerAccountId:membership/
queryRunnerMembershipId"
            ]
        }
    ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
   - *queryRunnerAccountId*— Die AWS-Konto ID des Kontos, das die Abfragen ausführt.
   - *queryRunnerMembershipId*— Die Mitglieds-ID des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann. Die Mitglieds-ID finden Sie auf der Registerkarte Details der Kollaboration. Dadurch AWS Clean Rooms wird sichergestellt, dass die Rolle nur übernommen wird, wenn dieses Mitglied die Analyse in dieser Kollaboration ausführt.
6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein, und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
```

```
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole"
        }
    ]
}
```

Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto Das `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, aber erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

    a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
    c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
    d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Erstellen Sie eine Servicerolle, um eine konfigurierte Tabellenzuordnung zu erstellen

AWS Clean Rooms verwendet eine Servicerolle, um zu steuern, wer eine konfigurierte Tabellenzuordnung erstellen kann. Sie können diese Rolle mithilfe der Konsole erstellen, wenn Sie

über die erforderlichen IAM-Berechtigungen verfügen. Wenn Sie keine `CreateRole` Berechtigungen haben, bitten Sie Ihren Administrator, die Servicerolle zu erstellen.

Mit dieser Rolle können Sie die CreateConfiguredTableAssociation Aktion verwenden.

Um eine Servicerolle zu erstellen, um die Erstellung einer konfigurierten Tabellenzuordnung zu ermöglichen

1. Melden Sie sich mit Ihrem Administratorkonto bei der IAM-Konsole (https://console.aws.amazon.com/iam/) an.
2. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Policies (Richtlinien) aus.
3. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.
4. Wählen Sie im Richtlinien-Editor die Registerkarte JSON aus und kopieren Sie dann die folgende Richtlinie und fügen Sie sie ein.

> **Note**
>
> Die folgende Beispielrichtlinie unterstützt die Erstellung einer konfigurierten Tabellenzuordnung. Je nachdem, wie Sie Ihre Amazon S3 S3-Daten eingerichtet haben, müssen Sie diese Richtlinie jedoch möglicherweise ändern. Diese Richtlinie beinhaltet keinen KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Daten.
> Ihre Amazon S3 S3-Ressourcen müssen sich in derselben Umgebung AWS-Region wie die AWS Clean Rooms Kollaboration befinden.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "kms:Decrypt",
                "kms:DescribeKey"
            ],
            "Resource": "KMS key used to encrypt the S3 data",
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": [
                "s3:ListBucket",
```

```
                "s3:GetBucketLocation"
            ],
            "Resource": "S3 bucket of Glue table",
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": "s3:GetObject",
            "Resource": "S3 bucket of Glue table/*",
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": [
                "glue:GetDatabase",
                "glue:GetDatabases",
                "glue:GetTable",
                "glue:GetTables",
                "glue:GetPartitions",
                "glue:GetPartition",
                "glue:BatchGetPartition"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:glue:region:accountID:catalog",
                "arn:aws:glue:region:accountID:database/Glue database name",
                "arn:aws:glue:region:accountID:table/Glue database name/Glue table
 name"
            ],
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": [
                "glue:GetSchema",
                "glue:GetSchemaVersion"
            ],
            "Resource": "*",
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
}
```

5. Ersetzen Sie jede *placeholder* durch Ihre eigenen Informationen:

   - *KMS key used to encrypt the Amazon S3 data*— Der KMS-Schlüssel, der zur Verschlüsselung der Amazon S3 S3-Daten verwendet wurde. Um die Daten zu entschlüsseln,

müssen Sie denselben KMS-Schlüssel angeben, der zum Verschlüsseln der Daten verwendet wurde.

- *Amazon S3 bucket of AWS Glue table*— Der Name des Amazon S3 S3-Buckets, der die AWS Glue Tabelle enthält, die Ihre Daten enthält.
- *region* – Der Name des AWS-Region. Beispiel, **us-east-1**.
- *accountId*— Die AWS-Konto ID des Kontos, dem die Daten gehören.
- *AWS Glue database name*— Der Name der AWS Glue Datenbank, die Ihre Daten enthält.
- *AWS Glue table name*— Der Name der AWS Glue Tabelle, die Ihre Daten enthält.

6. Wählen Sie Weiter aus.
7. Geben Sie unter Überprüfen und erstellen einen Richtliniennamen und eine Beschreibung ein, und überprüfen Sie die Zusammenfassung.
8. Wählen Sie Richtlinie erstellen aus.

   Sie haben eine Richtlinie für erstellt AWS Clean Rooms.
9. Wählen Sie unter Access management (Zugriffsverwaltung) Roles (Rollen) aus.

   Mit Rollen können Sie kurzfristige Anmeldeinformationen erstellen, was aus Sicherheitsgründen empfohlen wird. Sie können auch Benutzer auswählen, um langfristige Anmeldeinformationen zu erstellen.
10. Wählen Sie Rolle erstellen aus.
11. Wählen Sie im Assistenten zum Erstellen von Rollen unter Vertrauenswürdiger Entitätstyp die Option Benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie aus.
12. Kopieren Sie die folgende benutzerdefinierte Vertrauensrichtlinie und fügen Sie sie in den JSON-Editor ein.

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

```
}
```

Das `SourceAccount` ist immer dein AWS-Konto Das `SourceArn` kann auf einen bestimmten Trainingsdatensatz beschränkt werden, aber erst, nachdem dieser Datensatz erstellt wurde. Da Sie den ARN des Trainingsdatensatzes noch nicht kennen, wird hier der Platzhalter angegeben.

13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Namen der Richtlinie, die Sie erstellt haben, und wählen Sie dann Weiter aus.
15. Geben Sie unter Name, review and create den Rollennamen und die Beschreibung ein.

> **Note**
>
> Der Rollenname muss dem Muster in den `passRole` Berechtigungen entsprechen, die dem Mitglied erteilt wurden, das Ergebnisse abfragen und empfangen kann, und den Mitgliedsrollen.

a. Überprüfen Sie die Option Vertrauenswürdige Entitäten auswählen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
b. Überprüfen Sie die Berechtigungen unter Berechtigungen hinzufügen und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.
c. Überprüfen Sie die Tags und fügen Sie bei Bedarf Stichwörter hinzu.
d. Wählen Sie Rolle erstellen aus.

Sie haben die Servicerolle für erstellt AWS Clean Rooms.

Kooperationen und Mitgliedschaften in AWS Clean Rooms

Eine Kollaboration ist eine sichere logische Grenze, AWS Clean Rooms innerhalb derer Mitglieder Analysen an konfigurierten Tabellen durchführen können.

Jedes Mitglied AWS Clean Rooms kann eine Kollaboration erstellen.

Der Ersteller der Kollaboration kann ein einzelnes Mitglied bestimmen, das konfigurierte Tabellen analysiert und Ergebnisse erhält. Der Ersteller der Kollaboration möchte jedoch möglicherweise verhindern, dass das Mitglied, das die Analyse durchführen kann, Zugriff auf die Abfrageergebnisse hat. In diesem Fall kann der Ersteller der Kollaboration ein Mitglied bestimmen, das Abfragen durchführen kann, oder ein Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann, und ein anderes Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann.

In den meisten Fällen zahlt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, oder das Mitglied, das Jobs abfragen und ausführen kann, auch die Rechenkosten. Der Ersteller der Kollaboration kann jedoch ein anderes Mitglied so konfigurieren, dass es für die Bezahlung der Rechenkosten für Abfragen verantwortlich ist.

Informationen zum Erstellen einer Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Themen

- Auswahl eines Analytics-Engine-Typs in AWS Clean Rooms
- Eine Zusammenarbeit erstellen
- Eine Mitgliedschaft erstellen und einer Kollaboration beitreten
- Kollaborationen bearbeiten
- Kollaborationen löschen
- Kollaborationen anzeigen
- Mitglieder zu einer Kollaboration einladen
- Mitglieder überwachen
- Ein Mitglied aus einer Kollaboration entfernen
- Austritt aus einer Zusammenarbeit

Auswahl eines Analytics-Engine-Typs in AWS Clean Rooms

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms wird den Support für die veraltete Clean Rooms SQL-Analyse-Engine am 17. Dezember 2025 einstellen. Vor dem 16. Juli 2025 müssen Sie AWS beim Kundensupport eine Erhöhung des Limits beantragen, um neue, auf der Clean Rooms SQL Engine basierende Kollaborationen zu erstellen. Ab dem 17. Juli 2025 wird die Erstellung neuer, auf der Clean Rooms SQL Engine basierender Kollaborationen nicht mehr möglich sein.

Eine Analyse-Engine ist eine Softwarekomponente, die Datenabfragen verarbeitet und darin analytische Berechnungen durchführt. AWS Clean Rooms Die Analyse-Engine interpretiert SQL-Befehle, führt Datenverarbeitungsvorgänge aus und gibt Analyseergebnisse zurück. Bevor Sie eine AWS Clean Rooms Zusammenarbeit erstellen, müssen Sie je nach Ihren technischen Anforderungen und Datenverarbeitungsanforderungen zwischen zwei verfügbaren Analyse-Engines wählen. Ihre Auswahlkriterien sollten sich in erster Linie auf die Größe Ihres Datensatzes, die Komplexität der Abfrage, die von der Engine unterstützten Funktionen und die Kompatibilität der Datenquellen konzentrieren.

In der folgenden Tabelle sind die Details der einzelnen Analyse-Engines aufgeführt, anhand derer Sie die beste Option für Ihre Anforderungen ermitteln können.

Analytics-Engine	Wann würden Sie es verwenden?	Wird die Regel für die Aggregationsanalyse unterstützt?	Regel zur Listenanalyse unterstützt?	Benutzerdefinierte Analyseregel ohne differenziellen Datenschutz unterstützt?	Wird eine benutzerdefinierte Analyseregel mit differenziellem Datenschutz unterstützt?	Amazon S3 S3-Datenquelle unterstützt?	Werden Amazon Athena- und Snowflake-Datenquellen unterstützt?
Spark-Analyse-Engine	• Ausführen von Spark-SQL-Abfragen • PySpark Jobs werden ausgeführt • Benutzerdefiniertes ML-Modell ieren	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine	Ausführen AWS Clean Rooms von SQL-Abfragen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein

Informationen zu Spark-SQL-Abfragen finden Sie in der AWS Clean Rooms Spark-SQL-Referenz.

Informationen zu AWS Clean Rooms SQL-Abfragen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

Preisinformationen für Spark SQL und AWS Clean Rooms SQL finden Sie unter AWS Clean Rooms Preise.

Nachdem Sie festgelegt haben, welche Analyse-Engine Sie in Ihrer Zusammenarbeit verwenden möchten, können Sie den Schritten unter folgenEine Zusammenarbeit erstellen.

Eine Zusammenarbeit erstellen

Es gibt drei Möglichkeiten, eine Zusammenarbeit in zu erstellen AWS Clean Rooms.

Die einfachste Form ist die Zusammenarbeit bei Abfragen. Diese Zusammenarbeit konzentriert sich auf die Analyse von SQL-Abfragen und verfolgt eine einfache Struktur mit zwei Hauptrollen: ein Mitglied, das Abfragen ausführen kann, und ein anderes, das Ergebnisse erhalten kann. Diese grundlegende Einrichtung der Zusammenarbeit eignet sich gut für einfache Datenanalyseaufgaben.

Die zweite Form, die Zusammenarbeit für Abfragen und Jobs, erweitert die Funktionalität, indem sie sowohl SQL-Abfragen als auch PySpark Jobs integriert, und erfordert Spark als Analyse-Engine. Diese Einrichtung für die Zusammenarbeit behält dieselbe grundlegende Rollenstruktur bei, erweitert jedoch die Berechtigungen um die Ausführung von Jobs. Eine wichtige Anforderung besteht darin, dass das Mitglied, das PySpark Analysevorlagen erstellt, auch die Ergebnisse erhält, sodass eine klare Rechenschaftspflicht im Analyseprozess gewährleistet ist.

Die dritte Form, Collaboration for ML Modeling, ist für maschinelle Lern-Workflows konzipiert und erfordert Spark als Analyse-Engine. Diese Einrichtung für die Zusammenarbeit fügt zwei weitere Rollen hinzu: eine für Benutzer, die die Ergebnisse trainierter Modelle benötigen, und eine weitere für Benutzer, die die Ergebnisse der Verwendung dieser Modelle benötigen, um Vorhersagen zu treffen. Diese Einrichtung für die Zusammenarbeit hilft den Mitgliedern der Zusammenarbeit, gemeinsam an komplexen Datenprojekten zu arbeiten und gleichzeitig die Rollen und Berechtigungen aller Beteiligten klar zu definieren.

In den folgenden Themen wird erklärt, wie Sie Kollaborationen für Abfragen, Jobs und ML-Modellierung erstellen.

Themen

- Eine Zusammenarbeit für Abfragen erstellen
- Eine Kollaboration für Anfragen und Jobs erstellen
- Eine Zusammenarbeit für ML-Modellierung erstellen

Eine Zusammenarbeit für Abfragen erstellen

In diesem Verfahren führen Sie als Ersteller der Kollaboration die folgenden Aufgaben aus:

- Erstellen Sie eine Kollaboration.
- Laden Sie ein oder mehrere Mitglieder zur Kollaboration ein.
- Weisen Sie Mitgliedern Fähigkeiten zu, z. B. dem Mitglied, das Abfragen durchführen kann, und dem Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann.

  Wenn der Ersteller der Kollaboration auch das Mitglied ist, das Ergebnisse empfangen kann, gibt er das Ziel und das Format der Ergebnisse an. Sie bieten auch eine Servicerolle Amazon Resource Name (ARN), um die Ergebnisse in das Ergebnisziel zu schreiben.
- Konfigurieren Sie, welches Mitglied für die Bezahlung der Rechenkosten im Rahmen der Zusammenarbeit verantwortlich ist.

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllt haben:

- Sie haben den Typ der Analyse-Engine bestimmt, die Sie verwenden möchten.
- Sie haben den Namen und die AWS-Konto ID für jedes Mitglied, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.
- Sie sind berechtigt, den Namen und die AWS-Konto ID jedes Mitglieds mit allen Mitgliedern der Kollaboration zu teilen.

> **Note**
>
> Sie können keine weiteren Mitglieder hinzufügen, nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben.

Informationen zum Erstellen einer Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Um eine Kollaboration für Abfragen zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Kollaboration erstellen aus.
4. Gehen Sie für Schritt 1: Zusammenarbeit definieren wie folgt vor:

   a. Geben Sie für Details den Namen und die Beschreibung der Kollaboration ein.

      Diese Informationen sind für Mitglieder der Kollaboration sichtbar, die zur Teilnahme an der Kollaboration eingeladen wurden. Der Name und die Beschreibung helfen ihnen zu verstehen, worauf sich die Zusammenarbeit bezieht.

   b. Wählen Sie die Analytics-Engine aus, die Sie verwenden möchten.

      Weitere Informationen finden Sie unter Auswahl eines Analytics-Engine-Typs in AWS Clean Rooms.

      > **Note**
      >
      > AWS Clean Rooms wird den Support für die alte Clean Rooms SQL-Analyse-Engine am 17. Dezember 2025 einstellen. Vor dem 16. Juli 2025 müssen Sie AWS beim Kundensupport eine Erhöhung des Limits beantragen, um neue, auf der Clean Rooms SQL Engine basierende Kollaborationen zu erstellen. Ab dem 17. Juli 2025 wird die Erstellung neuer, auf der Clean Rooms SQL Engine basierender Kollaborationen nicht mehr möglich sein.

   c. Für Mitglieder:

      i. Für Mitglied 1: Sie geben den Anzeigenamen Ihres Mitglieds so ein, wie er für die Kollaboration angezeigt werden soll.

         > **Note**
         >
         > Ihre AWS-Konto ID ist automatisch in der AWS-Konto Mitglieds-ID enthalten.

      ii. Geben Sie für Mitglied 2 den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds ein, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.

Der Anzeigename und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds sind für alle zu der Kollaboration eingeladenen Personen sichtbar. Nachdem Sie die Werte für diese Felder eingegeben und gespeichert haben, können Sie sie nicht mehr bearbeiten.

> **Note**
>
> Sie müssen das Mitglied der Kollaboration darüber informieren, dass seine AWS-Konto Mitglieds-ID und sein Anzeigename für alle eingeladenen und aktiven Mitarbeiter in der Kollaboration sichtbar sind.

iii. Wenn Sie ein weiteres Mitglied hinzufügen möchten, wählen Sie Weiteres Mitglied hinzufügen. Geben Sie dann den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID für jedes Mitglied ein, das Daten beitragen kann, die Sie zur Kollaboration einladen möchten.

d. Wenn Sie die Analyseprotokollierung aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Analyseprotokollierung aktivieren.

- Wählen Sie unter Unterstützte Protokolltypen das Kontrollkästchen Protokolle aus Abfragen aus.

  Sie erhalten Protokolle, die aus SQL-Abfragen generiert wurden, in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto.

e. (Optional) Wenn Sie die kryptografische Rechenfunktion aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Kryptografisches Rechnen aktivieren.

i. Wählen Sie die folgenden Parameter für die kryptografische Abdeckung aus:

- Erlauben plaintext Spalten

  Wählen Sie Nein, wenn Sie vollständig verschlüsselte Tabellen benötigen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten cleartext In der verschlüsselten Tabelle zulässige Spalten.

  Um zu laufen SUM or AVG Bei bestimmten Spalten müssen die Spalten in cleartext.

- Bewahren NULL Werte

Wählen Sie Nein, wenn Sie sie nicht beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden nicht angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

Wählen Sie Ja, wenn Sie die Datei beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

ii. Wählen Sie die folgenden Fingerprinting-Parameter:

- Duplikate zulassen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht möchten, dass doppelte Einträge in einem fingerprint Spalte.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten, dass doppelte Einträge in einer fingerprint Spalte.

- Erlauben JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

Weitere Hinweise zu kryptografischen Rechenparametern finden Sie unterKryptografische Rechenparameter.

Weitere Hinweise zur Verschlüsselung Ihrer Daten für die Verwendung in finden Sie AWS Clean Rooms unter. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

> **Note**
>
> Überprüfen Sie diese Konfigurationen sorgfältig, bevor Sie den nächsten Schritt ausführen. Nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben, können Sie nur den Namen und die Beschreibung der Kollaboration bearbeiten und angeben, ob die Protokolle in Amazon CloudWatch Logs gespeichert sind.

f. Wenn Sie Tags für die Kollaborationsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

g. Wählen Sie Weiter aus.

5. Lassen Sie für Schritt 2: Spezifizieren Sie die Fähigkeiten der Mitglieder für Analysen mithilfe von Abfragen und Jobs unter Unterstützte Analysetypen das Kontrollkästchen Abfragen aktiviert und ergreifen Sie je nach Ziel die empfohlene Maßnahme.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Fragen Sie die Daten in der Zusammenarbeit ab und erhalten Sie die Ergebnisse	1. Wählen Sie sich selbst als das Mitglied aus, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie sich selbst als Mitglied aus, das Analyseergebnisse aus der Drop-down-Liste erhalten kann.
Fragen Sie die Daten in der Kollaboration ab und weisen Sie ein anderes Mitglied dem Empfang der Ergebnisse zu	1. Wählen Sie sich selbst als das Mitglied aus, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste das Mitglied aus, das Ergebnisse aus Analysen erhalten kann.
Empfangen Sie die Ergebnisse der Abfrage in der Kollaboration und weisen Sie ein anderes Mitglied mit der Abfrage der Daten zu	1. Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie sich selbst als Mitglied aus, das Ergebnisse aus Analysen aus der Drop-down-Liste erhalten kann.
Erstellen und verwalten Sie die Zusammenarbeit, weisen Sie einem anderen Mitglied die Abfrage der Daten zu und weisen Sie ein anderes Mitglied dem Empfang der Ergebnisse zu	1. Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste das Mitglied aus, das Ergebnisse aus Analysen erhalten kann.

   a. Wenn Sie Clean Rooms ML für die ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows verwenden,

i. (Optional) Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Ergebnisse von trainierten Modellen erhalten kann.

ii. (Optional) Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Ergebnisse von Modellinferenzen empfangen kann.

b. Sehen Sie sich die Fähigkeiten der Mitglieder unter ID-Auflösung mit an. AWS Entity Resolution

c. Wählen Sie Weiter aus.

6. Führen Sie für Schritt 3: Zahlung konfigurieren für Analysen mithilfe von Abfragen je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Weisen Sie dem Mitglied, das Abfragen ausführen kann, das Mitglied zu, das die Rechenkosten für Abfragen bezahlt	1. Wählen Sie für Analysen mithilfe von Abfragen das Mitglied, das für Abfragen bezahlt, genauso aus wie das Mitglied, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie Weiter aus.
Weisen Sie ein anderes Mitglied zu, die Kosten für die Berechnung der Abfrage zu tragen	1. Für Analysen mithilfe von Abfragen wählen Sie sich selbst als das Mitglied, das für Abfragen bezahlt. 2. Wählen Sie Weiter aus.

Bei ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows ist der Ersteller des konfigurierten Lookalike-Modells das Mitglied, das für die Lookalike-Modellierung bezahlt.

Bei der ID-Auflösung mit AWS Entity Resolution ist der Ersteller der ID-Zuordnungstabelle das Mitglied, das für die ID-Zuordnungstabelle bezahlt.

7. Wählen Sie für Schritt 4: Mitgliedschaft konfigurieren eine der folgenden Optionen:

Yes, join by creating membership now

1. Für Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen und für Einstellungen für Abfrageergebnisse, wenn Sie das Mitglied sind, das Ergebnisse empfangen kann,

a. Geben Sie für das Ergebnisziel in Amazon S3 das Amazon S3 S3-Ziel ein oder wählen Sie Browse S3, um einen S3-Bucket auszuwählen.

b. Wählen Sie für das Abfrageergebnisformat entweder CSV oder PARQUET.

c. (Nur Spark) Wählen Sie für die Ergebnisdateien entweder „Mehrfach“ oder „Einfach“.

d. (Optional) Wenn Sie Anfragen, die bis zu 24 Stunden dauern, an Ihr S3-Ziel weiterleiten möchten, aktivieren Sie für den Servicezugriff das Kontrollkästchen Servicerolle hinzufügen, um Anfragen zu unterstützen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt.

   Umfangreiche Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt, werden an Ihr S3-Ziel zugestellt.

   Wenn Sie das Kontrollkästchen nicht aktivieren, werden nur Anfragen, die innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen wurden, an Ihren S3-Standort zugestellt.

e. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	• AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. • Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-result-receiver-<timestamp>` • Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	i. Wählen Sie einen vorhanden en Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt , wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. ii. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

Note

- AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
- Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht

über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.

- Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

2. Wählen Sie für die Logs-Einstellungen eine der folgenden Optionen für die Protokollspeicherung in Amazon CloudWatch Logs:

> **Note**
>
> Der Abschnitt Log-Einstellungen wird angezeigt, wenn Sie die Abfrageprotokollierung aktiviert haben.

a. Wählen Sie Einschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

   Jedes Mitglied kann nur Protokolle für Anfragen erhalten, die es initiiert hat oder die seine Daten enthalten.

   Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, erhält auch Protokolle für alle Abfragen, die in einer Kollaboration ausgeführt werden, auch wenn in einer Abfrage nicht auf seine Daten zugegriffen wird.

   Unter Unterstützte Protokolltypen ist das Kontrollkästchen Protokolle abfragen standardmäßig aktiviert.

   > **Note**
   >
   > Nachdem Sie die Abfrageprotokollierung aktiviert haben, kann es einige Minuten dauern, bis der Protokollspeicher eingerichtet ist und Protokolle in Amazon CloudWatch Logs empfangen werden. Während dieser kurzen Zeit führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, möglicherweise Abfragen durch, ohne dass tatsächlich Protokolle gesendet werden.

b. Wählen Sie Ausschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden nicht in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

3. Wenn Sie Tags für die Mitgliedschaftsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
4. Wenn Sie das Mitglied sind, das für Query Compute bezahlt, geben Sie Ihre Zustimmung an, indem Sie das Kontrollkästchen Ich stimme zu, für die Rechenkosten in dieser Zusammenarbeit zu zahlen, aktivieren.

   > **Note**
   >
   > Sie müssen dieses Kontrollkästchen aktivieren, um fortzufahren.
   > Weitere Informationen zur Preisberechnung finden Sie unterPreisgestaltung für AWS Clean Rooms.

   Wenn Sie das Mitglied sind, das die Kosten für die Berechnung von Abfragen bezahlt, aber nicht das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, empfiehlt es sich, ein Budget AWS Budgets zu konfigurieren AWS Clean Rooms und Benachrichtigungen zu erhalten, sobald das maximale Budget erreicht ist. Weitere Informationen zur Einrichtung eines Budgets finden Sie AWS Budgets im AWS Cost Management Benutzerhandbuch unter Kosten verwalten mit. Weitere Informationen zum Einrichten von Benachrichtigungen finden Sie unter Erstellen eines Amazon SNS SNS-Themas für Budgetbenachrichtigungen im AWS Cost Management Benutzerhandbuch. Wenn das maximale Budget erreicht wurde, können Sie sich an das Mitglied wenden, das Anfragen stellen oder die Kollaboration verlassen kann. Wenn Sie die Kollaboration verlassen, dürfen keine Abfragen mehr ausgeführt werden, sodass Ihnen auch keine Kosten für die Berechnung von Abfragen mehr in Rechnung gestellt werden.
5. Wählen Sie Weiter aus.

Sowohl die Kollaboration als auch Ihre Mitgliedschaft werden erstellt.

Ihr Status in der Kollaboration ist aktiv.

No, I will create a membership later

1. Wählen Sie Weiter aus.

   Nur die Kollaboration wird erstellt.

   Ihr Status in der Kollaboration ist inaktiv.

8. Gehen Sie für Schritt 5: Überprüfen und erstellen wie folgt vor:

   a. Überprüfen Sie die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.

   b. Wählen Sie eine der Optionen aus.

Wenn Sie sich dafür entschieden haben...	Dann wähle...
Erstellen Sie eine Mitgliedschaft mit der Kollaboration (Ja, treten Sie bei, indem Sie jetzt eine Mitgliedschaft erstellen)	Erstellen Sie eine Zusammenarbeit und Mitgliedschaft
Erstellen Sie die Kollaboration und legen Sie zu diesem Zeitpunkt noch keine Mitgliedschaft an (Nein, ich werde später eine Mitgliedschaft erstellen)	Kollaboration erstellen

Nachdem Ihre Kollaboration erfolgreich erstellt wurde, können Sie die Seite mit den Kollaborationsdetails unter Kollaborationen einsehen.

Sie sind jetzt bereit für:

- Bereiten Sie Ihre Datentabelle für die Analyse vor AWS Clean Rooms. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren oder Identitätsdaten abfragen möchten.)
- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle Ihrer Kollaboration zu. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren möchten.)
- Fügen Sie eine Analyseregel für die konfigurierte Tabelle hinzu. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren möchten.)
- Erstellen Sie eine Mitgliedschaft und treten Sie einer Kollaboration bei. (Optional, wenn Sie bereits eine Mitgliedschaft erstellt haben.)
- Laden Sie Mitglieder ein, der Kollaboration beizutreten.

Eine Kollaboration für Anfragen und Jobs erstellen

In diesem Verfahren führen Sie als Ersteller der Kollaboration die folgenden Aufgaben aus:

- Erstellen Sie eine Kollaboration.
- Laden Sie ein oder mehrere Mitglieder zur Kollaboration ein.
- Weisen Sie Mitgliedern Fähigkeiten zu, z. B. dem Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann, und dem Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann.

  Wenn der Ersteller der Kollaboration auch das Mitglied ist, das Ergebnisse empfangen kann, gibt er das Ziel und das Format der Ergebnisse an. Sie bieten auch eine Servicerolle Amazon Resource Name (ARN), um die Ergebnisse in das Ergebnisziel zu schreiben.
- Legen Sie fest, welches Mitglied für die Bezahlung der Kosten für Abfragen und Datenverarbeitung im Rahmen der Zusammenarbeit verantwortlich ist.

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllt haben:

- Sie haben den Typ der Analyse-Engine bestimmt, die Sie verwenden möchten.
- Sie haben den Namen und die AWS-Konto ID für jedes Mitglied, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.
- Sie sind berechtigt, den Namen und die AWS-Konto ID jedes Mitglieds mit allen Mitgliedern der Kollaboration zu teilen.

> **Note**
>
> Sie können keine weiteren Mitglieder hinzufügen, nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben.

Informationen zum Erstellen einer Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Um eine Kollaboration für Abfragen und Jobs zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Kollaboration erstellen aus.
4. Gehen Sie für Schritt 1: Zusammenarbeit definieren wie folgt vor:

   a. Geben Sie für Details den Namen und die Beschreibung der Kollaboration ein.

Diese Informationen sind für Mitglieder der Kollaboration sichtbar, die zur Teilnahme an der Kollaboration eingeladen wurden. Der Name und die Beschreibung helfen ihnen zu verstehen, worauf sich die Zusammenarbeit bezieht.

b. Wählen Sie die Analytics-Engine aus, die Sie verwenden möchten.

Weitere Informationen finden Sie unter Auswahl eines Analytics-Engine-Typs in AWS Clean Rooms.

> **Note**
>
> Wenn Sie Ihre Kollaboration von der AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine auf die Spark-Analyse-Engine aktualisieren möchten, können Sie eine bestehende Kollaboration bearbeiten oder die Kollaboration neu erstellen und die Spark-Analyse-Engine auswählen.

c. Für Mitglieder:

i. Für Mitglied 1: Sie geben den Anzeigenamen Ihres Mitglieds so ein, wie er für die Kollaboration angezeigt werden soll.

> **Note**
>
> Ihre AWS-Konto ID ist automatisch in der AWS-Konto Mitglieds-ID enthalten.

ii. Geben Sie für Mitglied 2 den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds ein, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.

Der Anzeigename und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds sind für alle zu der Kollaboration eingeladenen Personen sichtbar. Nachdem Sie die Werte für diese Felder eingegeben und gespeichert haben, können Sie sie nicht mehr bearbeiten.

> **Note**
>
> Sie müssen das Mitglied der Kollaboration darüber informieren, dass seine AWS-Konto Mitglieds-ID und sein Anzeigename für alle eingeladenen und aktiven Mitarbeiter in der Kollaboration sichtbar sind.

iii. Wenn Sie ein weiteres Mitglied hinzufügen möchten, wählen Sie Weiteres Mitglied hinzufügen. Geben Sie dann den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID für jedes Mitglied ein, das Daten beitragen kann, die Sie zur Kollaboration einladen möchten.

d. Wenn Sie die Analyseprotokollierung aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Analyseprotokollierung aktivieren und wählen Sie dann Unterstützte Protokolltypen aus.

- Wenn Sie aus SQL-Abfragen generierte Protokolle empfangen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Protokolle aus Abfragen.
- Wenn Sie Protokolle empfangen möchten, die aus Aufträgen mit generiert wurden PySpark, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Protokolle von Aufträgen.

e. (Optional) Wenn Sie die kryptografische Rechenfunktion aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Kryptografisches Rechnen aktivieren.

i. Wählen Sie die folgenden Parameter für die kryptografische Abdeckung aus:

- Erlauben plaintext Spalten

  Wählen Sie Nein, wenn Sie vollständig verschlüsselte Tabellen benötigen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten cleartext In der verschlüsselten Tabelle zulässige Spalten.

  Um zu laufen SUM or AVG Bei bestimmten Spalten müssen die Spalten in cleartext.

- Bewahren NULL Werte

  Wählen Sie Nein, wenn Sie sie nicht beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden nicht angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie die Datei beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

ii. Wählen Sie die folgenden Fingerprinting-Parameter:

- Duplikate zulassen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht möchten, dass doppelte Einträge in einem fingerprint Spalte.

Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten, dass doppelte Einträge in einer fingerprint Spalte.

- Erlauben JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

Weitere Hinweise zu kryptografischen Rechenparametern finden Sie unterKryptografische Rechenparameter.

Weitere Hinweise zur Verschlüsselung Ihrer Daten für die Verwendung in finden Sie AWS Clean Rooms unter. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

> **Note**
>
> Überprüfen Sie diese Konfigurationen sorgfältig, bevor Sie den nächsten Schritt ausführen. Nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben, können Sie nur den Namen und die Beschreibung der Kollaboration bearbeiten und angeben, ob die Protokolle in Amazon CloudWatch Logs gespeichert sind.

f. Wenn Sie Tags für die Kollaborationsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

g. Wählen Sie Weiter aus.

5. Gehen Sie für Schritt 2: Fähigkeiten der Mitglieder angeben wie folgt vor:

   a. Aktivieren Sie für Analysen mithilfe von Abfragen und Jobs unter Unterstützte Analysetypen das Kontrollkästchen Jobs.

      Das Kontrollkästchen Abfragen ist standardmäßig aktiviert.

      i. Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Abfragen und Jobs ausführen kann.

      ii. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste das Mitglied aus, das Ergebnisse aus Analysen erhalten kann.

> **Note**
>
> Das Mitglied, das die PySpark Analysevorlage erstellt, muss auch das Mitglied sein, das Ergebnisse erhält.

b. Wenn Sie Clean Rooms ML für die ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows verwenden,

   i. (Optional) Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Ergebnisse von trainierten Modellen erhalten kann.

   ii. (Optional) Wählen Sie aus der Dropdownliste das Mitglied aus, das Ergebnisse von Modellinferenzen empfangen kann.

c. Sehen Sie sich die Fähigkeiten der Mitglieder unter ID-Auflösung mit an. AWS Entity Resolution

d. Wählen Sie Weiter aus.

6. Für Schritt 3: Zahlung konfigurieren,

   a. Wählen Sie für Analysen mithilfe von Abfragen und Aufträgen das Mitglied aus, das für Abfragen und Jobs bezahlt.

      Sie können das Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann, das Mitglied sein, das die Berechnungskosten für die Abfragen und Jobs bezahlt.

      Sie können ein anderes Mitglied mit der Bezahlung der Berechnungskosten für Abfragen und Jobs beauftragen.

   b. Bei ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows ist der Ersteller des konfigurierten Lookalike-Modells das Mitglied, das für die Lookalike-Modellierung bezahlt.

   c. Bei der ID-Auflösung mit AWS Entity Resolution ist der Ersteller der ID-Zuordnungstabelle das Mitglied, das für die ID-Zuordnungstabelle bezahlt.

   d. Wählen Sie Weiter aus.

7. Wählen Sie für Schritt 4: Mitgliedschaft konfigurieren eine der folgenden Optionen:

   Yes, join by creating membership now

   1. Für Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen und für Einstellungen für Abfrageergebnisse, wenn Sie das Mitglied sind, das Ergebnisse empfangen kann,

a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Standardeinstellungen für Abfragen festlegen. Geben Sie für das Ergebnisziel in Amazon S3 das Amazon S3 S3-Ziel ein oder wählen Sie Browse S3, um einen S3-Bucket auszuwählen.

b. Wählen Sie für das Abfrageergebnisformat entweder CSV oder PARQUET.

c. (Nur Spark) Wählen Sie für die Ergebnisdateien entweder „Mehrfach“ oder „Einfach“.

d. (Optional) Wenn Sie Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden dauert, an Ihr S3-Ziel senden möchten, aktivieren Sie für den Zugriff auf Dienste das Kontrollkästchen Servicerolle hinzufügen, um Anfragen zu unterstützen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt.

   Umfangreiche Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt, werden an Ihr S3-Ziel zugestellt.

   Wenn Sie das Kontrollkästchen nicht aktivieren, werden nur Anfragen, die innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen wurden, an Ihren S3-Standort zugestellt.

e. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	• AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. • Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-result-receiver-<timestamp>` • Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	i. Wählen Sie einen vorhanden en Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt , wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. ii. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

Note

- AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
- Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht

über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.

- Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

2. Für Job-Ergebnisse

   Example

   Beispiel: **`s3://bucket/prefix`**

   a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Standardeinstellungen für Jobs festlegen und geben Sie dann das Ergebnisziel in Amazon S3 an, indem Sie das S3-Ziel eingeben, oder wählen Sie S3 durchsuchen, um aus einer Liste verfügbarer S3-Buckets auszuwählen.

   b. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Drop-down-Liste auswählen.

3. Wählen Sie für die Logs-Einstellungen eine der folgenden Optionen für die Protokollspeicherung in Amazon CloudWatch Logs:

   > **Note**
   >
   > Der Abschnitt Log-Einstellungen wird angezeigt, wenn Sie die Abfrageprotokollierung aktiviert haben.

   a. Wählen Sie Einschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

   Jedes Mitglied kann nur Protokolle für Anfragen erhalten, die es initiiert hat oder die seine Daten enthalten.

   Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, erhält auch Protokolle für alle Abfragen, die in einer Kollaboration ausgeführt werden, auch wenn in einer Abfrage nicht auf seine Daten zugegriffen wird.

   Wählen Sie unter Unterstützte Protokolltypen einen der Protokolltypen aus, die der Kollaborationsersteller zur Unterstützung ausgewählt hat:

Unter Unterstützte Protokolltypen sind die Kontrollkästchen Abfrageprotokolle und Jobprotokolle standardmäßig aktiviert.

> **Note**
>
> Nachdem Sie die Analysis-Protokollierung aktiviert haben, kann es einige Minuten dauern, bis der Protokollspeicher eingerichtet ist und Protokolle in Amazon CloudWatch Logs empfangen werden. Während dieser kurzen Zeit führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, möglicherweise Abfragen durch, bei denen keine Protokolle gesendet werden.

b. Wählen Sie Ausschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden nicht in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

4. Wenn Sie Mitgliedschafts-Tags für die Mitgliedschaftsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
5. Wenn Sie das Mitglied sind, das für Query Compute oder Job Compute oder beides bezahlt, geben Sie Ihre Zustimmung an, indem Sie das Kontrollkästchen Ich stimme zu, für die Rechenkosten in dieser Zusammenarbeit zu zahlen, aktivieren.

> **Note**
>
> Sie müssen dieses Kontrollkästchen aktivieren, um fortzufahren.
> Weitere Informationen zur Preisberechnung finden Sie unterPreisgestaltung für AWS Clean Rooms.

Wenn Sie das Mitglied sind, das die Kosten für die Berechnung von Abfragen bezahlt, aber nicht das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, empfiehlt es sich, ein Budget AWS Budgets zu konfigurieren AWS Clean Rooms und Benachrichtigungen zu erhalten, sobald das maximale Budget erreicht ist. Weitere Informationen zur Einrichtung eines Budgets finden Sie AWS Budgets im AWS Cost Management Benutzerhandbuch unter Kosten verwalten mit. Weitere Informationen zum Einrichten von Benachrichtigungen finden Sie unter Erstellen eines Amazon SNS SNS-Themas für Budgetbenachrichtigungen im AWS Cost Management Benutzerhandbuch. Wenn das maximale Budget erreicht wurde, können Sie sich an das Mitglied wenden, das Anfragen stellen oder die Kollaboration verlassen kann. Wenn Sie die Kollaboration verlassen, dürfen keine Abfragen mehr

ausgeführt werden, sodass Ihnen auch keine Kosten für die Berechnung von Abfragen mehr in Rechnung gestellt werden.

6. Wählen Sie Weiter aus.

Sowohl die Kollaboration als auch Ihre Mitgliedschaft werden erstellt.

Ihr Status in der Kollaboration ist aktiv.

No, I will create a membership later

1. Wählen Sie Weiter aus.

Nur die Kollaboration wird erstellt.

Ihr Status in der Kollaboration ist inaktiv.

8. Gehen Sie für Schritt 5: Überprüfen und erstellen wie folgt vor:

a. Überprüfen Sie die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.

b. Wählen Sie eine der Optionen aus.

Wenn Sie sich dafür entschieden haben...	Dann wähle...
Erstellen Sie eine Mitgliedschaft mit der Kollaboration (Ja, treten Sie bei, indem Sie jetzt eine Mitgliedschaft erstellen)	Erstellen Sie eine Zusammenarbeit und Mitgliedschaft
Erstellen Sie die Kollaboration und legen Sie zu diesem Zeitpunkt noch keine Mitgliedschaft an (Nein, ich werde später eine Mitgliedschaft erstellen)	Kollaboration erstellen

Nachdem Ihre Kollaboration erfolgreich erstellt wurde, können Sie die Seite mit den Kollaborationsdetails unter Kollaborationen einsehen.

Sie sind jetzt bereit für:

- Bereiten Sie Ihre Datentabelle für die Analyse vor AWS Clean Rooms. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren oder Identitätsdaten abfragen möchten.)
- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle Ihrer Kollaboration zu. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren möchten.)
- Fügen Sie eine Analyseregel für die konfigurierte Tabelle hinzu. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten analysieren möchten.)
- Erstellen Sie eine Mitgliedschaft und treten Sie einer Kollaboration bei. (Optional, wenn Sie bereits eine Mitgliedschaft erstellt haben.)
- Laden Sie Mitglieder ein, der Kollaboration beizutreten.

Eine Zusammenarbeit für ML-Modellierung erstellen

In diesem Verfahren führen Sie als Ersteller der Kollaboration die folgenden Aufgaben aus:

- Erstellen Sie eine Kollaboration.
- Laden Sie ein oder mehrere Mitglieder zur Kollaboration ein.
- Weisen Sie Mitgliedern Fähigkeiten zu, wie z. B.
  - Mitglied, das Fragen stellen kann
  - Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann
  - Mitglied, das Ergebnisse von trainierten Modellen erhalten kann
  - Mitglied, das Ergebnisse aus Modellinferenz generieren kann

  Wenn der Ersteller der Kollaboration auch das Mitglied ist, das Ergebnisse empfangen kann, gibt er das Ziel und das Format der Ergebnisse an. Sie bieten auch eine Servicerolle Amazon Resource Name (ARN), um die Ergebnisse in das Ergebnisziel zu schreiben.
- Konfigurieren Sie, welches Mitglied für die Bezahlung der Rechenkosten, der Modellschulung und der Modellinferenz im Rahmen der Zusammenarbeit verantwortlich ist.

Bevor Sie beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllt haben:

- Sie haben den Typ der Analyse-Engine bestimmt, die Sie verwenden möchten.
- Sie haben den Namen und die AWS-Konto ID für jedes Mitglied, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.

- Sie sind berechtigt, den Namen und die AWS-Konto ID jedes Mitglieds mit allen Mitgliedern der Kollaboration zu teilen.

> **Note**
>
> Sie können keine weiteren Mitglieder hinzufügen, nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben.

Informationen zum Erstellen einer Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Um eine Kollaboration für die ML-Modellierung zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Zusammenarbeit fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Kollaboration erstellen aus.
4. Gehen Sie für Schritt 1: Zusammenarbeit definieren wie folgt vor:

    a. Geben Sie für Details den Namen und die Beschreibung der Kollaboration ein.

    Diese Informationen sind für Mitglieder der Kollaboration sichtbar, die zur Teilnahme an der Kollaboration eingeladen wurden. Der Name und die Beschreibung helfen ihnen zu verstehen, worauf sich die Zusammenarbeit bezieht.

    b. Wählen Sie für Analytics Engine Spark aus.

    c. Für Mitglieder:

        i. Für Mitglied 1: Sie geben den Anzeigenamen Ihres Mitglieds so ein, wie er für die Kollaboration angezeigt werden soll.

        > **Note**
        >
        > Ihre AWS-Konto ID ist automatisch in der AWS-Konto Mitglieds-ID enthalten.

        ii. Geben Sie für Mitglied 2 den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds ein, das Sie zur Kollaboration einladen möchten.

Der Anzeigename und die AWS-Konto Mitglieds-ID des Mitglieds sind für alle zu der Kollaboration eingeladenen Personen sichtbar. Nachdem Sie die Werte für diese Felder eingegeben und gespeichert haben, können Sie sie nicht mehr bearbeiten.

> **Note**
>
> Sie müssen das Mitglied der Kollaboration darüber informieren, dass seine AWS-Konto Mitglieds-ID und sein Anzeigename für alle eingeladenen und aktiven Mitarbeiter in der Kollaboration sichtbar sind.

iii. Wenn Sie ein weiteres Mitglied hinzufügen möchten, wählen Sie Weiteres Mitglied hinzufügen. Geben Sie dann den Anzeigenamen und die AWS-Konto Mitglieds-ID für jedes Mitglied ein, das Daten beitragen kann, die Sie zur Kollaboration einladen möchten.

d. Wenn Sie die Analyseprotokollierung aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Analyseprotokollierung aktivieren und wählen Sie dann unter Unterstützte Protokolltypen die Option Protokolle aus Abfragen aus.

e. (Optional) Wenn Sie die kryptografische Rechenfunktion aktivieren möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Kryptografisches Rechnen aktivieren.

i. Wählen Sie die folgenden Parameter für die kryptografische Abdeckung aus:

- Erlauben plaintext Spalten

  Wählen Sie Nein, wenn Sie vollständig verschlüsselte Tabellen benötigen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten cleartext In der verschlüsselten Tabelle zulässige Spalten.

  Um zu laufen SUM or AVG Bei bestimmten Spalten müssen die Spalten in cleartext.

- Bewahren NULL Werte

  Wählen Sie Nein, wenn Sie sie nicht beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden nicht angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie die Datei beibehalten möchten NULL Werte. NULL Werte werden angezeigt als NULL in einer verschlüsselten Tabelle.

ii. Wählen Sie die folgenden Fingerprinting-Parameter:

- Duplikate zulassen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht möchten, dass doppelte Einträge in einem fingerprint Spalte.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie möchten, dass doppelte Einträge in einer fingerprint Spalte.

- Erlauben JOIN von Spalten mit unterschiedlichen Namen

  Wählen Sie Nein, wenn Sie nicht beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

  Wählen Sie Ja, wenn Sie beitreten möchten fingerprint Spalten mit unterschiedlichen Namen.

Weitere Hinweise zu kryptografischen Rechenparametern finden Sie unterKryptografische Rechenparameter.

Weitere Hinweise zur Verschlüsselung Ihrer Daten für die Verwendung in finden Sie AWS Clean Rooms unter. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

> **Note**
>
> Überprüfen Sie diese Konfigurationen sorgfältig, bevor Sie den nächsten Schritt ausführen. Nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben, können Sie nur den Namen und die Beschreibung der Kollaboration bearbeiten und angeben, ob die Protokolle in Amazon CloudWatch Logs gespeichert sind.

f. Wenn Sie Tags für die Kollaborationsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

g. Wählen Sie Weiter aus.

5. Für Schritt 2: Fähigkeiten der Mitglieder angeben

   a. Lassen Sie für Analysen mithilfe von Abfragen und Jobs unter Unterstützte Analysetypen das Kontrollkästchen Abfragen aktiviert.

   b. Wählen Sie unter Abfragen ausführen das Mitglied aus, das das Modelltraining initiieren soll

c. Wählen Sie unter Ergebnisse aus Analysen erhalten ein oder mehrere Mitglieder aus, die die Abfrageergebnisse erhalten sollen.

d. Für die ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows

   i. Wählen Sie unter Ausgabe aus trainierten Modellen erhalten das Mitglied aus, das die Ergebnisse des trainierten Modells, einschließlich Modellartefakten und Metriken, erhalten soll.

   ii. Wählen Sie unter Ausgabe aus Modellinferenz empfangen das Mitglied aus, das die Ergebnisse der Modellinferenz erhalten soll.

e. Sehen Sie sich die Fähigkeiten der Mitglieder unter ID-Auflösung mit an. AWS Entity Resolution

6. Führen Sie für Schritt 3: Zahlung konfigurieren für Analysen mithilfe von Abfragen je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Weisen Sie dem Mitglied, das Abfragen ausführen kann, das Mitglied zu, das die Rechenkosten für Abfragen bezahlt	1. Wählen Sie das Mitglied, das für Abfragen bezahlt, genauso aus wie das Mitglied, das Abfragen ausführen kann. 2. Wählen Sie Weiter aus.
Weisen Sie ein anderes Mitglied zu, die Kosten für die Berechnung der Abfragen zu tragen	1. Wählen Sie sich selbst als das Mitglied, das für Abfragen bezahlt. 2. Wählen Sie Weiter aus.

Bei ML-Modellierung mit speziell entwickelten Workflows ist der Ersteller des konfigurierten Lookalike-Modells das Mitglied, das für die Lookalike-Modellierung bezahlt.

Bei der ID-Auflösung mit AWS Entity Resolution ist der Ersteller der ID-Zuordnungstabelle das Mitglied, das für die ID-Zuordnungstabelle bezahlt.

7. Wählen Sie für Schritt 4: Mitgliedschaft konfigurieren eine der folgenden Optionen:

   Yes, join by creating membership now

   1. Für Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen und für Einstellungen für Abfrageergebnisse, wenn Sie das Mitglied sind, das Ergebnisse empfangen kann,

a. Geben Sie für das Ergebnisziel in Amazon S3 das Amazon S3 S3-Ziel ein oder wählen Sie Browse S3, um einen S3-Bucket auszuwählen.

b. Wählen Sie für das Abfrageergebnisformat entweder CSV oder PARQUET.

c. (Nur Spark) Wählen Sie für die Ergebnisdateien entweder „Mehrfach“ oder „Einfach“.

d. (Optional) Wenn Sie Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden dauert, an Ihr S3-Ziel senden möchten, aktivieren Sie für den Zugriff auf Dienste das Kontrollkästchen Servicerolle hinzufügen, um Anfragen zu unterstützen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt.

   Umfangreiche Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt, werden an Ihr S3-Ziel zugestellt.

   Wenn Sie das Kontrollkästchen nicht aktivieren, werden nur Anfragen, die innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen wurden, an Ihren S3-Standort zugestellt.

e. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	• AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. • Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-result-receiver-<timestamp>` • Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen.

Wenn Sie sich dafür entscheiden,...	Dann...
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	i. Wählen Sie einen vorhanden en Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt , wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. ii. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

Note

- AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
- Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht

über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.

- Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

2. Für Job-Ergebnisse

   Example

   Beispiel: **`s3://bucket/prefix`**

   a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Standardeinstellungen für Jobs festlegen und geben Sie dann das Ergebnisziel in Amazon S3 an, indem Sie das S3-Ziel eingeben, oder wählen Sie S3 durchsuchen, um aus einer Liste verfügbarer S3-Buckets auszuwählen.

   b. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Drop-down-Liste auswählen.

3. Wählen Sie für die Logs-Einstellungen eine der folgenden Optionen für die Protokollspeicherung in Amazon CloudWatch Logs:

   > **Note**
   >
   > Der Abschnitt Log-Einstellungen wird angezeigt, wenn Sie die Abfrageprotokollierung aktiviert haben.

   a. Wählen Sie Einschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

      Jedes Mitglied kann nur Protokolle für Anfragen erhalten, die es initiiert hat oder die seine Daten enthalten.

      Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, erhält auch Protokolle für alle Abfragen, die in einer Kollaboration ausgeführt werden, auch wenn in einer Abfrage nicht auf seine Daten zugegriffen wird.

      Wählen Sie unter Unterstützte Protokolltypen einen der Protokolltypen aus, die der Kollaborationsersteller zur Unterstützung ausgewählt hat:

Unter Unterstützte Protokolltypen ist das Kontrollkästchen Protokolle abfragen standardmäßig aktiviert.

> **Note**
>
> Nachdem Sie die Analysis-Protokollierung aktiviert haben, kann es einige Minuten dauern, bis der Protokollspeicher eingerichtet ist und Protokolle in Amazon CloudWatch Logs empfangen werden. Während dieser kurzen Zeit führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, möglicherweise Abfragen durch, bei denen keine Protokolle gesendet werden.

b. Wählen Sie Ausschalten und die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden nicht in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

4. Wenn Sie Tags für die Mitgliedschaftsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
5. Wenn Sie das Mitglied sind, das für Query Compute bezahlt, geben Sie Ihre Zustimmung an, indem Sie das Kontrollkästchen Ich stimme zu, für die Rechenkosten in dieser Zusammenarbeit zu zahlen, aktivieren.

> **Note**
>
> Sie müssen dieses Kontrollkästchen aktivieren, um fortzufahren.
> Weitere Informationen zur Preisberechnung finden Sie unterPreisgestaltung für AWS Clean Rooms.

Wenn Sie das Mitglied sind, das die Kosten für die Berechnung von Abfragen bezahlt, aber nicht das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, empfiehlt es sich, ein Budget AWS Budgets zu konfigurieren AWS Clean Rooms und Benachrichtigungen zu erhalten, sobald das maximale Budget erreicht ist. Weitere Informationen zur Einrichtung eines Budgets finden Sie AWS Budgets im AWS Cost Management Benutzerhandbuch unter Kosten verwalten mit. Weitere Informationen zum Einrichten von Benachrichtigungen finden Sie unter Erstellen eines Amazon SNS SNS-Themas für Budgetbenachrichtigungen im AWS Cost Management Benutzerhandbuch. Wenn das maximale Budget erreicht wurde, können Sie sich an das Mitglied wenden, das Anfragen stellen oder die Kollaboration verlassen kann. Wenn Sie die Kollaboration verlassen, dürfen keine Abfragen mehr

ausgeführt werden, sodass Ihnen auch keine Kosten für die Berechnung von Abfragen mehr in Rechnung gestellt werden.

6. Wählen Sie Weiter aus.

Sowohl die Kollaboration als auch Ihre Mitgliedschaft werden erstellt.

Ihr Status in der Kollaboration ist aktiv.

No, I will create a membership later

1. Wählen Sie Weiter aus.

Nur die Kollaboration wird erstellt.

Ihr Status in der Kollaboration ist inaktiv.

8. Gehen Sie für Schritt 5: Überprüfen und erstellen wie folgt vor:

a. Überprüfen Sie die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, und bearbeiten Sie sie gegebenenfalls.

b. Wählen Sie eine der Optionen aus.

Wenn Sie sich dafür entschieden haben...	Dann wähle...
Erstellen Sie eine Mitgliedschaft mit der Kollaboration (Ja, treten Sie bei, indem Sie jetzt eine Mitgliedschaft erstellen)	Erstellen Sie eine Zusammenarbeit und Mitgliedschaft
Erstellen Sie die Kollaboration und legen Sie zu diesem Zeitpunkt noch keine Mitgliedschaft an (Nein, ich werde später eine Mitgliedschaft erstellen)	Kollaboration erstellen

Eine Mitgliedschaft erstellen und einer Kollaboration beitreten

Eine Mitgliedschaft ist eine Ressource, die erstellt wird, wenn ein Mitglied einer Kollaboration in beitritt AWS Clean Rooms.

Sie können einer Kollaboration beitreten als

- Mitglied, das Fragen stellen kann
- Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann
- Mitglied, das Ergebnisse einer Abfrage oder eines Jobs erhalten kann
- Mitglied, das die Kosten für die Berechnung von Abfragen bezahlt
- Mitglied zahlt für Anfragen und Jobs

Alle Mitglieder können Daten beisteuern.

Informationen zum Erstellen einer Mitgliedschaft und zum Beitritt zu einer Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Bei diesem Verfahren tritt das eingeladene Mitglied der Kollaboration bei, indem es eine Mitgliedschaftsressource erstellt.

Wenn das eingeladene Mitglied das Mitglied ist, das Ergebnisse erhalten kann, gibt es das Ziel und das Format der Ergebnisse an. Sie bieten auch einen ARN für die Servicerolle, um in das Ergebnisziel zu schreiben.

Wenn es sich bei dem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das für die Bezahlung der Rechenkosten verantwortlich ist, akzeptiert es seine Zahlungsverpflichtungen, bevor es der Kollaboration beitritt.

Um eine Mitgliedschaft zu erstellen und einer Kollaboration beizutreten

1. Melden Sie sich bei Ihrem Mitglied an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole AWS-Konto.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte „Zum Beitritt verfügbar“ für Kollaborationen, die zum Beitritt verfügbar sind, den Namen der Kollaboration aus.
4. Sehen Sie sich auf der Seite mit den Kollaborationsdetails im Abschnitt Übersicht die Kollaborationsdetails an, einschließlich Ihrer Mitgliedsdetails und einer Liste der anderen Mitglieder.

   Vergewissern Sie sich, dass AWS-Konto IDs für jedes Mitglied der Kollaboration diejenigen sind, mit denen Sie die Zusammenarbeit eingehen möchten.
5. Wählen Sie Mitgliedschaft erstellen aus.

6. Sehen Sie sich auf der Seite Mitgliedschaft erstellen in der Übersicht den Namen der Kollaboration, die Beschreibung der Kollaboration, die AWS-Konto ID des Erstellers der Kollaboration, Ihre Mitgliedsdetails und die AWS-Konto ID des Mitglieds an, das für Anfragen bezahlt.
7. Wenn der Ersteller der Kollaboration entschieden hat, die Analysis-Protokollierung zu aktivieren, wählen Sie eine der folgenden Optionen für die Protokollspeicherung in Amazon CloudWatch Logs:

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Einschalten	Die für Sie relevanten Protokolle werden in Amazon CloudWatch Logs gespeichert. Jedes Mitglied kann nur Protokolle für Anfragen erhalten, die es initiiert hat oder die seine Daten enthalten. Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, erhält auch Protokolle für alle Analysen, die in einer Kollaboration ausgeführt werden, auch wenn bei einer Analyse nicht auf seine Daten zugegriffen wird. Wählen Sie unter Unterstützte Protokoll typen einen der Protokolltypen aus, deren Unterstützung der Ersteller der Kollaboration ausgewählt hat: 1. Wenn Sie anhand von SQL-Abfragen generierte Protokolle erhalten möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Protokolle aus Abfragen. 2. Wenn Sie Protokolle empfangen möchten, die aus Aufträgen mit generiert wurden PySpark, aktivieren Sie das Kontrollk ästchen Protokolle von Aufträgen.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Schalten Sie aus	Die für Sie relevanten Abfrageprotokolle werden nicht in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert.

> **Note**
>
> Nachdem Sie die Analysis-Protokollierung aktiviert haben, kann es einige Minuten dauern, bis der Protokollspeicher eingerichtet ist und Protokolle in Amazon CloudWatch Logs empfangen werden. Während dieser kurzen Zeit führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, möglicherweise Abfragen durch, bei denen keine Protokolle gesendet werden.

8. Wenn zu Ihren Mitgliederfunktionen die Option Ergebnisse empfangen gehört, sind die Standardeinstellungen für Ergebnisse wie folgt voreingestellt:

   a. Aktivieren Sie für Query-Ergebnisse das Kontrollkästchen Standardeinstellungen für Abfragen festlegen und geben Sie dann das Ergebnisziel in Amazon S3 an, indem Sie das S3-Ziel eingeben, oder wählen Sie Browse S3, um aus einer Liste verfügbarer S3-Buckets auszuwählen.

      Example

      Beispiel: **`s3://bucket/prefix`**

      i. Wählen Sie für das Ergebnisformat entweder CSV oder PARQUET.

      ii. (Nur Spark) Wählen Sie für die Ergebnisdateien entweder Mehrfach oder Einfach aus.

      iii. (Optional) Wenn Sie Anfragen, die bis zu 24 Stunden dauern, an Ihr S3-Ziel weiterleiten möchten, aktivieren Sie für den Servicezugriff das Kontrollkästchen Servicerolle hinzufügen, um Anfragen zu unterstützen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt.

      Umfangreiche Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt, werden an Ihr S3-Ziel zugestellt.

Wenn Sie das Kontrollkästchen nicht aktivieren, werden nur Anfragen, die innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen wurden, an Ihren S3-Standort zugestellt.

> **Note**
>
> Sie müssen entweder eine bestehende Servicerolle auswählen oder über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um eine neue zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle, um Ergebnisse zu erhalten.

iv. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

Create and use a new service role

- AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle.
- Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-result-receiver-<timestamp>`
- Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen.

Use an existing service role

1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus.

   Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten.

   Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten.

2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken.

   Wenn keine vorhandenen Servicerollen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar.

Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

> **Note**
>
> - AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
> - Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.
> - Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

b. Wählen Sie für Job-Ergebnisse das Kontrollkästchen Standardeinstellungen für Jobs festlegen und geben Sie dann das Ergebnisziel in Amazon S3 an, indem Sie das S3-Ziel eingeben, oder wählen Sie Browse S3, um aus einer Liste verfügbarer S3-Buckets auszuwählen.

   Example

   Beispiel: **`s3://bucket/prefix`**

   - Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste auswählen.

9. Wenn Sie Tags für die Mitgliedschaftsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
10. Wenn der Ersteller der Kollaboration Sie als Mitglied bestimmt hat, das für Anfragen bezahlt oder für Anfragen und Jobs bezahlt, geben Sie Ihre Zustimmung an, indem Sie das Kontrollkästchen Ich stimme zu, für die Rechenkosten in dieser Zusammenarbeit zu zahlen, aktivieren.

> **Note**
>
> Sie müssen dieses Kontrollkästchen aktivieren, um fortzufahren.
> Weitere Informationen zur Preisberechnung finden Sie unterPreisgestaltung für AWS Clean Rooms.

Wenn Sie das Mitglied sind, das die Kosten für die Query-Compute bezahlt, oder das Mitglied, das für Abfragen und die Job-Computing-Kosten bezahlt, aber nicht das Mitglied sind, das Abfragen durchführen kann, wird empfohlen, ein Budget AWS Budgets zu konfigurieren AWS Clean Rooms und Benachrichtigungen zu erhalten, sobald das maximale Budget erreicht ist. Weitere Informationen zur Einrichtung eines Budgets finden Sie unter Verwaltung Ihrer Kosten mit AWS Budgets im AWS Cost Management Benutzerhandbuch. Weitere Informationen zum Einrichten von Benachrichtigungen finden Sie unter Erstellen eines Amazon SNS SNS-Themas für Budgetbenachrichtigungen im AWS Cost Management Benutzerhandbuch. Wenn das maximale Budget erreicht ist, können Sie sich an das Mitglied wenden, das Anfragen und Jobs ausführen oder die Kollaboration verlassen kann. Wenn Sie die Kollaboration verlassen, dürfen keine Abfragen mehr ausgeführt werden, sodass Ihnen auch keine Kosten für die Berechnung von Abfragen mehr in Rechnung gestellt werden.

11. Wenn Sie sicher sind, dass Sie eine Mitgliedschaft erstellen und der Kollaboration beitreten möchten, wählen Sie Mitgliedschaft erstellen.

Sie haben Lesezugriff auf die Metadaten der Kollaboration. Dazu gehören Informationen wie der Anzeigename und die Beschreibung der Kollaboration sowie alle Namen und Namen AWS-Konto IDs anderer Mitglieder.

Sie sind jetzt bereit für:

- Bereiten Sie Ihre Datentabelle für die Abfrage vor. AWS Clean Rooms (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Ereignisdaten oder Identitätsdaten abfragen möchten.)
- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle Ihrer Kollaboration zu, wenn Sie Ereignisdaten abfragen möchten.
- Fügen Sie eine Analyseregel für die konfigurierte Tabelle hinzu, wenn Sie Ereignisdaten abfragen möchten.

- Erstellen Sie einen neuen ID-Namespace und ordnen Sie ihn zu, wenn Sie eine ID-Zuordnungstabelle für die Abfrage von Identitätsdaten erstellen möchten.

Informationen darüber, wie Sie eine Kollaboration verlassen können, finden Sie unterAustritt aus einer Zusammenarbeit.

Kollaborationen bearbeiten

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie die verschiedenen Teile einer Kollaboration bearbeiten.

Informationen zum Bearbeiten einer Kollaboration mithilfe von AWS SDKs finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Themen

- Bearbeiten Sie den Namen und die Beschreibung der Zusammenarbeit
- Aktualisieren Sie die Analyse-Engine für die Zusammenarbeit
- Schalten Sie den Protokollspeicher aus
- Einstellungen für Kollaborationsprotokolle bearbeiten
- Tags für die Zusammenarbeit bearbeiten
- Bearbeiten Sie Mitgliedskennungen
- Bearbeiten Sie die zugehörigen Tabellen-Tags
- Bearbeiten Sie die Tags der Analysevorlage
- Bearbeiten Sie unterschiedliche Datenschutzrichtlinientags

Bearbeiten Sie den Namen und die Beschreibung der Zusammenarbeit

Nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben, können Sie nur den Namen und die Beschreibung der Kollaboration bearbeiten.

Um den Namen und die Beschreibung der Kollaboration zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.

3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie auf der Seite mit den Kollaborationsdetails Aktionen und dann Zusammenarbeit bearbeiten aus.
5. Bearbeiten Sie auf der Seite Kollaboration bearbeiten unter Details den Namen und die Beschreibung der Kollaboration.
6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

Aktualisieren Sie die Analyse-Engine für die Zusammenarbeit

Nachdem Sie die Kollaboration erstellt haben, können Sie die Analyse-Engine von AWS Clean Rooms SQL auf Spark umstellen.

> **Note**
>
> Wenn Sie die Analyse-Engine von AWS Clean Rooms SQL zu Spark ändern, könnten bestehende Workflows beeinträchtigt werden.

Um die Collaboration Analytics Engine zu aktualisieren

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie auf der Seite mit den Kollaborationsdetails Aktionen und dann Zusammenarbeit bearbeiten aus.
5. Auf der Seite „Zusammenarbeit bearbeiten“ für Analytics Engine

   - Wenn AWS Clean Rooms SQL ausgewählt ist, wählen Sie Spark.
   - Wenn Spark ausgewählt ist, wählen Sie Ein Supportticket einreichen, um ein Supportticket einzureichen, um die Analytics-Engine auf AWS Clean Rooms SQL umzustellen.

     > **Note**
     >
     > AWS Clean Rooms wird den Support für die alte Clean Rooms SQL-Analyse-Engine am 17. Dezember 2025 einstellen. Vor dem 16. Juli 2025 müssen Sie AWS beim

Kundensupport eine Erhöhung des Limits beantragen, um neue, auf der Clean Rooms SQL Engine basierende Kollaborationen zu erstellen. Nach dem 16. Juli 2025 wird die Erstellung neuer, auf der Clean Rooms SQL Engine basierender Kollaborationen nicht mehr möglich sein.

6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

Schalten Sie den Protokollspeicher aus

Wenn Sie die Analyseprotokollierung aktiviert haben, können Sie bearbeiten, ob die Analyseprotokolle in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert werden.

Um die Protokollspeicherung zu deaktivieren

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die die Analyseprotokollierung aktiviert ist.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der Zusammenarbeit Aktionen und dann Protokollspeicher ausschalten aus.

> **Note**
>
> Es wird eine Warnung angezeigt, die auf Folgendes hinweist:
>
> - Neue Anfragen werden nicht mehr in Ihrem CloudWatch Konto protokolliert.
> - Bestehende Protokolle werden gemäß Ihren aktuellen Aufbewahrungseinstellungen aufbewahrt.
> - Wenn Sie die Protokollierung in future wieder aktivieren, gilt sie nur für Anfragen, die nach der Reaktivierung gestellt wurden.
> - Diese Änderung wirkt sich nur auf Ihre Logs aus — die Logging-Einstellungen anderer Teammitglieder bleiben unverändert.

5. Wählen Sie Ausschalten.

Einstellungen für Kollaborationsprotokolle bearbeiten

Wenn Sie die Abfrageprotokollierung aktiviert haben, können Sie bearbeiten, ob die Abfrageprotokolle in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert werden.

Um die Einstellungen für Kollaborationsprotokolle zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Führen Sie auf der Seite mit den Kollaborationsdetails einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie Aktionen und dann Protokolleinstellungen bearbeiten aus.
   - Wählen Sie auf der Registerkarte Protokolle die Option Protokolleinstellungen bearbeiten aus.
5. Gehen Sie im Modal Protokolleinstellungen bearbeiten für die Protokollspeicherung in Amazon CloudWatch Logs wie folgt vor:
   - Wenn Sie nicht möchten, dass für Sie relevante Protokolle in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert werden, wählen Sie Ausschalten.
   - Wenn Sie möchten, dass für Sie relevante Protokolle in Ihrem Amazon CloudWatch Logs-Konto gespeichert werden, wählen Sie Einschalten.

     Sie können nur Protokolle für Abfragen erhalten, die Sie initiiert haben oder die Ihre Daten enthalten.

     Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, erhält auch Protokolle für alle Abfragen, die in einer Kollaboration ausgeführt werden, auch wenn in einer Abfrage nicht auf seine Daten zugegriffen wird.

     1. Wählen Sie unter Unterstützte Protokolltypen einen der Protokolltypen aus, die der Kollaborationsersteller für die Unterstützung ausgewählt hat:
        - Wenn Sie anhand von SQL-Abfragen generierte Protokolle erhalten möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Protokolle aus Abfragen.
        - Wenn Sie Protokolle empfangen möchten, die aus Aufträgen mit generiert wurden PySpark, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Protokolle von Aufträgen.
6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

> **Note**
>
> Nachdem Sie die Protokollierung aktiviert haben, kann es einige Minuten dauern, bis der Protokollspeicher eingerichtet ist und Protokolle in Amazon CloudWatch Logs empfangen werden. Während dieser kurzen Zeit führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, möglicherweise Abfragen durch, bei denen keine Protokolle gesendet werden.

Tags für die Zusammenarbeit bearbeiten

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, die Tags auf der Kollaborationsressource verwalten.

Um die Kollaborations-Tags zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Wenn Sie …	Dann...
Der Ersteller der Kollaboration und ein Mitglied der Kollaboration	Wählen Sie die Registerkarte Details.
Der Ersteller der Kollaboration, aber kein Mitglied der Kollaboration	Scrollen Sie auf der Seite nach unten zum Abschnitt Tags.

5. Für Details zur Zusammenarbeit wählen Sie Tags verwalten aus.
6. Auf der Seite Tags verwalten haben Sie folgende Möglichkeiten:

   - Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
   - Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
   - Um Ihre Änderungen zu speichern, wählen Sie Änderungen speichern

Bearbeiten Sie Mitgliedskennungen

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, die Tags in der Mitgliedschaftsressource verwalten.

Um die Mitgliedschafts-Tags zu bearbeiten

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie die Registerkarte Details.
5. Wählen Sie für Mitgliedschaftsdetails die Option Stichwörter verwalten aus.
6. Auf der Seite Mitgliedschafts-Tags verwalten können Sie Folgendes tun:
   - Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
   - Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
   - Klicken Sie auf Save changes (Änderungen speichern), um die Änderungen zu speichern.

Bearbeiten Sie die zugehörigen Tabellen-Tags

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie Tabellen mit einer Kollaboration verknüpft haben, die Tags in der zugehörigen Tabellenressource verwalten.

Um die zugehörigen Tabellen-Tags zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie die Registerkarte Tables (Tabellen).
5. Wählen Sie für Von Ihnen zugeordnete Tabellen eine Tabelle aus.
6. Wählen Sie auf der konfigurierten Tabellendetailseite für Tags die Option Tags verwalten aus.

   Auf der Seite Tags verwalten haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
- Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
- Klicken Sie auf Save changes (Änderungen speichern), um die Änderungen zu speichern.

Bearbeiten Sie die Tags der Analysevorlage

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, die Tags in der Analysevorlagenressource verwalten.

Um die Mitgliedschafts-Tags zu bearbeiten

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie die Registerkarte Templates (Vorlagen) aus.
5. Wählen Sie im Abschnitt Von Ihnen erstellte Analysevorlagen die Analysevorlage aus.
6. Scrollen Sie auf der Detailseite der Analysevorlagentabelle nach unten zum Abschnitt Tags.
7. Wählen Sie Tags verwalten aus.
8. Auf der Seite Tags verwalten haben Sie folgende Möglichkeiten:

   - Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
   - Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
   - Klicken Sie auf Save changes (Änderungen speichern), um die Änderungen zu speichern.

Bearbeiten Sie unterschiedliche Datenschutzrichtlinientags

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, die Tags in der Analysevorlagenressource verwalten.

Um die Mitgliedschafts-Tags zu bearbeiten

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).

2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die die differenzielle Datenschutzrichtlinie enthält, die Sie bearbeiten möchten.
4. Wählen Sie die Registerkarte Tables (Tabellen).
5. Wählen Sie auf der Registerkarte Tabellen die Option Tags verwalten aus.
6. Auf der Seite Tags verwalten haben Sie folgende Möglichkeiten:

   - Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
   - Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
   - Klicken Sie auf Save changes (Änderungen speichern), um die Änderungen zu speichern.

Kollaborationen löschen

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie eine von Ihnen erstellte Kollaboration löschen.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine Kollaboration löschen, können Sie und alle Mitglieder keine Abfragen ausführen, keine Ergebnisse empfangen oder Daten beitragen. Jedes Mitglied der Kollaboration hat im Rahmen seiner Mitgliedschaft weiterhin Zugriff auf seine eigenen Daten.

Um eine Kollaboration zu löschen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie löschen möchten.
4. Wählen Sie unter Aktionen die Option Kollaboration löschen aus.
5. Bestätigen Sie den Löschvorgang und wählen Sie dann Löschen.

Kollaborationen anzeigen

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie sich alle Kollaborationen ansehen, die Sie erstellt haben.

Um Kollaborationen anzusehen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Sehen Sie sich auf der Seite Kollaborationen unter Zuletzt verwendet die letzten 5 verwendeten Kollaborationen an.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Mit aktiver Mitgliedschaft die Liste der Kollaborationen mit aktiver Mitgliedschaft an.

   Sie können nach dem Namen, dem Erstellungsdatum der Mitgliedschaft und Ihren Mitgliedsdetails sortieren.

   Sie können die Suchleiste verwenden, um nach einer Kollaboration zu suchen.
5. Sehen Sie sich auf der Registerkarte „Für den Beitritt verfügbar“ die Liste der Kollaborationen an, denen Sie beitreten können.
6. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Nicht mehr verfügbar die Liste der gelöschten Kollaborationen und Mitgliedschaften für Kollaborationen an, die nicht mehr verfügbar sind (entfernte Mitgliedschaften).

Mitglieder zu einer Kollaboration einladen

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, einen Einladungslink an die auf der Registerkarte Mitglieder aufgeführten Mitglieder senden.

Um Mitglieder zu einer Kollaboration einzuladen

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie den Tab Mitglieder.
5. Wählen Sie in der Tabelle Mitglieder die Schaltfläche Einladungslink kopieren aus.

   Der Einladungslink wird kopiert.

6. Fügen Sie den Einladungslink in die sichere Kommunikationsmethode Ihrer Wahl ein und senden Sie ihn an jedes Mitglied der Kollaboration.

Mitglieder überwachen

Als Ersteller einer Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine Kollaboration erstellt haben, den Status aller Mitglieder auf der Registerkarte Mitglieder überwachen.

Um den Status eines Mitglieds zu überprüfen

1. Melde dich an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.
4. Wählen Sie den Tab Mitglieder.
5. Überprüfen Sie in der Tabelle Mitglieder den Status der einzelnen Mitglieder.
6. Prüfen Sie in der Tabelle mit den Fähigkeiten der Mitglieder, welche Mitglieder Abfragen durchführen, Ergebnisse abrufen, Daten beitragen und andere Aufgaben ausführen können.
7. Prüfen Sie in der Tabelle Zahlungskonfiguration, welche Mitglieder für Abfragen, ID-Zuordnungstabellen und ML-Modellierung zahlen.

Ein Mitglied aus einer Kollaboration entfernen

> **Note**
>
> Wenn Sie ein Mitglied entfernen, werden auch alle zugehörigen Datensätze aus der Kollaboration entfernt.

Um ein Mitglied aus einer Kollaboration zu entfernen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, die Sie erstellt haben.

4. Wählen Sie den Tab Mitglieder.
5. Wählen Sie das Optionsfeld neben dem Mitglied aus, das entfernt werden soll.

> **Note**
>
> Ein Kollaborationsersteller kann seine eigene Konto-ID nicht wählen.

6. Wählen Sie Remove (Entfernen) aus.
7. Bestätigen Sie im Dialogfeld die Entscheidung, das Mitglied zu entfernen, indem Sie es **`confirm`** in das Texteingabefeld eingeben.

> **Note**
>
> Wenn Sie das Mitglied entfernen, das für die Rechenkosten für Abfragen bezahlt, dürfen in der Kollaboration keine Abfragen mehr ausgeführt werden.

Austritt aus einer Zusammenarbeit

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie eine Kollaboration verlassen, indem Sie Ihre Mitgliedschaft löschen. Wenn Sie der Ersteller der Kollaboration sind, können Sie eine Kollaboration nur verlassen, indem Sie die Kollaboration löschen.

> **Note**
>
> Wenn Sie Ihre Mitgliedschaft löschen, verlassen Sie die Kollaboration und können ihr nicht wieder beitreten. Wenn Sie das Mitglied sind, das die Kosten für die Datenverarbeitung bei Abfragen bezahlt, und Sie Ihre Mitgliedschaft löschen, dürfen keine Abfragen mehr ausgeführt werden.

Um eine Kollaboration zu verlassen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie unter Mit aktiver Mitgliedschaft die Kollaboration aus, bei der Sie Mitglied sind.

4. Wählen Sie Aktionen.
5. Wählen Sie Mitgliedschaft löschen.
6. Bestätigen Sie im Dialogfeld die Entscheidung, die Kollaboration zu verlassen, indem Sie etwas **`confirm`** in das Texteingabefeld eingeben, und wählen Sie dann Leeren und Mitgliedschaft löschen.

   Auf der Konsole wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die Mitgliedschaft gelöscht wurde.

   Für den Ersteller der Kollaboration wird der Mitgliedsstatus „Links“ angezeigt.

Bereiten Sie Datentabellen vor in AWS Clean Rooms

> **Note**
>
> Die Vorbereitung von Datentabellen kann vor oder nach dem Beitritt zu einer Kollaboration erfolgen. Nachdem eine Tabelle vorbereitet wurde, können Sie sie in mehreren Kollaborationen wiederverwenden, sofern Ihre Datenschutzanforderungen für diese Tabelle dieselben sind.

Als Mitglied der Kollaboration müssen Sie Ihre Datentabellen vorbereiten, bevor sie AWS Clean Rooms von dem Mitglied der Kollaboration, das Abfragen durchführen kann, abgefragt werden können.

Bei den Datentabellen, die Sie für Abfragen in verwenden, AWS Clean Rooms handelt es sich im Allgemeinen um dieselben Datentabellentypen, die Sie für andere Anwendungen verwenden. Beispielsweise werden dieselben Datasetypen mit Amazon Athena, Amazon EMR, Amazon Redshift Spectrum und Amazon verwendet. QuickSight

Sie können die Daten in ihrem ursprünglichen Format direkt aus einer der folgenden Datenquellen abfragen:

- Amazon Simple Storage Service (Amazon-S3)
- Amazon Athena
- Snowflake

AWS Clean Rooms greift zur Laufzeit der Abfrage auf den Datensatz zu und stellt so sicher, dass Mitglieder, die Abfragen können, immer auf die meisten up-to-date Daten zugreifen können. Alle Daten, die vorübergehend in eine AWS Clean Rooms Kollaboration eingelesen werden, werden nach Abschluss der Abfrage gelöscht. Die Abfrageergebnisse werden in Ihren Amazon S3 S3-Bucket geschrieben.

Wenn Ihr Anwendungsfall das Abfragen von Identitätsdaten beinhaltet, finden Sie weitere Informationen unterAWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms.

Themen

- Datenformate für AWS Clean Rooms

- Apache Iceberg Tische in AWS Clean Rooms
- Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms
- Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms
- Datentabellen mit dem C3R-Verschlüsselungsclient entschlüsseln

Datenformate für AWS Clean Rooms

Um Daten zu analysieren, müssen die Datensätze in einem Format vorliegen, das dies AWS Clean Rooms unterstützt.

Themen

- Unterstützte Datenformate für Jobs PySpark
- Unterstützte Datenformate für SQL-Abfragen
- Unterstützte Datentypen
- Arten der Dateikomprimierung für AWS Clean Rooms
- Serverseitige Verschlüsselung für AWS Clean Rooms

Unterstützte Datenformate für Jobs PySpark

AWS Clean Rooms unterstützt die folgenden strukturierten Formate für die Ausführung von PySpark Jobs.

- Parquet
- OpenCSV
- JSON

Unterstützte Datenformate für SQL-Abfragen

AWS Clean Rooms unterstützt unterschiedliche strukturierte Formate für die Ausführung von SQL-Abfragen, je nachdem, ob Sie sich für die Spark SQL Analytics Engine oder die AWS Clean Rooms SQL Analytics Engine entscheiden.

Spark SQL analytics engine

- Apache Iceberg-Tabellen

- Parquet
- OpenCSV
- JSON

AWS Clean Rooms SQL analytics engine

- Apache Iceberg-Tabellen
- Parquet
- RCFile
- TextFile
- SequenceFile
- RegexSerde
- OpenCSV
- AVRO
- JSON

> **Note**
>
> Ein `timestamp` Wert in einer Textdatei muss das Format `yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSSSSS` haben. Zum Beispiel:`2017-05-01 11:30:59.000000`.

Wir empfehlen die Verwendung eines spaltenförmigen Speicherdateiformats wie Apache Parquet. Mit einem spaltenbasierten Speicherdateiformat können Sie Datenbewegungen minimieren, indem Sie nur die Spalten auswählen, die Sie benötigen. Für eine optimale Leistung sollten große Objekte in Objekte mit einer Größe von 100 MB bis 1 GB aufgeteilt werden.

Unterstützte Datentypen

AWS Clean Rooms unterstützt verschiedene Typen, je nachdem, ob Sie sich für die Spark SQL Analytics Engine oder die AWS Clean Rooms SQL Analytics Engine entscheiden.

Spark SQL analytics engine

- ARRAY

- BIGINT
- BOOLEAN
- BYTE
- CHAR
- DATUM
- DECIMAL
- FLOAT
- INTEGER
- INTERVAL
- LONG
- MAP
- REAL
- SHORT
- SMALLINT
- STRUCT
- TIME
- TIMESTAMP_LTZ
- TIMESTAMP_NTZ
- TINYINT
- VARCHAR

Weitere Informationen finden Sie unter Datentypen in der SQL-Referenz.AWS Clean Rooms

AWS Clean Rooms SQL

- ARRAY
- BIGINT
- BOOLEAN
- CHAR
- DATUM
- DECIMAL
- DOUBLE PRECISION

- INTEGER
- MAP
- REAL
- SMALLINT
- STRUCT
- SUPER
- TIME
- TIMESTAMP (ZEITSTEMPEL)
- TIMESTAMPTZ
- TIMETZ
- VARBYTE
- VARCHAR

Weitere Informationen finden Sie unter Datentypen in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

Arten der Dateikomprimierung für AWS Clean Rooms

Um Speicherplatz zu reduzieren, die Leistung zu verbessern und die Kosten zu minimieren, empfehlen wir dringend, Ihre Datensätze zu komprimieren.

AWS Clean Rooms erkennt Dateikomprimierungstypen anhand der Dateierweiterung und unterstützt die in der folgenden Tabelle aufgeführten Komprimierungstypen und -erweiterungen.

Komprimierungsalgorithmus	Dateierweiterung
GZIP	.gz
Bzip2	.bz2
Snappy	.snappy

Sie können die Komprimierung auf verschiedenen Ebenen anwenden. Zumeist komprimieren Sie eine ganze Datei oder einzelne Blöcke innerhalb einer Datei. Das Komprimieren von Spaltenformaten auf Dateiebene bringt keine Leistungsvorteile.

Serverseitige Verschlüsselung für AWS Clean Rooms

> **Note**
>
> Serverseitige Verschlüsselung ersetzt nicht die kryptografische Datenverarbeitung in den Anwendungsfällen, in denen sie erforderlich ist.

AWS Clean Rooms entschlüsselt transparent Datensätze, die mit den folgenden Verschlüsselungsoptionen verschlüsselt wurden:

- SSE-S3 — Serverseitige Verschlüsselung mit einem AES-256-Verschlüsselungsschlüssel, der von Amazon S3 verwaltet wird
- SSE-KMS — Serverseitige Verschlüsselung mit Schlüsseln, die verwaltet werden von AWS Key Management Service

Um SSE-S3 verwenden zu können, muss die AWS Clean Rooms Servicerolle, mit der die konfigurierte Tabelle der Kollaboration zugeordnet wurde, über KMS-Decrypt-Berechtigungen verfügen. Um SSE-KMS verwenden zu können, muss die KMS-Schlüsselrichtlinie auch die Entschlüsselung der Servicerolle zulassen. AWS Clean Rooms

AWS Clean Rooms unterstützt keine clientseitige Amazon S3 S3-Verschlüsselung. Weitere Informationen zur serverseitigen Verschlüsselung finden Sie unter Schützen von Daten mithilfe serverseitiger Verschlüsselung im Amazon Simple Storage Service-Benutzerhandbuch.

Apache Iceberg Tische in AWS Clean Rooms

Apache Iceberg ist ein Open-Source-Tabellenformat für Data Lakes. AWS Clean Rooms kann die in gespeicherten Statistiken verwenden Apache Iceberg Metadaten zur Optimierung von Abfrageplänen und zur Reduzierung der Anzahl von Dateiscans bei der Verarbeitung von Abfragen im Reinraum. Weitere Informationen finden Sie in der Apache Iceberg-Dokumentation.

Beachten Sie bei der Verwendung AWS Clean Rooms mit Iceberg-Tabellen Folgendes:

- Apache Iceberg-Tabellen für S3 — Apache Iceberg Tabellen müssen in der Implementierung des AWS Glue Data Catalog Open-Source-Glue-Katalogs definiert werden.
- Apache Iceberg-Tabellen für Athena — Weitere Informationen finden Sie unter -iceberg.html https://docs.aws.amazon.com/athena/ latest/ug/querying

- Apache Iceberg-Tabellen für Snowflake — Weitere Informationen finden Sie unter user-guide/tables-iceberg https://docs.snowflake.com/en/
- Parquet-Dateiformat — unterstützt AWS Clean Rooms nur Iceberg-Tabellen im Parquet-Datendateiformat.
- GZIP- und Snappy-Komprimierung — AWS Clean Rooms unterstützt Parquet mit GZIP und Snappy Komprimierung.
- Iceberg-Versionen — AWS Clean Rooms unterstützt das Ausführen von Abfragen für Iceberg-Tabellen der Versionen 1 und 2.
- Partitionen — Sie müssen keine Partitionen manuell hinzufügen Apache Iceberg Tabellen in AWS Glue. AWS Clean Rooms erkennt neue Partitionen in Apache Iceberg Tabellen automatisch und es ist kein manueller Vorgang erforderlich, um Partitionen in der Tabellendefinition zu aktualisieren. Iceberg-Partitionen erscheinen als reguläre Spalten im AWS Clean Rooms Tabellenschema und nicht separat als Partitionsschlüssel im konfigurierten Tabellenschema.
- Einschränkungen
  - Nur neue Iceberg-Tabellen

    Apache Iceberg Tabellen wurden konvertiert von Apache Parquet Tabellen werden nicht unterstützt.
  - Zeitreiseabfragen

    AWS Clean Rooms unterstützt keine Zeitreiseabfragen mit Apache Iceberg Tabellen.
  - Athena-Motorversion 2

    Iceberg Tabellen, die mit der Athena-Engine Version 2 erstellt wurden, werden nicht unterstützt.
  - Dateiformate

    Avro und ORC-Dateiformate (Optimized Row Columnar) werden nicht unterstützt.
  - Komprimierung

    Zstandard (Zstd) -Komprimierung für Parquet wird nicht unterstützt.

Unterstützte Datentypen für Iceberg-Tabellen

AWS Clean Rooms kann abfragen Iceberg Tabellen, die die folgenden Datentypen enthalten:

- BOOLEAN

- DATE
- DECIMAL
- DOUBLE
- FLOAT
- INT
- LIST
- LONG
- MAP
- STRING
- STRUCT
- TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE

Weitere Informationen zu Iceberg-Datentypen finden Sie unter Schemata für Iceberg in der Apache-Iceberg-Dokumentation.

Vorbereiten von Datentabellen für Abfragen in AWS Clean Rooms

Wenn Ihr Anwendungsfall nicht erfordert, dass Sie Ihre eigenen Daten mitbringen, können Sie dieses Verfahren überspringen.

Wenn Ihr Anwendungsfall das Abfragen von Identitätsdaten beinhaltet, finden Sie weitere Informationen unterAWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms.

Weitere Informationen zu den Datenformaten, die Sie verwenden können, finden Sie unterDatenformate für AWS Clean Rooms.

Themen

- Vorbereiten von Datentabellen in Amazon S3
- Vorbereiten von Datentabellen in Amazon Athena
- Datentabellen in Snowflake vorbereiten

Vorbereiten von Datentabellen in Amazon S3

Sie können Datentabellen analysieren, die in Amazon S3 katalogisiert AWS Glue und gespeichert wurden. Wenn Ihre Datentabellen bereits katalogisiert sind AWS Glue, fahren Sie mit fort. Erstellen einer konfigurierten Tabelle in AWS Clean Rooms

Die Vorbereitung Ihrer Datentabellen in Amazon S3 umfasst die folgenden Schritte:

Themen

- Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen
- Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vor
- Schritt 3: Laden Sie Ihre Datentabelle auf Amazon S3 hoch
- Schritt 4: Erstellen Sie eine AWS Glue Tabelle
- Schritt 5: Nächste Schritte

Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen

Um Ihre Datentabellen für die Verwendung mit vorzubereiten AWS Clean Rooms, müssen Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihre Datentabellen werden in einem der unterstützten Datenformate für gespeichert AWS Clean Rooms.
- Ihre Datentabellen sind katalogisiert AWS Glue und verwenden die unterstützten Datentypen für AWS Clean Rooms.
- Alle Ihre Datentabellen werden in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) in derselben Datei gespeichert, AWS-Region in der die Zusammenarbeit erstellt wurde.
- Der AWS Glue Data Catalog befindet sich in derselben Region, in der die Kollaboration erstellt wurde.
- Das AWS Glue Data Catalog ist dasselbe AWS-Konto wie die Mitgliedschaft.
- Der Amazon S3 S3-Bucket ist nicht bei registriert AWS Lake Formation.

Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vor

(Optional) Wenn Sie kryptografische Berechnungen verwenden und Ihre Datentabelle vertrauliche Informationen enthält, die Sie verschlüsseln möchten, müssen Sie die Datentabelle mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln.

Gehen Sie wie unter beschrieben vor, um Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vorzubereiten. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

Schritt 3: Laden Sie Ihre Datentabelle auf Amazon S3 hoch

> **Note**
>
> Wenn Sie beabsichtigen, verschlüsselte Datentabellen in der Zusammenarbeit zu verwenden, müssen Sie zuerst die Daten für kryptografische Berechnungen verschlüsseln, bevor Sie Ihre Datentabelle auf Amazon S3 hochladen. Weitere Informationen finden Sie unter Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms.

So laden Sie Ihre Datentabelle auf Amazon S3 hoch

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die Amazon S3 S3-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/s3/.
2. Wählen Sie Buckets und dann einen Bucket aus, in dem Sie Ihre Datentabelle speichern möchten.
3. Wählen Sie Hochladen und folgen Sie dann den Anweisungen.
4. Wählen Sie die Registerkarte Objekte, um das Präfix anzuzeigen, in dem Ihre Daten gespeichert sind. Notieren Sie sich den Namen des Ordners.

   Sie können den Ordner auswählen, um die Daten anzuzeigen.

Schritt 4: Erstellen Sie eine AWS Glue Tabelle

Wenn Sie bereits über eine AWS Glue Datentabelle verfügen, können Sie diesen Schritt überspringen.

In diesem Schritt richten Sie einen Crawler ein AWS Glue , der alle Dateien in Ihrem S3-Bucket crawlt und eine AWS Glue Tabelle erstellt. Weitere Informationen finden Sie im AWS Glue Benutzerhandbuch unter Definieren von Crawlern.AWS Glue

Weitere Informationen zu unterstützten AWS Glue Data Catalog Datentypen finden Sie unterUnterstützte Datentypen.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms unterstützt derzeit keine S3-Buckets, bei AWS Lake Formation denen registriert ist.

Das folgende Verfahren beschreibt, wie Sie eine AWS Glue Tabelle erstellen. Wenn Sie ein AWS Glue Data Catalog verschlüsseltes Objekt mit einem Schlüssel AWS Key Management Service (AWS KMS) verwenden möchten, müssen Sie die KMS-Schlüsselberechtigungsrichtlinie so konfigurieren, dass der Zugriff auf diese verschlüsselte Tabelle möglich ist. Weitere Informationen finden Sie unter Verschlüsselung in AWS Glue einrichten im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Um eine AWS Glue Tabelle zu erstellen

1. Folgen Sie dem Verfahren Arbeiten mit Crawlern auf der AWS Glue Konsole im AWS Glue Benutzerhandbuch.
2. Notieren Sie sich den AWS Glue Datenbanknamen und den AWS Glue Tabellennamen.

Schritt 5: Nächste Schritte

Nachdem Sie Ihre Datentabellen in Amazon S3 vorbereitet haben, können Sie:

- Erstellen Sie eine konfigurierte Tabelle
- Erstellen Sie ein ML-Modell

Die Tabellen können abgefragt werden nach:

- Der Ersteller der Kollaboration hat eine Kollaboration in eingerichtet. AWS Clean Rooms Weitere Informationen finden Sie unter Eine Zusammenarbeit erstellen.
- Der Ersteller der Kollaboration hat die Kollaborations-ID an Sie als Teilnehmer der Kollaboration gesendet.

Vorbereiten von Datentabellen in Amazon Athena

Sie können Datentabellen abfragen, die als AWS Glue Data Catalog (GDC) Views in Amazon Athena erstellt wurden.

Eine GDC-Ansicht ist eine virtuelle Tabelle, die aus einer oder mehreren zugrunde liegenden Tabellen erstellt wurde. AWS Glue Es muss mit Athena SQL im `AwsGlueCatalog` Athena-Katalog erstellt werden.

Die Vorbereitung Ihrer Datentabellen in Amazon Athena umfasst die folgenden Schritte:

Themen

- Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen
- Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vor
- Schritt 3: Die nächsten Schritte

Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen

Um Ihre Datentabellen für die Verwendung mit vorzubereiten AWS Clean Rooms, müssen Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihre Datentabellen werden in einem der unterstützten Datenformate für gespeichert AWS Clean Rooms.
- Ihre Datentabellen verwenden die unterstützten Datentypen für AWS Clean Rooms.
- Sie haben mit Athena SQL im Athena-Katalog eine GDC-Ansicht für Ihre AWS Glue Tabelle erstellt. `AwsDataCatalog`

  Die Ansicht wird angezeigt in:

  - Die Athena-Konsole (unter dem`AwsDataCatalog`) als Ansicht: https://console.aws.amazon.com/athena/
  - Die AWS Glue Konsole als AWS Glue Tabelle: https://console.aws.amazon.com/glue/

  Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden von Datenkatalogansichten in Athena im Amazon Athena Athena-Benutzerhandbuch.

> **Note**
>
> Sie benötigen die entsprechenden Berechtigungen, um Ansichten in Athena und AWS Glue zu erstellen. Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie Zugriff auf die zugrunde liegenden Tabellen haben, auf die in Ihrer View-Definition verwiesen wird.
> AWS Clean Rooms unterstützt nur den AWS Glue Katalogtyp für Athena, keine Lambda- oder Hive-Katalogtypen.

- Ihre Datentabellen oder GDC-Ansichten sind katalogisiert und dort registriert. AWS Glue AWS Lake Formation
- Sie haben in Amazon S3 einen separaten Ausgabe-Bucket erstellt, um die Athena-Ergebnisse zu erhalten.
- Sie haben eine Servicerolle eingerichtet, um die Daten von Amazon Athena zu lesen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon Athena.
  - Die Servicerolle verfügt über die Zugriffsberechtigungen Lake Formation Select und Describe für die GDC-Ansicht oder -Tabelle.

Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vor

(Optional) Wenn Sie kryptografische Berechnungen verwenden und Ihre Datentabelle vertrauliche Informationen enthält, die Sie verschlüsseln möchten, müssen Sie die Datentabelle mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln.

Gehen Sie wie unter beschrieben vor, um Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vorzubereiten. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

Schritt 3: Die nächsten Schritte

Nachdem Sie Ihre Datentabellen in Amazon Athena vorbereitet haben, können Sie:

- Erstellen Sie eine konfigurierte Tabelle
- Erstellen Sie ein ML-Modell

Die Tabellen können abgefragt werden nach:

- Der Ersteller der Kollaboration hat eine Kollaboration in eingerichtet. AWS Clean Rooms Weitere Informationen finden Sie unter Eine Zusammenarbeit erstellen.
- Der Ersteller der Kollaboration hat die Kollaborations-ID an Sie als Teilnehmer der Kollaboration gesendet.

Datentabellen in Snowflake vorbereiten

Sie können Datentabellen abfragen, die im Snowflake Data Warehouse gespeichert wurden.

Die Vorbereitung Ihrer Datentabellen in Snowflake umfasst die folgenden Schritte:

Themen

- Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen
- Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für kryptografische Berechnungen vor
- Schritt 3: Erstellen Sie ein Geheimnis AWS Secrets Manager
- Schritt 4: Nächste Schritte

Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen

Um Ihre Datentabellen für die Verwendung mit vorzubereiten AWS Clean Rooms, müssen Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen wurden die AWS-Konto entsprechenden Berechtigungen zum Lesen Ihrer Datentabellen erteilt. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle, um Daten aus Snowflake zu lesen.
- Ihre Datentabellen werden in einem der unterstützten Datenformate für gespeichert AWS Clean Rooms.
- Ihre Datentabellen verwenden die unterstützten Datentypen für AWS Clean Rooms.
- Ihre Datentabelle wird in einem Snowflake-Warehouse gespeichert. Weitere Informationen finden Sie in der Snowflake-Dokumentation.
- Sie haben einen neuen Snowflake-Benutzer mit Leseberechtigungen für die Snowflake-Tabelle eingerichtet, die Sie Ihrer Kollaboration zuordnen werden.

Schritt 2: (Optional) Bereiten Sie Ihre Daten für kryptografische Berechnungen vor

(Optional) Wenn Sie kryptografische Berechnungen verwenden und Ihre Datentabelle vertrauliche Informationen enthält, die Sie verschlüsseln möchten, müssen Sie die Datentabelle mit dem C3R-Verschlüsselungsclient verschlüsseln.

Gehen Sie wie unter beschrieben vor, um Ihre Daten für die kryptografische Datenverarbeitung vorzubereiten. Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

Schritt 3: Erstellen Sie ein Geheimnis AWS Secrets Manager

Um von aus eine Verbindung zu Snowflake herzustellen AWS Clean Rooms, müssen Sie Ihre Snowflake-Anmeldeinformationen in einem AWS Secrets Manager Secret erstellen und speichern und dieses Secret dann einer Snowflake-Tabelle unter zuordnen. AWS Clean Rooms

> **Note**
>
> Wir empfehlen Ihnen, einen neuen Benutzer zu erstellen, der ausschließlich für. AWS Clean Rooms Dieser Benutzer sollte nur eine Rolle mit Leseberechtigungen für die Daten haben, auf die Sie zugreifen AWS Clean Rooms möchten.

Um ein AWS Secrets Manager Geheimnis zu erstellen

1. Generieren Sie in Snowflake einen Benutzer `snowflakeUser` und ein Passwort. `snowflakePassword`
2. Ermitteln Sie, mit welchem Snowflake-Warehouse dieser Benutzer interagieren wird,. `snowflakeWarehouse` Stellen Sie es entweder `snowflakeUser` in Snowflake als `DEFAULT_WAREHOUSE` für ein oder merken Sie es sich für den nächsten Schritt.
3. Erstellen Sie in AWS Secrets Manager ein Secret mit Ihren Snowflake-Anmeldeinformationen. Um ein Geheimnis in Secrets Manager zu erstellen, folgen Sie dem Tutorial, das im AWS Secrets Manager Benutzerhandbuch unter Create an AWS Secrets Manager Secret verfügbar ist. Nachdem Sie das Geheimnis erstellt haben, behalten Sie den geheimen Namen `secretName` für den nächsten Schritt bei.

   - Wenn Sie Schlüssel/Wert-Paare auswählen, erstellen Sie ein Paar für `snowflakeUser` mit dem Schlüssel. `sfUser`

- Wenn Sie Schlüssel/Wert-Paare auswählen, erstellen Sie ein Paar für `snowflakePassword` mit dem Schlüssel. `sfPassword`
- Wenn Sie Schlüssel/Wert-Paare auswählen, erstellen Sie ein Paar für `snowflakeWarehouse` mit dem Schlüssel. `sfWarehouse`

  Dies ist nicht erforderlich, wenn in Snowflake ein Standard festgelegt ist. Dies ist nicht erforderlich, wenn in Snowflake ein Standard festgelegt ist.
- Wenn Sie Schlüssel/Wert-Paare auswählen, erstellen Sie ein Paar für `snowflakeRole` mit dem Schlüssel. `sfrole`

Schritt 4: Nächste Schritte

Nachdem Sie Ihre Datentabellen in Snowflake vorbereitet haben, können Sie:

- Erstellen Sie eine konfigurierte Tabelle
- Erstellen Sie ein ML-Modell

Die Tabellen können abgefragt werden nach:

- Der Ersteller der Kollaboration hat eine Kollaboration in eingerichtet. AWS Clean Rooms Weitere Informationen finden Sie unter Eine Zusammenarbeit erstellen.
- Der Ersteller der Kollaboration hat die Kollaborations-ID an Sie als Teilnehmer der Kollaboration gesendet.

Vorbereiten verschlüsselter Datentabellen mit Cryptographic Computing für Clean Rooms

Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms (C3R) ist eine Fähigkeit in. AWS Clean Rooms Sie können C3R verwenden, um kryptografisch einzuschränken, was von jeder Partei und AWS in einer Zusammenarbeit gelernt werden kann. AWS Clean Rooms

Sie können die Datentabelle mit dem C3R-Verschlüsselungsclient, einem clientseitigen Verschlüsselungstool, verschlüsseln, bevor Sie die Datentabelle in Ihre Datenquelle hochladen: Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), Amazon Athena oder Snowflake.

Weitere Informationen finden Sie unter Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms.

Die Vorbereitung verschlüsselter Datentabellen mit C3R umfasst die folgenden Schritte:

Schritte

- Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen
- Schritt 2: Laden Sie den C3R-Verschlüsselungsclient herunter
- Schritt 3: (Optional) Verfügbare Befehle im C3R-Verschlüsselungsclient anzeigen
- Schritt 4: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für eine tabellarische Datei
- Schritt 5: Erstellen Sie einen gemeinsamen geheimen Schlüssel
- Schritt 6: Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in einer Umgebungsvariablen
- Schritt 7: Daten verschlüsseln
- Schritt 8: Überprüfen Sie die Datenverschlüsselung
- (Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer)

Schritt 1: Erfüllen der Voraussetzungen

Um Ihre Datentabellen für die Verwendung mit C3R vorzubereiten, müssen Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Sie können auf Cryptographic Computing zugreifen für Clean Rooms Repository auf GitHub:

  https://github.com/aws/c3r
- Sie haben AWS Anmeldeinformationen für die Verwendung des C3R-Verschlüsselungsclients eingerichtet. Diese Anmeldeinformationen werden vom C3R-Verschlüsselungsclient für schreibgeschützte API-Aufrufe zum Abrufen von Metadaten für die Zusammenarbeit AWS Clean Rooms verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter Konfiguration von AWS CLI im AWS Command Line Interface Benutzerhandbuch für Version 2.
- Sie haben Java Runtime Environment (JRE) 11 oder höher auf Ihrem Computer installiert.
  - Das empfohlene Java Runtime Environment, Amazon Corretto 11 oder höher, kann von https://aws.amazon.com /corretto heruntergeladen werden.
  - Das Tool Java Development Kit (JDK) beinhaltet eine entsprechende JRE der gleichen Version. Die zusätzlichen Funktionen des JDK werden nicht für den Betrieb des Cryptographic Computing benötigt für Clean Rooms (C3R) Verschlüsselungsclient.
- Ihre tabellarischen Datendateien (.csv) oder Parquet Dateien (.parquet) werden lokal gespeichert.

- Sie oder ein anderes Mitglied der Kollaboration haben die Möglichkeit, einen gemeinsamen geheimen Schlüssel zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Schritt 5: Erstellen Sie einen gemeinsamen geheimen Schlüssel.
- Der Ersteller der Kollaboration hat eine Kollaboration erstellt, in der AWS Clean Rooms Cryptographic Computing für die Zusammenarbeit aktiviert ist. Weitere Informationen finden Sie unter Eine Zusammenarbeit erstellen.
- Der Kollaborationsersteller hat die Kollaborations-ID an Sie als Teilnehmer der Kollaboration gesendet. Der Amazon Resource Name (ARN) der Kollaboration ist in der gesendeten Einladung enthalten, die die Kollaborations-ID enthält.

Schritt 2: Laden Sie den C3R-Verschlüsselungsclient herunter

Um den C3R-Verschlüsselungsclient herunterzuladen von GitHub

1. Gehen Sie zum Cryptographic Computing für Clean Rooms AWS GitHub Repositorium: c3r https://github.com/aws/
2. Wählen Sie die Dateien aus und laden Sie sie herunter.

   Der Quellcode, die Lizenzen und das zugehörige Material können geklont oder als heruntergeladen werden.zip Datei aus dem GitHub Landingpage des Repositorys. (Siehe die Code-Schaltfläche oben rechts in der Inhaltsliste des Repositorys).

   Der zuletzt signierte C3R-Verschlüsselungsclient Java Executable File (d. h. die Anwendung mit der Befehlszeilenschnittstelle) befindet sich auf der Releases-Seite des GitHub Repository.

   Das C3R-Verschlüsselungsclientpaket für Apache Spark (`c3r-cli-spark`) ist eine Version der c3r-cli, die als Job an einen laufenden Apache Spark-Server gesendet werden muss. Weitere Informationen finden Sie unter C3R auf Apache Spark ausführen.

Schritt 3: (Optional) Verfügbare Befehle im C3R-Verschlüsselungsclient anzeigen

Gehen Sie wie folgt vor, um sich mit den verfügbaren Befehlen im C3R-Verschlüsselungsclient vertraut zu machen.

Um alle verfügbaren Befehle im C3R-Verschlüsselungsclient anzuzeigen

1. Navigieren Sie über eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI) zu dem Ordner, der die heruntergeladenen Dateien enthält c3r-cli.jar file.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `java -jar c3r-cli.jar`
3. Sehen Sie sich die Liste der verfügbaren Befehle und Optionen an.

Schritt 4: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für eine tabellarische Datei

Um Daten zu verschlüsseln, ist ein Verschlüsselungsschema erforderlich, das beschreibt, wie die Daten verwendet werden. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der C3R-Verschlüsselungsclient bei der Generierung eines Verschlüsselungsschemas für eine CSV-Datei mit einer Kopfzeile oder einem Parquet file.

Sie müssen dies nur einmal pro Datei tun. Sobald das Schema existiert, kann es wiederverwendet werden, um dieselbe Datei (oder eine beliebige Datei mit identischen Spaltennamen) zu verschlüsseln. Wenn sich die Spaltennamen oder das gewünschte Verschlüsselungsschema ändern, müssen Sie die Schemadatei aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer).

> **Important**
>
> Es ist von größter Bedeutung, dass alle beteiligten Parteien denselben gemeinsamen geheimen Schlüssel verwenden. Kollaborierende Parteien sollten außerdem die Spaltennamen so koordinieren, dass sie übereinstimmen, ob sie JOINrot oder auf andere Weise auf Gleichheit bei Abfragen verglichen. Andernfalls könnten die SQL-Abfragen zu unerwarteten oder falschen Ergebnissen führen. Dies ist jedoch nicht erforderlich, wenn der Kollaborationsersteller die `allowJoinsOnColumnsWithDifferentNames` Verschlüsselungseinstellung bei der Erstellung der Kollaboration aktiviert hat. Weitere Informationen zu verschlüsselungsrelevanten Einstellungen finden Sie unter. Kryptografische Rechenparameter

Wenn der C3R-Verschlüsselungsclient im Schemamodus ausgeführt wird, durchsucht er die Eingabedatei spaltenweise und fragt Sie, ob und wie diese Spalte behandelt werden soll. Wenn die Datei viele Spalten enthält, die für die verschlüsselte Ausgabe nicht benötigt werden,

kann die interaktive Schemagenerierung mühsam werden, da Sie jede unerwünschte Spalte überspringen müssen. Um dies zu vermeiden, könnten Sie manuell ein Schema schreiben oder eine vereinfachte Version der Eingabedatei erstellen, die nur die gewünschten Spalten enthält. Dann könnte der interaktive Schema-Generator für diese reduzierte Datei ausgeführt werden. Der C3R-Verschlüsselungsclient gibt Informationen über die Schemadatei aus und fragt Sie, wie die Quellspalten (wenn überhaupt) in der Zielausgabe enthalten oder verschlüsselt werden sollen.

Für jede Quellspalte in der Eingabedatei werden Sie aufgefordert, Folgendes einzugeben:

1. Wie viele Zielspalten sollen generiert werden
2. Wie soll jede Zielspalte verschlüsselt werden (wenn überhaupt)
3. Der Name jeder Zielspalte
4. Wie Daten vor der Verschlüsselung aufgefüllt werden sollen, wenn die Spalte verschlüsselt wird sealed column

> **Note**
>
> Wenn Sie Daten für eine Spalte verschlüsseln, die verschlüsselt wurde als sealed In einer Spalte müssen Sie festlegen, welche Daten aufgefüllt werden müssen. Der C3R-Verschlüsselungsclient schlägt bei der Schemagenerierung ein Standard-Padding vor, das alle Einträge in einer Spalte auf dieselbe Länge auffüllt.
> Beachten Sie bei der Bestimmung der Länge für`fixed`, dass das Auffüllen in Byte und nicht in Bits erfolgt.

Im Folgenden finden Sie eine Entscheidungstabelle für die Erstellung des Schemas.

Schema-Entscheidungstabelle

Entscheidung	Anzahl der Zielspalten aus der Quellspalte <' name-of-column '>?	Typ der Zielspalte: [c] cleartext, [f] fingerprint, oder [s] sealed ?	Headername der Zielspalte <default 'name-of-column'>	Fügen Sie der <suffix>Kopfzeile ein Suffix hinzu, um anzugeben, wie sie verschlüsselt wurde, [y] ja oder [n] nein <default 'yes'>	<' name-of-column _sealed'> Polstertyp: [n] eins, [f] fest oder [m] max <default 'max'>
Lassen Sie die Spalte unverschlüsselt.	1	c	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Verschlüsseln Sie die Spalte als fingerprint Spalte.	1	f	Wählen Sie Standard oder geben Sie einen neuen Header-Namen ein.	Geben Sie einy, um Standard (`_fingerprint `) zu wählen, oder geben Sie die Eingabetaste einn.	Nicht zutreffend
Verschlüsseln Sie die Spalte als sealed Spalte.	1	S	Wählen Sie Standard oder geben Sie einen neuen Header-Namen ein.	Geben Sie einy, um Standard (`_sealed`) zu wählen, oder geben Sie die Eingabetaste einn.	Wählen Sie den Polstertyp. Weitere Informationen finden Sie unter

Entscheidung	Anzahl der Zielspalten aus der Quellspalte <' name-of-column '>?	Typ der Zielspalte: [c] cleartext, [f] fingerprint, oder [s] sealed ?	Headername der Zielspalte <default 'name-of-column'>	Fügen Sie der <suffix>Kopfzeile ein Suffix hinzu, um anzugeben, wie sie verschlüsselt wurde, [y] ja oder [n] nein <default 'yes'>	<' name-of-column _sealed'> Polstertyp: [n] eins, [f] fest oder [m] max <default 'max'>
					(Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer).
Verschlüsseln Sie die Spalte mit beiden fingerprint and sealed.	2	Geben Sie die erste Zielspalte ein: f. Geben Sie die zweite Zielspalte ein: s.	Wählen Sie die Zielüberschriften für jede Zielspalte aus.	Geben Sie einy, um Standard zu wählen, oder geben Sie ein n.	Wählen Sie den Polstertyp (für sealed Nur Spalten). Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer).

Im Folgenden finden Sie zwei Beispiele für die Erstellung von Verschlüsselungsschemas. Der genaue Inhalt Ihrer Interaktion hängt von der Eingabedatei und den Antworten ab, die Sie geben.

Beispiele

- Beispiel: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für fingerprint Spalte und ein cleartext column
- Beispiel: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema mit sealed, fingerprint, und cleartext Spalten

Beispiel: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema für fingerprint Spalte und ein cleartext column

In diesem Beispiel gibt `ads.csv` es für nur zwei Spalten: `username` und`ad_variant`. Für diese Spalten wollen wir Folgendes:

- Damit die `username` Spalte als `fingerprint` Spalte verschlüsselt wird
- Damit die `ad_variant` Spalte eine `cleartext` Spalte ist

Um ein Verschlüsselungsschema für ein zu generieren fingerprint Spalte und ein cleartext column

1. (Optional) Um sicherzustellen c3r-cli.jar Datei und zu verschlüsselnde Datei sind vorhanden:

   a. Navigieren Sie zum gewünschten Verzeichnis und starten Sie `ls` (falls Sie einen Mac or Unix/Linux) oder `dir` wenn Sie Windows).

   b. Sehen Sie sich die Liste der tabellarischen Datendateien an (z. B. CSV) und wählen Sie eine zu verschlüsselnde Datei aus.

      In diesem Beispiel `ads.csv` ist das die Datei, die wir verschlüsseln möchten.

2. Führen Sie in der CLI den folgenden Befehl aus, um interaktiv ein Schema zu erstellen.

   ```
   java -jar c3r-cli.jar schema ads.csv --interactive --output=ads.json
   ```

   > **Note**
   >
   > - Sie können ausführen`java --jar PATH/TO/c3r-cli.jar`. Oder, wenn Sie `PATH/TO/c3r-cli.jar` zu Ihrer CLASSPATH-Umgebungsvariablen etwas hinzugefügt haben, können Sie auch den Klassennamen ausführen.

Der C3R-Verschlüsselungsclient sucht im CLASSPATH danach (z. B.). `java com.amazon.psion.cli.Main`

- Das `--interactive` Flag wählt den interaktiven Modus für die Entwicklung des Schemas aus. Dadurch wird der Benutzer durch einen Assistenten zum Erstellen des Schemas geführt. Benutzer mit fortgeschrittenen Kenntnissen können ihr eigenes Schema-JSON erstellen, ohne den Assistenten zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer).
- Das `--output` Flag legt einen Ausgabenamen fest. Wenn Sie das `--output` Flag nicht angeben, versucht der C3R-Verschlüsselungsclient, einen Standardausgabenamen zu wählen (z. B. `<input>.out.csv` oder für das Schema`<input>.json`).

3. Geben Sie für `Number of target columns from source column 'username'?` ein **1** und drücken Sie dann die Eingabetaste.
4. Geben Sie für `Target column type: [c]leartext, [f]ingerprint, or [s]ealed?` ein **f** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Drücken Sie für `Target column headername <default 'username'>` die Eingabetaste.

   Der Standardname '`username`' wird verwendet.
6. Geben Sie für `Add suffix '_fingerprint' to header to indicate how it was encrypted, [y]es or [n]o <default 'yes'>` ein **y** und drücken Sie dann die Eingabetaste.

> **Note**
>
> Der interaktive Modus schlägt Suffixe vor, die zu den verschlüsselten Spaltenüberschriften hinzugefügt werden sollen (für `_fingerprint` fingerprint Spalten und für `_sealed` sealed Spalten). Die Suffixe können hilfreich sein, wenn Sie Aufgaben wie das Hochladen von Daten in AWS-Services oder das Erstellen von Kollaborationen ausführen. AWS Clean Rooms Anhand dieser Suffixe kann angegeben werden, was mit den verschlüsselten Daten in den einzelnen Spalten geschehen kann. Zum Beispiel funktionieren Dinge nicht, wenn Sie eine Spalte verschlüsseln als sealed column (`_sealed`) und versuche JOIN darauf oder versuche es umgekehrt.

7. Geben Sie für `Number of target columns from source column 'ad_variant'?` ein **1** und drücken Sie dann die Eingabetaste.

8. Geben Sie für `Target column type: [c]leartext, [f]ingerprint, or [s]ealed?` ein **c** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
9. Drücken Sie für `Target column headername <default 'username'>` die Eingabetaste.

   Der Standardname '`ad_variant`' wird verwendet.

   Das Schema wird in eine neue Datei mit dem Namen geschrieben`ads.json`.

   > **Note**
   >
   > Sie können das Schema anzeigen, indem Sie es in einem beliebigen Texteditor öffnen, z. B. Notepad on Windows or TextEdit on macOS.

10. Sie sind jetzt bereit, Daten zu verschlüsseln.

Beispiel: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema mit sealed, fingerprint, und cleartext Spalten

In diesem Beispiel gibt `sales.csv` es für drei Spalten: `username`, `purchased`, und`product`. Für diese Spalten wollen wir Folgendes:

- Damit die `product` Spalte eine `sealed` Spalte ist
- Damit die `username` Spalte als `fingerprint` Spalte verschlüsselt wird
- Damit die `purchased` Spalte eine `cleartext` Spalte ist

Um ein Verschlüsselungsschema zu generieren mit sealed, fingerprint, und cleartext Spalten

1. (Optional) Um sicherzustellen, dass c3r-cli.jar Datei und zu verschlüsselnde Datei sind vorhanden:

   a. Navigieren Sie zum gewünschten Verzeichnis und starten Sie `ls` (falls Sie einen Mac or Unix/Linux) oder `dir` wenn Sie Windows).

   b. Sehen Sie sich die Liste der tabellarischen Datendateien (.csv) an und wählen Sie eine zu verschlüsselnde Datei aus.

      In diesem Beispiel `sales.csv` ist das die Datei, die wir verschlüsseln möchten.

2. Führen Sie in der CLI den folgenden Befehl aus, um interaktiv ein Schema zu erstellen.

```
java -jar c3r-cli.jar schema sales.csv --interactive --
output=sales.json
```

> **Note**
>
> - Das `--interactive` Flag wählt den interaktiven Modus für die Entwicklung des Schemas aus. Dadurch wird der Benutzer durch einen geführten Arbeitsablauf zur Erstellung des Schemas geführt.
> - Wenn Sie ein erfahrener Benutzer sind, können Sie Ihr eigenes JSON-Schema erstellen, ohne den geführten Workflow verwenden zu müssen. Weitere Informationen finden Sie unter (Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer).
> - Informationen zu CSV-Dateien ohne Spaltenüberschriften finden Sie im `--noHeaders` Flag für den Schemabefehl, der in der CLI verfügbar ist.
> - Das `--output` Flag legt einen Ausgabenamen fest. Wenn Sie das `--output` Flag nicht angeben, versucht der C3R-Verschlüsselungsclient, einen Standardausgabenamen zu wählen (z. B. `<input>.out` oder für das Schema`<input>.json`).

3. Geben Sie für `Number of target columns from source column ‘username’?` ein **1** und drücken Sie dann die Eingabetaste.
4. Geben Sie für `Target column type: [c]leartext, [f]ingerprint, or [s]ealed?` ein **f** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
5. Drücken Sie für `Target column headername <default 'username'>` die Eingabetaste.

   Der Standardname '`username`' wird verwendet.
6. Geben Sie für `Add suffix '_fingerprint' to header to indicate how it was encrypted, [y]es or [n]o <default 'yes'>` ein **y** und drücken Sie dann die Eingabetaste.
7. Geben Sie für `Number of target columns from source column ‘purchased’?` ein **1** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
8. Geben Sie für `Target column type: [c]leartext, [f]ingerprint, or [s]ealed?` ein **c** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
9. Drücken Sie für `Target column headername <default 'purchased'>` die Eingabetaste.

   Der Standardname '`purchased`' wird verwendet.

10. Geben Sie für `Number of target columns from source column 'product'?` ein **`1`** und drücken Sie dann die Eingabetaste.
11. Geben Sie für `Target column type: [c]leartext, [f]ingerprint, or [s]ealed?` ein **`s`** und drücken Sie dann die EINGABETASTE.
12. Drücken Sie für `Target column headername <default 'product'>` die Eingabetaste.

    Der Standardname '`product`' wird verwendet.
13. Drücken Sie für die Eingabetaste **`'product_sealed' padding type: [n]one, [f]ixed, or [m]ax <default 'max'?>`**, um die Standardeinstellung auszuwählen.
14. `Byte-length beyond max length to pad cleartext to in 'product_sealed' <default '0'>?`Drücken Sie die Eingabetaste, um die Standardeinstellung auszuwählen.

    Das Schema wird in eine neue Datei mit dem Namen geschrieben`sales.json`.
15. Sie sind jetzt bereit, Daten zu verschlüsseln.

Schritt 5: Erstellen Sie einen gemeinsamen geheimen Schlüssel

Um die Datentabellen zu verschlüsseln, müssen sich die Teilnehmer der Zusammenarbeit auf einen gemeinsamen geheimen Schlüssel einigen und diesen auf sichere Weise gemeinsam nutzen.

Der gemeinsame geheime Schlüssel muss mindestens 256 Bit (32 Byte) lang sein. Sie können einen größeren Schlüssel angeben, der Ihnen jedoch keine zusätzliche Sicherheit bietet.

> **Important**
>
> Denken Sie daran, dass der Schlüssel und die Kollaborations-ID, die für die Verschlüsselung und Entschlüsselung verwendet werden, für alle Kollaborationsteilnehmer identisch sein müssen.

Die folgenden Abschnitte enthalten Beispiele für Konsolenbefehle zum Generieren eines gemeinsamen geheimen Schlüssels, der `secret.key` im aktuellen Arbeitsverzeichnis des jeweiligen Terminals gespeichert wird.

Themen

- Beispiel: Schlüsselgenerierung mit OpenSSL

- Beispiel: Schlüsselgenerierung aktiviert Windows verwenden PowerShell

Beispiel: Schlüsselgenerierung mit OpenSSL

Führen Sie für eine allgemeine Kryptografiebibliothek den folgenden Befehl aus, um einen gemeinsamen geheimen Schlüssel zu erstellen.

```
openssl rand 32 > secret.key
```

Wenn Sie verwenden Windows und haben nicht OpenSSL installiert, können Sie Schlüssel anhand des Beispiels generieren, das unter Beispiel: Schlüsselgenerierung an beschrieben ist Windows verwenden PowerShell.

Beispiel: Schlüsselgenerierung aktiviert Windows verwenden PowerShell

Wählen Sie in der &Snowconsole; Ihren Auftrag aus der Tabelle. PowerShell, eine Terminalanwendung, verfügbar auf Windows, führen Sie den folgenden Befehl aus, um einen gemeinsamen geheimen Schlüssel zu erstellen.

```
$bs = New-Object Byte[](32);
[Security.Cryptography.RandomNumberGenerator]::Create().GetBytes($bs); Set-
Content 'secret.key' -Encoding Byte -Value $bs
```

Schritt 6: Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in einer Umgebungsvariablen

Eine Umgebungsvariable ist eine bequeme und erweiterbare Möglichkeit für Benutzer, einen geheimen Schlüssel aus verschiedenen Schlüsselspeichern bereitzustellen AWS Secrets Manager und ihn an den C3R-Verschlüsselungsclient weiterzuleiten.

Der C3R-Verschlüsselungsclient kann Schlüssel verwenden, die in gespeichert sind, AWS-Services wenn Sie die verwenden AWS CLI , um diese Schlüssel in der entsprechenden Umgebungsvariablen zu speichern. Der C3R-Verschlüsselungsclient kann beispielsweise einen Schlüssel von verwenden. AWS Secrets Manager Weitere Informationen finden Sie unter Geheimnisse erstellen und verwalten mit AWS Secrets Manager im AWS Secrets Manager Benutzerhandbuch.

> **Note**
>
> Bevor Sie jedoch ein AWS-Service solches als AWS Secrets Manager Aufbewahrung Ihrer C3R-Schlüssel verwenden, stellen Sie sicher, dass Ihr Anwendungsfall dies zulässt. In

bestimmten Anwendungsfällen muss der Schlüssel möglicherweise vorenthalten werden. AWS Dadurch soll sichergestellt werden, dass die verschlüsselten Daten und der Schlüssel niemals von derselben dritten Partei verwaltet werden.

Die einzigen Voraussetzungen für einen gemeinsamen geheimen Schlüssel sind, dass der gemeinsame geheime Schlüssel base64-kodiert und in der Umgebungsvariablen gespeichert. `C3R_SHARED_SECRET`

In den folgenden Abschnitten werden die Konsolenbefehle für die Konvertierung einer `secret.key` Datei beschrieben base64 und es als Umgebungsvariable zu speichern. Die `secret.key` Datei könnte mit jedem der unter aufgeführten Befehle generiert worden sein Schritt 5: Erstellen Sie einen gemeinsamen geheimen Schlüssel und ist nur eine Beispielquelle.

Speichern Sie den Schlüssel in einer Umgebungsvariablen unter Windows verwenden PowerShell

Um zu konvertieren base64 und setzen Sie die Umgebungsvariable auf Windows verwenden PowerShell, führen Sie den folgenden Befehl aus.

```
$Bytes=[IO.File]::ReadAllBytes((Get-Location).ToString()+'\secret.key');
 $env:C3R_SHARED_SECRET=[Convert]::ToBase64String($Bytes)
```

Speichern Sie den Schlüssel in einer Umgebungsvariablen auf Linux or macOS

Um zu konvertieren base64 und setzen Sie die Umgebungsvariable auf Linux or macOS, führen Sie den folgenden Befehl aus.

```
export C3R_SHARED_SECRET="$(cat secret.key | base64)"
```

Schritt 7: Daten verschlüsseln

Um diesen Schritt auszuführen, müssen Sie die AWS Clean Rooms Kollaborations-ID und den gemeinsamen geheimen Schlüssel erwerben. Weitere Informationen finden Sie unter Voraussetzungen.

Im folgenden Beispiel führen wir die Verschlüsselung unter `ads.csv` Verwendung des von uns erstellten Schemas namens aus`ads.json`.

Um Daten zu verschlüsseln

1. Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel für die Zusammenarbeit in[Schritt 6: Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in einer Umgebungsvariablen](#).
2. Geben Sie in der Befehlszeile den folgenden Befehl ein.

   ```
   java -jar c3r-cli.jar encrypt <name of input .csv file> --schema=<name of schema .json file> --id=<collaboration id> --output=<name of output.csv file> <optional flags>
   ```
3. Geben Sie für *<name of input .csv file>* den Namen der CSV-Eingabedatei ein.
4. Geben Sie für `schema=` den Namen der JSON-Verschlüsselungsschemadatei ein.
5. Geben Sie für `id=` die Kollaborations-ID ein.
6. Geben Sie für `output=` den Namen der Ausgabedatei ein (z. B.`ads-output.csv`).
7. Fügen Sie alle Befehlszeilen-Flags ein, die unter [Kryptografische Rechenparameter](#) und beschrieben sind[Optionale Flags in Cryptographic Computing für Clean Rooms](#).
8. Führen Sie den Befehl aus.

Im Beispiel für `ads.csv` führen wir den folgenden Befehl aus.

java -jar c3r-cli.jar encrypt ***ads.csv*** --schema=***ads.json*** --id=***123e4567-e89b-42d3-a456-556642440000*** --output=***ads-output.csv***

Im Beispiel für sales.csv führen wir den folgenden Befehl aus.

java -jar c3r-cli.jar encrypt ***sales.csv*** --schema=***sales.json*** --id=***123e4567-e89b-42d3-a456-556642440000***

> **Note**
>
> In diesem Beispiel geben wir keinen Namen für die Ausgabedatei (`--output=`*`sales-output.csv`*) an. Infolgedessen `name-of-file.out.csv` wurde der Standardname der Ausgabedatei generiert.

Sie sind jetzt bereit, die verschlüsselten Daten zu überprüfen.

Schritt 8: Überprüfen Sie die Datenverschlüsselung

Um zu überprüfen, ob die Daten verschlüsselt wurden

1. Zeigen Sie die verschlüsselte Datendatei an (z. B.`sales-output.csv`).
2. Überprüfen Sie die folgenden Spalten:

   a. Spalte 1 — Verschlüsselt (z. B.`username_fingerprint`).

      Für den fingerprint Spalten (HMAC). Nach dem Versions- und Typpräfix (z. B.`01:hmac:`) gibt es 44 Zeichen mit Base64-codierten Daten.

   b. Spalte 2 — Nicht verschlüsselt (zum Beispiel). `purchased`

   c. Spalte 3 — Verschlüsselt (zum Beispiel`product_sealed`).

      Für verschlüsselte (SELECT) Spalten, die Länge der cleartext plus jegliche Auffüllung nach dem Versions- und Typpräfix (z. B.`01:enc:`) ist direkt proportional zur Länge der cleartext das war verschlüsselt. Das heißt, die Länge entspricht der Größe der Eingabe plus ungefähr 33 Prozent Overhead aufgrund der Kodierung.

Sie sind jetzt bereit für:

1. Laden Sie die verschlüsselten Daten auf S3 hoch.
2. Erstellen Sie eine AWS Glue Tabelle.
3. Erstellen Sie eine konfigurierte Tabelle in AWS Clean Rooms.

Der C3R-Verschlüsselungsclient erstellt temporäre Dateien, die keine unverschlüsselten Daten enthalten (es sei denn, diese Daten würden auch in der endgültigen Ausgabe unverschlüsselt sein). Einige verschlüsselte Werte werden jedoch möglicherweise nicht richtig aufgefüllt. Fingerabdruckspalten können doppelte Werte enthalten, auch wenn die Einstellung für die Zusammenarbeit `allowRepeatedFingerprintValue` aktiviert ist`false`. Dieses Problem tritt auf, weil die temporäre Datei geschrieben wurde, bevor die richtigen Fülllängen und Eigenschaften zum Entfernen von Duplikaten überprüft wurden.

Wenn der C3R-Verschlüsselungsclient ausfällt oder während der Verschlüsselung unterbrochen wird, stoppt er möglicherweise, nachdem die temporäre Datei geschrieben wurde, aber bevor diese Eigenschaften überprüft und die temporären Dateien gelöscht wurden. Daher befinden sich diese temporären Dateien möglicherweise immer noch auf der Festplatte. Wenn dies der Fall ist,

schützt der Inhalt dieser Dateien die Klartextdaten nicht auf demselben Niveau wie die Ausgabe. Insbesondere könnten diese temporären Dateien Klartextdaten für statistische Analysen preisgeben, die sich nicht auf die endgültige Ausgabe auswirken würden. Der Benutzer sollte diese Dateien löschen (insbesondere SQLite Datenbank), um zu verhindern, dass diese Dateien in unbefugte Hände gelangen.

(Optional) Erstellen Sie ein Schema (fortgeschrittene Benutzer)

Das manuelle Erstellen eines Schemas ist für fortgeschrittene Benutzer vorgesehen.

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung des JSON-Schemadateiformats für Eingabedateien mit oder ohne Spaltenüberschriften. Fortgeschrittene Benutzer können das Schema bei Bedarf direkt schreiben oder ändern.

> **Note**
>
> Der C3R-Verschlüsselungsclient kann Sie bei der Erstellung eines Schemas entweder durch den unter beschriebenen interaktiven Prozess Beispiel: Generieren Sie ein Verschlüsselungsschema mit sealed, fingerprint, und cleartext Spalten oder durch die Erstellung einer Stub-Vorlage unterstützen.

Schemas für zugeordnete und positionierte Tabellen

Im folgenden Abschnitt werden zwei Arten von Tabellenschemas beschrieben:

- Zugeordnetes Tabellenschema — Dieses Schema wird für die Verschlüsselung von CSV-Dateien mit einer Kopfzeile verwendet und Apache Parquet Dateien.
- Positionstabellenschema — Dieses Schema wird zum Verschlüsseln von CSV-Dateien ohne Kopfzeile verwendet.

Der C3R-Verschlüsselungsclient kann eine tabellarische Datei für eine Zusammenarbeit verschlüsseln. Dazu muss er über eine entsprechende Schemadatei verfügen, die angibt, wie die verschlüsselte Ausgabe aus der Eingabe abgeleitet werden soll.

Der C3R-Verschlüsselungsclient kann helfen, ein Schema für eine `INPUT` Datei zu generieren, indem er den Befehl C3R-Verschlüsselungsclient Schema in der Befehlszeile ausführt. Ein Beispiel für einen Befehl ist. `java -jar c3r-cli.jar schema --interactive INPUT`

Das Schema spezifiziert die folgenden Informationen:

1. Welche Quellspalten werden anhand ihrer Header-Namen (zugeordnete Schemas) oder ihrer Position (Positionsschemas) welchen transformierten Spalten in der Ausgabedatei zugeordnet
2. Welche Zielspalten sollen erhalten bleiben cleartext
3. Für welche Zielspalten sollen verschlüsselt werden SELECT queries
4. Für welche Zielspalten sollen verschlüsselt werden JOIN queries

Diese Informationen sind in einer tabellenspezifischen JSON-Schemadatei kodiert, die aus einem einzigen Objekt besteht, dessen `headerRow` Feld ein boolescher Wert ist. Der Wert muss für sein `true` Parquet Dateien und CSV-Dateien mit einer Kopfzeile und `false` andere.

Zugeordnetes Tabellenschema

Das zugeordnete Schema hat die folgende Form.

```
{
  "headerRow": true,
  "columns": [
    {
      "sourceHeader": STRING,
      "targetHeader": STRING,
      "type": TYPE,
      "pad": PAD
    },
    ...
  ]
}
```

Falls `headerRow` ja`true`, ist das nächste Feld im Objekt`columns`, das eine Reihe von Spaltenschemas enthält, die Quellkopfzeilen Zielüberschriften zuordnen (d. h. JSON-Objekte, die beschreiben, was die Ausgabespalten enthalten sollen).

- `sourceHeader`— Der `STRING` Header-Name der Quellspalte, aus der die Daten abgeleitet wurden.

> **Note**
>
> Dieselbe Quellspalte kann für mehrere Zielspalten verwendet werden.

Eine Spalte aus der Eingabedatei, die nicht `sourceHeader` irgendwo im Schema aufgeführt ist, erscheint nicht in der Ausgabedatei.

- `targetHeader`— Der `STRING` Header-Name der entsprechenden Spalte in der Ausgabedatei.

> **Note**
>
> Dieses Feld ist für zugeordnete Schemas optional. Wenn dieses Feld weggelassen wird, `sourceHeader` wird das für den Header-Namen in der Ausgabe wiederverwendet. Entweder `_fingerprint` oder `_sealed` wird angehängt, wenn die Ausgabespalte ein fingerprint Spalte oder sealed jeweils eine Spalte.

- `type`— Die `TYPE` der Zielspalte in der Ausgabedatei. Das heißt, eine von `cleartext``sealed`, oder `fingerprint` hängt davon ab, wie die Spalte in der Kollaboration verwendet wird.
- `pad`— Ein Feld eines Spaltenschemaobjekts, das nur vorhanden ist, wenn es vorhanden `TYPE` ist`sealed`. Sein entsprechender Wert von `PAD` ist ein Objekt, das beschreibt, wie die Daten aufgefüllt werden sollen, bevor sie verschlüsselt werden.

```
{
  "type": PAD_TYPE,
  "length": INT
}
```

Sie geben die Auffüllung vor der Verschlüsselung an `type` und `length` werden wie folgt verwendet:

- `PAD_TYPE`as `none` — Auf die Daten der Spalte wird kein Auffüllen angewendet, und das `length` Feld ist nicht zutreffend (d. h. es wird weggelassen).
- `PAD_TYPE`as `fixed` — Die Daten der Spalte werden auf die angegebene Anzahl `length` von Byte aufgefüllt.
- `PAD_TYPE`as `max` — Die Daten der Spalte werden auf die Größe der Bytelänge des längsten Werts zuzüglich weiterer `length` Byte aufgefüllt.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein zugeordnetes Schema mit einer Spalte für jeden Typ.

```
{
  "headerRow": true,
  "columns": [
```

```
    {
      "sourceHeader": "FullName",
      "targetHeader": "name",
      "type": "cleartext"
    },
    {
      "sourceHeader": "City",
      "targetHeader": "city_sealed",
      "type": "sealed",
      "pad": {
        "type": "max",
        "length": 16
      }
    },
    {
      "sourceHeader": "PhoneNumber",
      "targetHeader": "phone_number_fingerprint",
      "type": "fingerprint"
    },
    {
      "sourceHeader": "PhoneNumber",
      "targetHeader": "phone_number_sealed",
      "type": "sealed",
      "pad": {
        "type": "fixed",
        "length": 20
      }
    }
  ]
}
```

Als komplexeres Beispiel finden Sie im Folgenden eine CSV-Beispieldatei mit Headern.

```
FirstName,LastName,Address,City,State,PhoneNumber,Title,Level,Notes
Jorge,Souza,12345 Mills Rd,Anytown,SC,703-555-1234,CEO,10,
Paulo,Santos,0 Street,Anytown,MD,404-555-111,CIO,9,This is a really long note that
 could really be a paragraph
Mateo,Jackson,1 Two St,Anytown,NY,304-555-1324,COO,9,""
Terry,Whitlock4 N St,Anytown,VA,407-555-8888,EA,7,Secret notes
Diego,Ramirez,9 Hollows Rd,Anytown,VA,407-555-1222,SDE I,4,null
John,Doe,8 Hollows Rd,Anytown,VA,407-555-4321,SDE I,4,Jane's younger brother
Jane,Doe,8 Hollows Rd,Anytown,VA,407-555-4322,SDE II,5,John's older sister
```

Im folgenden Beispiel für ein zugeordnetes Schema handelt es sich bei den Spalten `FirstName` und `LastName` um Spalten. `cleartext` Die `State` Spalte ist als `fingerprint` Spalte und als `sealed` Spalte mit einer Auffüllung von verschlüsselt. `none` Die übrigen Spalten werden weggelassen.

```
{
  "headerRow": true,
  "columns": [
    {
      "sourceHeader": "FirstName",
      "targetHeader": "GivenName",
      "type": "cleartext"
    },
    {
      "sourceHeader": "LastName",
      "targetHeader": "Surname",
      "type": "cleartext"
    },
    {
      "sourceHeader": "State",
      "targetHeader": "State_Join",
      "type": "fingerprint"
    },
    {
      "sourceHeader": "State",
      "targetHeader": "State",
      "type": "sealed",
      "pad": {
        "type": "none"
      }
    }
  ]
}
```

Im Folgenden finden Sie die CSV-Datei, die sich aus dem zugewiesenen Schema ergibt.

```
givenname,surname,state_fingerprint,state
John,Doe,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv
+1Mk=,01:enc:FQ3n3Ahv9BQQNWQGcugeHzHYzEZE1vapHa2Uu4SRgSAtZ3qObjPA4TcsHt
+BOkMKBcnHWI13BeGG/SBqmj7vKpI=
Paulo,Santos,01:hmac:CHF4eIrtTNgAooU9v4h9Qjc
+txBnMidQTjdjWuaDTTA=,01:enc:KZ5n5GtaXACco65AXk48BQO2durDNR2ULc4YxmMC8NaZZKKJiksU1IwFadAvV4iBQ1
Mateo,Jackson,01:hmac:iIRnjfNBzryusIJ1w35lgNzeY1RQ1bSfq6PDHW8Xrbk=,01:enc:mLKpS5HIOSgphdEsrzhEd
eN9nBO2gAbIygt4OFn4LalYn9Xyj/XUWXlmn8zFe2T4kyDTD8kGOvpQEUGxAUFk=
```

```
Diego,Ramirez,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:rmZhT98Zm
+IIGw1UTjMIJP4IrW/AAltBLMXcHvnYfRgmWP623VFQ6aUnhsb2MDqEw4G5Uwg5rKKZepUxx5uKbfk=
Jorge,Souza,01:hmac:3BxJdXiFFyZ8HBbYNqqEhBVqhNOd7s2ZiKUe7QiTyo8=,01:enc:vVaqWC1VRbhvkf8gnuR7q0z
Terry,Whitlock01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:3c9VEWbODO/
xbQjdGuccLvI7oZTBdPU+SyrJIyr2kudfAxbuMQ2uRdU/q7rbgyJjxZS8M2U35ILJf/lDgTyg7cM=
Jane,Doe,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:9RWv46YLveykeNZ/
G0NdlYFg+AVdOnu05hHyAYTQkPLHnyX+0/jbzD/g9ZT8GCgVE9aB5bV4ooJIXHGBVMXcjrQ=
```

Positionstabellenschema

Das Positionsschema hat die folgende Form.

```
{
  "headerRow": false,
  "columns": [
    [
      {
        "targetHeader": STRING,
        "type": TYPE,
        "pad": PAD
      },
      {
        "targetHeader": STRING,
        "type": TYPE,
        "pad": PAD
      }
    ],
    [],
    ...
  ]
}
```

Falls `headerRow` ja`false`, ist das nächste Feld im Objekt`columns`, das eine Reihe von Einträgen enthält. Jeder Eintrag ist selbst ein Array von null oder mehr positionellen Spaltenschemas (kein `sourceHeader` Feld). Dabei handelt es sich um JSON-Objekte, die beschreiben, was die Ausgabe enthalten soll.

- `sourceHeader`— Der `STRING` Header-Name der Quellspalte, aus der die Daten abgeleitet werden.

> **Note**
>
> Dieses Feld muss in Positionsschemas weggelassen werden. In Positionsschemas wird die Quellspalte aus dem entsprechenden Index der Spalte in der Schemadatei abgeleitet.

- `targetHeader`— Der `STRING` Header-Name der entsprechenden Spalte in der Ausgabedatei.

> **Note**
>
> Dieses Feld ist für Positionsschemas erforderlich.

- `type`— Die `TYPE` der Zielspalte in der Ausgabedatei. Das heißt, eine von `cleartext``sealed`, oder `fingerprint` hängt davon ab, wie die Spalte in der Kollaboration verwendet wird.
- `pad`— Ein Feld eines Spaltenschemaobjekts, das nur vorhanden ist, wenn es vorhanden `TYPE` ist`sealed`. Sein entsprechender Wert von `PAD` ist ein Objekt, das beschreibt, wie die Daten aufgefüllt werden sollen, bevor sie verschlüsselt werden.

```
{
  "type": PAD_TYPE,
  "length": INT
}
```

Sie geben die Auffüllung vor der Verschlüsselung an `type` und `length` werden wie folgt verwendet:

- `PAD_TYPE`as `none` — Auf die Daten der Spalte wird kein Auffüllen angewendet, und das `length` Feld ist nicht zutreffend (d. h. es wird weggelassen).
- `PAD_TYPE`as `fixed` — Die Daten der Spalte werden auf die angegebene Anzahl `length` von Byte aufgefüllt.
- `PAD_TYPE`as `max` — Die Daten der Spalte werden auf die Größe der Bytelänge des längsten Werts zuzüglich weiterer `length` Byte aufgefüllt.

> **Note**
>
> `fixed`ist nützlich, wenn Sie im Voraus eine Obergrenze für die Bytegröße der Spaltendaten kennen. Ein Fehler wird ausgelöst, wenn Daten in dieser Spalte länger als angegeben sind`length`.

`max`ist praktisch, wenn die genaue Größe der Eingabedaten unbekannt ist, da es unabhängig von der Größe der Daten funktioniert. `max`Erfordert jedoch zusätzliche Verarbeitungszeit, da die Daten zweimal verschlüsselt werden. `max`verschlüsselt die Daten einmal, wenn sie in die temporäre Datei eingelesen werden, und einmal, nachdem der längste Dateneintrag in der Spalte bekannt ist.
Außerdem wird die Länge des längsten Werts zwischen Aufrufen des Clients nicht gespeichert. Wenn Sie planen, Ihre Daten stapelweise oder regelmäßig neue Daten zu verschlüsseln, beachten Sie, dass die daraus resultierenden Chiffretext-Längen je nach Batch variieren können.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein Positionsschema.

```
{
  "headerRow": false,
  "columns": [
    [
      {
        "targetHeader": "name",
        "type": "cleartext"
      }
    ],
    [
      {
        "targetHeader": "city_sealed",
        "type": "sealed",
        "pad": {
          "type": "max",
          "length": 16
        }
      }
    ],
    [
      {
        "targetHeader": "phone_number_fingerprint",
        "type": "fingerprint"
      },
      {
        "targetHeader": "phone_number_sealed",
        "type": "sealed",
        "pad": {
```

```
          "type": "fixed",
          "length": 20
        }
      }
    ]
  ]
}
```

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine CSV-Beispieldatei, falls sie nicht die erste Zeile mit den Überschriften hatte.

```
Jorge,Souza,12345 Mills Rd,Anytown,SC, 703 -555 -1234,CEO, 10,
Paulo,Santos, 0 Street,Anytown,MD, 404-555-111,CIO, 9,This is a really long note that
 could really be a paragraph
Mateo,Jackson, 1 Two St,Anytown,NY, 304-555-1324,COO, 9, ""
Terry,Whitlock, 4 N St,Anytown,VA, 407-555-8888,EA, 7,Secret notes
Diego,Ramirez, 9 Hollows Rd,Anytown,VA, 407-555-1222,SDE I, 4,null
John,Doe, 8 Hollows Rd,Anytown,VA, 407-555-4321,SDE I, 4,Jane's younger brother
Jane,Doe, 8 Hollows Rd,Anytown,VA, 407-555-4322,SDE II, 5,John's older sister
```

Das Positionsschema hat die folgende Form.

```
{
  "headerRow": false,
  "columns": [
    [
      {
        "targetHeader": "GivenName",
        "type": "cleartext"
      }
    ],
    [
      {
        "targetHeader": "Surname",
        "type": "cleartext"
      }
    ],
    [],
    [],
    [
      {
        "targetHeader": "State_Join",
        "type": "fingerprint"
```

```
      },
      {
        "targetHeader": "State",
        "type": "sealed",
        "pad": {
          "type": "none"
        }
      }
    ],
    [],
    [],
    [],
    []
  ]
}
```

Das vorherige Schema erzeugt die folgende Ausgabedatei mit einer Kopfzeile, die die angegebenen Ziel-Header enthält.

```
givenname,surname,state_fingerprint,state
Mateo,Jackson,01:hmac:iIRnjfNBzryusIJ1w35lgNzeY1RQ1bSfq6PDHW8Xrbk=,01:enc:ENS6QD3cMVl9vQEGfe9MN
Q8m/Y5SA89dJwKpT5rGPp8e36h6klwDoslpFzGvU0=
Jorge,Souza,01:hmac:3BxJdXiFFyZ8HBbYNqqEhBVqhNOd7s2ZiKUe7QiTyo8=,01:enc:LKo0zirq2+
+XEIIIMNRjAsGMdyWUDwYaum0B+IFP+rUf1BNeZDJjtFe1Z+zbZfXQWwJy52Rt7HqvAb2WIK1oMmk=
Paulo,Santos,01:hmac:CHF4eIrtTNgAooU9v4h9Qjc
+txBnMidQTjdjWuaDTTA=,01:enc:MyQKyWxJ9kvK1xDQQtXlUNwv3F+yrBRr0xrUY/1BGg5KFgOn9pK+MZ7g
+ZNqZEPcPz4lht1u0t/wbTaqzOCLXFQ=
Jane,Doe,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:Pd8sbITBfb0/
ttUB4svVsgoYkDfnDvgkvxzeci0Yxq54rLSwccy1o3/B50C3cpkkn56dovCwzgmmPNwrmCmYtb4=
Terry,Whitlock01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv
+1Mk=,01:enc:Qmtzu3B3GAXKh2KkRYTiEAaMopYedsSdF2e/
ADUiBQ9kv2CxKPzWyYTD3ztmKPMka19dHre5VhUHNpO3O+j1AQ8=
Diego,Ramirez,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:ysdg
+GHKdeZrS/geBIooOEPLHG68MsWpx1dh3xjb+fG5rmFmqUcJLNuuYBHhHAlxchM2WVeV1fmHkBX3mvZNvkc=
John,Doe,01:hmac:UK8s8Cn/WR2JO/To2dTxWD73aDEe2ZUXeSHy3Tv+1Mk=,01:enc:9uX0wZuO7kAPAx
+Hf6uvQownkWqFSKtWS7gQIJSe5aXFquKWCK6yZN0X5Ea2N3bn03Uj1kh0agDWoiP9FRZGJA4=
```

Datentabellen mit dem C3R-Verschlüsselungsclient entschlüsseln

Folgen Sie diesem Verfahren für Kollaborationen, bei denen Cryptographic Computing für Clean Rooms und den C3R-Verschlüsselungsclient zum Verschlüsseln von Datentabellen. Verwenden Sie dieses Verfahren, nachdem Sie Daten in der Zusammenarbeit abgefragt haben.

Der gemeinsame geheime Schlüssel und die Kollaborations-ID sind für dieses Verfahren erforderlich.

Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, entschlüsselt die Daten mit demselben gemeinsamen geheimen Schlüssel und derselben Kollaborations-ID, die zur Verschlüsselung der Daten für die Kollaboration verwendet wurden.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms Kollaborationen schränken bereits ein, wer Abfrageergebnisse ausführen und anzeigen kann. Um die Entschlüsselung durchzuführen, benötigt jeder, der Zugriff auf diese Ergebnisse hat, denselben gemeinsamen geheimen Schlüssel und dieselbe Kollaborations-ID, mit der die Daten verschlüsselt wurden.

Um eine verschlüsselte Datentabelle zu entschlüsseln

1. (Optional) Sehen Sie sich die verfügbaren Befehle im C3R-Verschlüsselungsclient an.
2. (Optional) Navigieren Sie zum gewünschten Verzeichnis und führen Sie `ls` (macOS) oder `dir` (Windows).

   - Vergewissern Sie sich, dass c3r-cli.jar Datei und Datendatei mit verschlüsselten Abfrageergebnissen befinden sich im gewünschten Verzeichnis.

     > **Note**
     >
     > Wenn Abfrageergebnisse von der AWS Clean Rooms Konsolenoberfläche heruntergeladen werden, befinden sie sich wahrscheinlich im Download-Ordner Ihres Benutzerkontos. (Zum Beispiel der Ordner Downloads in Ihrem Benutzerverzeichnis auf Windows and macOS.) Wir empfehlen, dass Sie die Datei mit den Abfrageergebnissen in denselben Ordner verschieben wie c3r-cli.jar.

3. Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in der `C3R_SHARED_SECRET` Umgebungsvariablen. Weitere Informationen finden Sie unter Schritt 6: Speichern Sie den gemeinsamen geheimen Schlüssel in einer Umgebungsvariablen.
4. Führen Sie von AWS Command Line Interface (AWS CLI) aus den folgenden Befehl aus.

   java -jar c3r-cli.jar decrypt ***<name of input .csv file>*** --id=***<collaboration id>*** --output=***<output file name>***

5. Ersetzen Sie jeden *`user input placeholder`* durch Ihre eigenen Informationen:

   a. Geben Sie für `id=` die Kollaborations-ID ein.

   b. Geben Sie für `output=` den Namen der Ausgabedatei ein (z. B.`results-decrypted.csv`).

      Wenn Sie keinen Ausgabenamen angeben, wird im Terminal ein Standardname angezeigt.

   c. Zeigen Sie die entschlüsselten Daten in der angegebenen Ausgabedatei mit Ihrer bevorzugten CSV-Datei an oder Parquet Anwendung anzeigen (z. B. Microsoft Excel, ein Texteditor oder eine andere Anwendung).

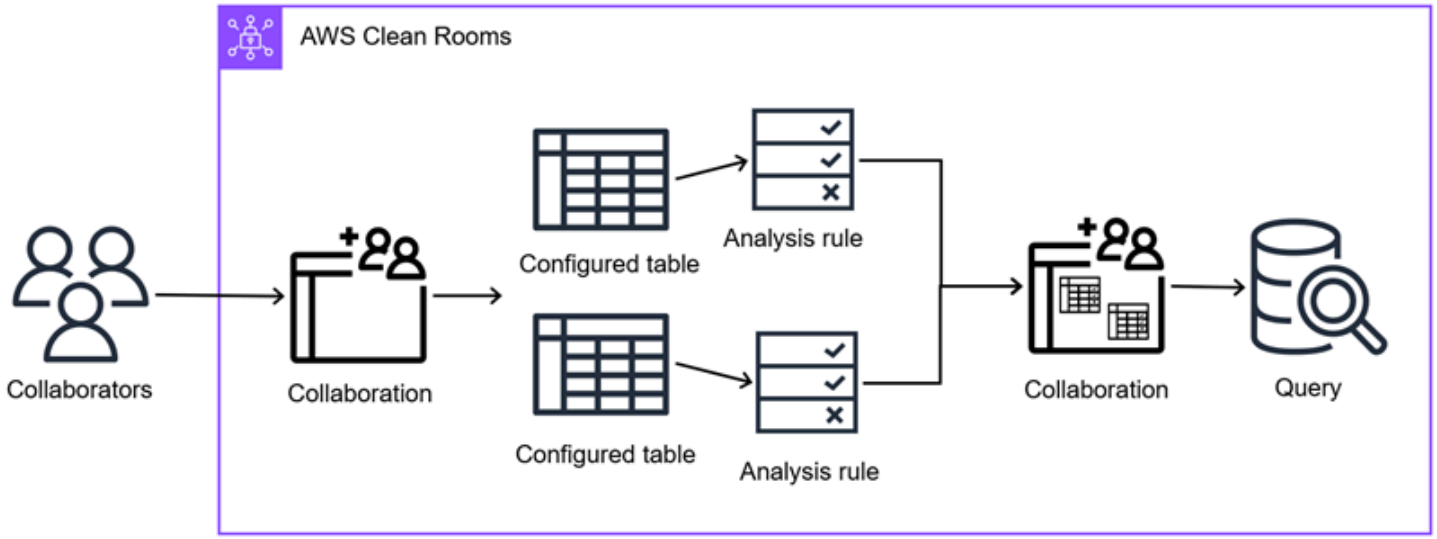
Konfigurierte Tabellen in AWS Clean Rooms

Eine konfigurierte Tabelle ist ein Verweis auf eine vorhandene Tabelle in einer Datenquelle. Sie enthält eine Analyseregel, die festlegt, wie die Daten abgefragt werden können. AWS Clean Rooms Konfigurierte Tabellen können einer oder mehreren Kollaborationen zugeordnet werden.

Mit AWS Clean Rooms können Sie Aggregationsanalysen für Ereignisdaten durchführen, z. B. die Anzahl der Käufe im Vergleich zur Anzahl der Käufe. Sie können auch Listenanalysen für Ereignisdaten durchführen, z. B. die Anreicherung sich überschneidender Kundendaten von Segmentdaten bis hin zu CRM-Daten. Sie können auch benutzerdefinierte Abfragen durchführen und unterschiedliche Datenschutzeinstellungen für Veranstaltungsdaten wie Zuschauerdaten und Segmentattribute festlegen.

Zunächst erstellen Sie eine Kollaboration in AWS Clean Rooms und fügen die hinzu, die AWS-Konten Sie einladen möchten, oder treten einer Kollaboration bei, zu der Sie eingeladen wurden, indem Sie eine Mitgliedschaft erstellen. Als Nächstes erstellen Sie und das andere Mitglied der Kollaboration konfigurierte Tabellen. Sie fügen beide den konfigurierten Tabellen (Aggregation, Liste oder benutzerdefiniert) eine Analyseregel hinzu und ordnen die konfigurierten Tabellen der Kollaboration zu. Schließlich führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, eine Abfrage für die beiden Datentabellen aus.

Das folgende Diagramm fasst zusammen, wie Sie mit Ereignisdaten in AWS Clean Rooms arbeiten.



Themen

- Erstellen einer konfigurierten Tabelle in AWS Clean Rooms

- Hinzufügen einer Analyseregel zu einer konfigurierten Tabelle
- Eine konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zuordnen
- Eine Regel für die Kollaborationsanalyse zu einer konfigurierten Tabelle hinzufügen
- Konfiguration der differenzierten Datenschutzrichtlinie (optional)
- Tabellen und Analyseregeln anzeigen
- Konfigurierte Tabellendetails bearbeiten
- Konfigurierte Tabellen-Tags bearbeiten
- Bearbeiten der konfigurierten Tabellenanalyseregel
- Die konfigurierte Tabellenanalyseregel wird gelöscht
- In der konfigurierten Tabelle sind keine Spalten zulässig
- Bearbeiten konfigurierter Tabellenzuordnungen
- Aufheben der Zuordnung konfigurierter Tabellen

Erstellen einer konfigurierten Tabelle in AWS Clean Rooms

Eine konfigurierte Tabelle ist ein Verweis auf eine vorhandene Tabelle in einer Datenquelle. Sie enthält eine Analyseregel, die festlegt, wie die Daten abgefragt werden können. AWS Clean Rooms Konfigurierte Tabellen können einer oder mehreren Kollaborationen zugeordnet werden.

Informationen zum Erstellen einer konfigurierten Tabelle mithilfe von finden Sie in der AWS SDKs API-Referenz.AWS Clean Rooms

Themen

- Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon S3 S3-Datenquelle
- Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon Athena Athena-Datenquelle
- Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Snowflake-Datenquelle

Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon S3 S3-Datenquelle

In diesem Verfahren führt das Mitglied die folgenden Aufgaben aus:

- Konfiguriert eine vorhandene AWS Glue Tabelle zur Verwendung in AWS Clean Rooms. (Dieser Schritt kann vor oder nach dem Beitritt zu einer Kollaboration durchgeführt werden, es sei denn, Sie verwenden Cryptographic Computing fürClean Rooms.)

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms unterstützt AWS Glue Tabellen. Weitere Hinweise zum Einlesen Ihrer Daten finden Sie unterSchritt 3: Laden Sie Ihre Datentabelle auf Amazon S3 hoch. AWS Glue

- Benennt die konfigurierte Tabelle und wählt aus, welche Spalten in der Kollaboration verwendet werden sollen.

Das folgende Verfahren setzt voraus, dass:

- Das Kollaborationsmitglied hat seine Datentabellen bereits auf Amazon S3 hochgeladen und eine AWS Glue Tabelle erstellt.

> **Note**
>
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

- (Optional) Nur für verschlüsselte Datentabellen hat das Kollaborationsmitglied bereits verschlüsselte Datentabellen mit dem C3R-Verschlüsselungsclient erstellt.

Sie können die von bereitgestellte Statistikgenerierung verwenden, AWS Glue um Statistiken auf Spaltenebene für Tabellen zu berechnen. AWS Glue Data Catalog Nach der AWS Glue Generierung von Statistiken für Tabellen im Datenkatalog verwendet Amazon Redshift Spectrum diese Statistiken automatisch, um den Abfrageplan zu optimieren. Weitere Informationen zur Berechnung von Statistiken auf Spaltenebene mithilfe von AWS Glue Daten finden Sie unter Optimieren der Abfrageleistung mithilfe von Spaltenstatistiken im AWS Glue Benutzerhandbuch. Weitere Informationen AWS Glue dazu finden Sie im AWS Glue Developer Guide.

So erstellen Sie eine konfigurierte Tabelle — Amazon S3 S3-Datenquelle

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Neue Tabelle konfigurieren aus.

4. Wählen Sie als Datenquelle unter AWS Datenquellen Amazon S3 aus.
5. In der Amazon S3 S3-Tabelle:

   a. Wählen Sie die Datenbank aus der Drop-down-Liste aus.

   b. Wählen Sie die Tabelle, die Sie konfigurieren möchten, aus der Dropdownliste aus.

> **Note**
>
> Um zu überprüfen, ob es sich um die richtige Tabelle handelt, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
>
> - Wählen Sie Anzeigen in AWS Glue.
> - Aktivieren Sie „Schema anzeigen von“ AWS Glue, um das Schema anzuzeigen.

6. Für Spalten und Analysemethoden, die in Kollaborationen zulässig sind,

   a. Für welche Spalten möchten Sie in Kollaborationen zulassen?

      - Wählen Sie Alle Spalten aus, damit alle Spalten in der Kollaboration abgefragt werden können.
      - Wählen Sie Benutzerdefinierte Liste aus, damit eine oder mehrere Spalten aus der Dropdownliste Zulässige Spalten angeben in der Kollaboration abgefragt werden können.

   b. Für Zulässige Analysemethoden

      i. Wählen Sie Direkte Abfrage, um zu ermöglichen, dass SQL-Abfragen direkt in dieser Tabelle ausgeführt werden

      ii. Wählen Sie Direkter Job, damit PySpark Jobs direkt in dieser Tabelle ausgeführt werden können.

   Example Beispiel

   Wenn Sie beispielsweise Mitgliedern der Kollaboration ermöglichen möchten, sowohl direkte SQL-Abfragen als auch PySpark Jobs für alle Spalten auszuführen, wählen Sie Alle Spalten, Direkte Abfrage und Direkter Job aus.

7. Einzelheiten zur konfigurierten Tabelle finden Sie unter

   a. Geben Sie einen Namen für die konfigurierte Tabelle ein.

Sie können den Standardnamen verwenden oder diese Tabelle umbenennen.

b. Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

Die Beschreibung hilft dabei, zwischen anderen konfigurierten Tabellen mit ähnlichen Namen zu unterscheiden.

8. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
9. Wählen Sie Neue Tabelle konfigurieren.

Nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt haben, können Sie:

- Fügen Sie der konfigurierten Tabelle eine Analyseregel hinzu
- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zu

Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Amazon Athena Athena-Datenquelle

Mit der Amazon Athena Athena-Datenquellenoption können Sie Daten abfragen, die in Amazon S3 gespeichert, im AWS Glue Datenkatalog katalogisiert sind und deren Zugriff über gesteuert wird. AWS Lake Formation Sowohl Tabellen als auch Ansichten werden unterstützt. AWS Glue Data Catalog Ressourcenlinks von Lake Formation können verwendet werden, um Tabellen und Ansichten für AWS-Konten das AWS Clean Rooms Mitgliedskonto gemeinsam AWS-Regionen zu nutzen, das sie zu einer AWS Clean Rooms Kollaboration verbindet.

> **Note**
>
> Nur Amazon S3-basierte Datensätze können über die Athena-Datenquellenintegration abgefragt werden.

In diesem Verfahren führt das Mitglied die folgenden Aufgaben aus:

- Konfiguriert eine vorhandene Tabelle oder Ansicht in der AWS Glue Data Catalog zur Verwendung von AWS Clean Rooms
- Benennt die konfigurierte Tabelle und wählt aus, welche Spalten in der Kollaboration verwendet werden sollen.

Das folgende Verfahren setzt voraus, dass:

- Das Kollaborationsmitglied hat die AWS Glue Data Catalog Datenbank und die Tabelle oder die GDC-Ansicht bereits erstellt.

Um eine konfigurierte Tabelle zu erstellen — Athena-Datenquelle

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Neue Tabelle konfigurieren aus.
4. Wählen Sie als Datenquelle unter AWS Datenquellen Amazon Athena aus.
5. Unter der Amazon Athena Athena-Tabelle:
   a. Wählen Sie die Datenbank aus der Drop-down-Liste aus.
   b. Wählen Sie die Tabelle, die Sie konfigurieren möchten, aus der Dropdownliste aus.

> **Note**
>
> Um zu überprüfen, ob es sich um die richtige Tabelle handelt, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
>
> - Wählen Sie Anzeigen in AWS Glue.
> - Aktivieren Sie „Schema anzeigen von“ AWS Glue, um das Schema anzuzeigen.

6. Für Amazon Athena Athena-Konfigurationen
   a. Wählen Sie eine Arbeitsgruppe aus der Drop-down-Liste aus.
   b. Wählen Sie für den S3-Ausgabespeicherort eine empfohlene Aktion aus, die auf einem der folgenden Szenarien basiert.

Szenario	Empfohlene Aktion
Ihre Arbeitsgruppe hat keinen Standarda usgabespeicherort.	Geben Sie den S3-Ausgabespeicherort ein oder wählen Sie „S3 durchsuchen“.

Szenario	Empfohlene Aktion
Ihre Arbeitsgruppe erzwingt Ihren Standardausgabeort.	Der S3-Ausgabespeicherort wird automatisch ausgewählt und kann nicht geändert werden.
Ihre Arbeitsgruppe erzwingt Ihren Standardausgabeort nicht.	Geben Sie den S3-Ausgabespeicherort ein oder wählen Sie „S3 durchsuchen“.

7. Wählen Sie für Spalten, die in Kollaborationen zulässig sind, eine Option aus, die auf Ihrem Ziel basiert.

Dein Ziel	Empfohlene Option
Erlaube die Verwendung aller Spalten in AWS Clean Rooms (vorbehaltlich der Analyseregeln)	Alle Spalten
Lassen Sie eine oder mehrere Spalten aus der Dropdownliste Zulässige Spalten angeben zu	Benutzerdefinierte Liste

8. Einzelheiten zur konfigurierten Tabelle finden Sie

   a. Geben Sie einen Namen für die konfigurierte Tabelle ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diese Tabelle umbenennen.

   b. Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

      Die Beschreibung hilft dabei, zwischen anderen konfigurierten Tabellen mit ähnlichen Namen zu unterscheiden.

   c. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

9. Wählen Sie Neue Tabelle konfigurieren.

Nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt haben, können Sie:

- Fügen Sie der konfigurierten Tabelle eine Analyseregel hinzu

- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zu

Eine konfigurierte Tabelle erstellen — Snowflake-Datenquelle

In diesem Verfahren führt das Mitglied die folgenden Aufgaben aus:

- Konfiguriert eine vorhandene Snowflake-Tabelle für die Verwendung in. AWS Clean Rooms(Dieser Schritt kann vor oder nach dem Beitritt zu einer Kollaboration durchgeführt werden, es sei denn, Sie verwenden Cryptographic Computing für.) Clean Rooms
- Benennt die konfigurierte Tabelle und wählt aus, welche Spalten in der Kollaboration verwendet werden sollen.

Das folgende Verfahren setzt voraus, dass:

- Das Mitglied der Kollaboration hat seine Datentabellen bereits auf Snowflake hochgeladen.
- (Optional) Nur für verschlüsselte Datentabellen hat das Kollaborationsmitglied bereits verschlüsselte Datentabellen mit dem C3R-Verschlüsselungsclient erstellt.

Um eine konfigurierte Tabelle zu erstellen — Snowflake-Datenquelle

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie in der oberen rechten Ecke die Option Neue Tabelle konfigurieren aus.
4. Wählen Sie für Datenquelle unter Clouds und Datenquellen von Drittanbietern die Option Snowflake aus.
5. Geben Sie die Snowflake-Anmeldeinformationen mithilfe eines vorhandenen geheimen ARN an oder speichern Sie ein neues Geheimnis für diese Tabelle.

   Use existing secret ARN

   1. Wenn Sie einen geheimen ARN haben, geben Sie ihn in das Feld Geheimer ARN ein.

      Sie können Ihren geheimen ARN nachschlagen, indem Sie Gehe zu wählen AWS Secrets Manager.

2. Wenn Sie über ein vorhandenes Geheimnis aus einer anderen Tabelle verfügen, wählen Sie Geheimen ARN aus vorhandener Tabelle importieren.

> **Note**
>
> Der geheime ARN kann kontoübergreifend sein.

Store a new secret for this table

1. Geben Sie die folgenden Snowflake-Anmeldeinformationen ein:
   - Snowflake-Benutzername
   - Snowflake-Passwort
   - Snowflake-Lagerhaus
   - Die Rolle der Schneeflocke
2. Um die Standardeinstellung zu verwenden Von AWS verwalteter Schlüssel, lassen Sie das Kontrollkästchen Verschlüsselungseinstellungen anpassen deaktiviert.
3. Um eine zu verwenden AWS KMS key, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Verschlüsselungseinstellungen anpassen und geben Sie den KMS-Schlüssel ein.
4. Geben Sie einen geheimen Namen ein, damit Sie Ihre Anmeldeinformationen später leichter finden können.

6. Geben Sie für Snowflake-Tabellen- und Schemadetails die Details manuell ein oder importieren Sie die Details automatisch.

   Enter the details manually

   1. Geben Sie die Snowflake-Konto-ID ein.

      Weitere Informationen finden Sie unter Kontokennungen in der Snowflake-Dokumentation.

      Ihre Konto-ID muss das für Snowflake-Treiber verwendete Format haben. Sie müssen den Punkt (.) durch einen Bindestrich (-) ersetzen, sodass der Bezeichner als formatiert wird. **`<orgname>-<account_name>`**
   2. Geben Sie die Snowflake-Datenbank ein.

Weitere Informationen finden Sie unter Snowflake-Datenbank in der Snowflake-Dokumentation.

3. Geben Sie den Namen des Snowflake-Schemas ein.
4. Geben Sie den Namen der Snowflake-Tabelle ein.

   Weitere Informationen finden Sie unter Grundlegendes zu Snowflake-Tabellenstrukturen in der Snowflake-Dokumentation.
5. Geben Sie für das Schema den Spaltennamen ein und wählen Sie den Datentyp aus der Dropdownliste aus.
6. Wählen Sie Spalte hinzufügen, um weitere Spalten hinzuzufügen.
   - Wenn Sie einen Objektdatentyp wählen, geben Sie das Objektschema an.

     Example Beispiel für ein Objektschema

     ```
     name STRING,
     location OBJECT(
         x INT,
         y INT,
         metadata OBJECT(uuid STRING)
     ),
     history ARRAY(TEXT)
     ```
   - Wenn Sie einen Array-Datentyp wählen, geben Sie das Array-Schema an.

     Example Beispiel für ein Array-Schema

     ```
     OBJECT(x INT, y INT)
     ```
   - Wenn Sie einen Map-Datentyp wählen, geben Sie das Map-Schema an.

     Example Beispiel für ein Kartenschema

     ```
     STRING, OBJECT(x INT, y INT)
     ```

Automatically import the details

1. Exportieren Sie Ihre COLUMNS-Ansicht aus Snowflake als CSV-Datei.

Weitere Informationen zur Snowflake-COLUMNS-Ansicht finden Sie unter COLUMNS-Ansicht in der Snowflake-Dokumentation.

2. Wählen Sie Aus Datei importieren, um die CSV-Datei zu importieren, und geben Sie weitere Informationen an.

   Der Datenbankname, der Schemaname, der Tabellenname, die Spaltennamen und die Datentypen werden automatisch importiert.

   - Wenn Sie einen Objektdatentyp wählen, geben Sie das Objektschema an.
   - Wenn Sie einen Array-Datentyp wählen, geben Sie das Array-Schema an.
   - Wenn Sie einen Map-Datentyp wählen, geben Sie das Map-Schema an.

3. Geben Sie die Snowflake-Konto-ID ein.

   Weitere Informationen finden Sie unter Kontokennungen in der Snowflake-Dokumentation.

> **Note**
>
> Nur katalogisierte S3-Tabellen AWS Glue können verwendet werden, um das Tabellenschema automatisch abzurufen.

7. Wählen Sie für Spalten, die in Kollaborationen zulässig sind, eine Option aus, die Ihrem Ziel entspricht.

Dein Ziel	Empfohlene Option
Erlaube die Verwendung aller Spalten in AWS Clean Rooms (vorbehaltlich der Analyseregeln)	Alle Spalten
Lassen Sie eine oder mehrere Spalten aus der Dropdownliste Zulässige Spalten angeben zu	Benutzerdefinierte Liste

8. Einzelheiten zur konfigurierten Tabelle finden Sie

   a. Geben Sie einen Namen für die konfigurierte Tabelle ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diese Tabelle umbenennen.

b. Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

   Die Beschreibung hilft dabei, zwischen anderen konfigurierten Tabellen mit ähnlichen Namen zu unterscheiden.

c. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

9. Wählen Sie Neue Tabelle konfigurieren.

Nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt haben, können Sie:

- Fügen Sie der konfigurierten Tabelle eine Analyseregel hinzu
- Ordnen Sie die konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zu

Hinzufügen einer Analyseregel zu einer konfigurierten Tabelle

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie Ihrer konfigurierten Tabelle eine Analyseregel hinzufügen. Durch die Definition der Analyseregeln können Sie das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, autorisieren, Abfragen auszuführen, die einer bestimmten Analyseregel entsprechen, die von unterstützt wird. AWS Clean Rooms

AWS Clean Rooms unterstützt die folgenden Arten von Analyseregeln:

- Regel für die Aggregationsanalyse
- Regel zur Listenanalyse
- Benutzerdefinierte Analyseregel in AWS Clean Rooms

Pro konfigurierter Tabelle kann es nur eine Analyseregel geben. Sie können die Analyseregel jederzeit konfigurieren, bevor Sie Ihre konfigurierten Tabellen der Kollaboration zuordnen.

> **Important**
>
> Wenn Sie Cryptographic Computing verwenden für Clean Rooms Wenn die Kollaboration verschlüsselte Datentabellen enthält, sollte die Analyseregel, die Sie der verschlüsselten konfigurierten Tabelle hinzufügen, mit der Art und Weise übereinstimmen, wie die Daten verschlüsselt wurden. Wenn Sie beispielsweise die Daten für verschlüsselt haben SELECT

(Aggregationsanalyseregel), Sie sollten die Analyseregel für nicht hinzufügen JOIN (Analyseregel auflisten).

Themen

- Hinzufügen einer Aggregationsanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)
- Hinzufügen einer Listenanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)
- Hinzufügen einer benutzerdefinierten Analyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)
- Analyseregel zu einer Tabelle hinzufügen (JSON-Editor)
- Nächste Schritte

Hinzufügen einer Aggregationsanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)

Die Aggregationsanalyseregel ermöglicht Abfragen, die Statistiken aggregieren, ohne Informationen auf Zeilenebene preiszugeben, mit COUNT, SUM, und AVG funktioniert entlang optionaler Dimensionen.

In diesem Verfahren wird beschrieben, wie Sie Ihrer konfigurierten Tabelle mithilfe der Option Guided Flow in der AWS Clean Rooms Konsole eine Regel für die Aggregationsanalyse hinzufügen.

> **Note**
>
> Konfigurierte Tabellen, die Nicht-S3-Datenquellen verwenden, unterstützen nur benutzerdefinierte Analyseregeln.

Um die Aggregationsanalyseregel zu einer Tabelle hinzuzufügen (geführter Ablauf)

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle die Option Analyseregel konfigurieren aus.

5. Wählen Sie unter Schritt 1: Analyseregeltyp auswählen und unter Analyseregeltyp die Option Aggregation aus.
6. Wählen Sie unter Erstellungsmethode die Option Geführter Ablauf und dann Weiter aus.
7. Gehen Sie unter Schritt 2: Abfragesteuerelemente angeben für Aggregatfunktionen wie folgt vor:

   a. Wählen Sie eine Aggregatfunktion aus der Dropdownliste aus:

      - ZÄHLEN
      - ZÄHLE UNTERSCHIEDLICH
      - SUM
      - DIFFERENZIERTE SUMME
      - AVG

   b. Wählen Sie aus der Dropdownliste „Spalten“ aus, welche Spalten in der Aggregatfunktion verwendet werden können.

   c. (Optional) Wählen Sie Weitere Funktion hinzufügen, um eine weitere Aggregatfunktion hinzuzufügen und dieser Funktion eine oder mehrere Spalten zuzuordnen.

      > **Note**
      >
      > Es ist mindestens eine Aggregatfunktion erforderlich.

   d. (Optional) Wählen Sie Entfernen, um eine Aggregatfunktion zu entfernen.

8. Für Join-Steuerelemente

   a. Wählen Sie eine Option für die automatische Abfrage der Tabelle zulassen aus:

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Nein, es können nur Überschneidungen abgefragt werden	Die Tabelle kann nur abgefragt werden, wenn sie mit einer Tabelle verknüpft ist, die dem Mitglied gehört, das Abfragen ausführen kann.
Ja	Die Tabelle kann eigenständig oder wenn sie mit anderen Tabellen verknüpft ist, abgefragt werden.

b. Wählen Sie unter Verbindungsspalten angeben die Spalten aus, deren Verwendung in INNER JOIN Nachricht sehen.

   Dies ist optional, wenn Sie im vorherigen Schritt Ja ausgewählt haben.

c. Wählen Sie unter Zulässige Operatoren für den Abgleich angeben aus, welche Operatoren gegebenenfalls für den Abgleich mehrerer Join-Spalten verwendet werden können. Wenn Sie zwei oder mehr auswählen JOIN Spalten, einer dieser Operatoren ist erforderlich.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
UND	Sie können `AND` in das `INNER JOIN` Spiel Bedingungen einbeziehen, um eine Spalte mit einer anderen Spalte zwischen Tabellen zu verbinden.
ODER	Sie können `OR` in die `INNER JOIN` Abgleichsbedingungen aufnehmen, um mehrere Spaltenübereinstimmungen zwischen Tabellen zu kombinieren. Dieser logische Operator ist nützlich, um eine höhere Trefferquote zu erzielen.

9. (Optional) Wählen Sie für Dimensionssteuerelemente in der Dropdownliste „Dimensionsspalten angeben“ aus, welche Spalten in der SELECT-Anweisung verwendet werden dürfen, und WHERE, GROUP BY, und ORDER BY Teile der Abfrage.

> **Note**
>
> Aggregatfunktionen oder Join-Spalten können nicht als Dimensionsspalten verwendet werden.

10. Wählen Sie für Skalarfunktionen eine Option für Welche Skalarfunktionen möchten Sie zulassen?

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Alle werden derzeit unterstützt von AWS Clean Rooms	Sie erlauben alle Skalarfunktionen, die derzeit von AWS Clean Rooms unterstützt werden. • Sie können „Liste anzeigen“ wählen, um die gesamte Liste der unterstützten Skalarfunktionen von anzuzeigen. AWS Clean Rooms
Eine benutzerdefinierte Liste	Sie können anpassen, welche Skalarfun ktionen zulässig sind. • Wählen Sie eine oder mehrere Optionen aus der Dropdownliste Zulässige Skalarfun ktionen angeben aus.
Keine	Sie möchten keine Skalarfunktionen zulassen.

Weitere Informationen finden Sie unter Skalarfunktionen.

11. Wählen Sie Weiter aus.
12. Gehen Sie unter Schritt 3: Steuerelemente für Abfrageergebnisse angeben für Aggregationseinschränkungen wie folgt vor:

    a. Wählen Sie die Dropdownliste für jeden Spaltennamen aus.

    b. Wählen Sie die Dropdownliste für jede Mindestanzahl von unterschiedlichen Werten aus, die erfüllt sein müssen, damit jede Ausgabezeile zurückgegeben wird, hinter dem COUNT DISTINCT Funktion wird darauf angewendet.

    c. Wählen Sie Beschränkung hinzufügen, um weitere Aggregationsbeschränkungen hinzuzufügen.

    d. (Optional) Wählen Sie Entfernen, um eine Aggregationsbeschränkung zu entfernen.

13. Wählen Sie für Zusätzliche Analysen, die auf die Ausgabe angewendet werden, eine Option aus, die Ihrem Ziel entspricht.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Erlaube nur direkte Abfragen für diese Tabelle. Verweigern Sie die Ausführung zusätzlicher Analysen anhand von Abfrageergebnissen. Die Tabelle kann nur für direkte Abfragen verwendet werden.	Nicht erlaubt
Direkte Abfragen und zusätzliche Analysen in dieser Tabelle sind zulässig, aber nicht erforderlich.	Erlaubt
Erfordert, dass die Tabelle nur in direkten Abfragen verwendet werden kann, die mit einer der erforderlichen zusätzlichen Analysen verarbeitet werden. Direkte Abfragen für diese Tabelle müssen weiter verarbeitet werden, bevor sie zurückgegeben werden können.	Erforderlich

14. Wählen Sie Weiter aus.
15. Überprüfen Sie unter Schritt 4: Überprüfen und konfigurieren die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, bearbeiten Sie sie gegebenenfalls und wählen Sie dann Analyseregel konfigurieren aus.

Es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, dass Sie erfolgreich eine Aggregationsanalyseregel für die Tabelle konfiguriert haben.

Hinzufügen einer Listenanalyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)

Die Listenanalyseregel ermöglicht Abfragen, die Listen auf Zeilenebene ausgeben, in denen die Überschneidung zwischen der zugehörigen Tabelle und einer Tabelle des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann, dargestellt wird.

Dieses Verfahren beschreibt den Vorgang des Hinzufügens der Listenanalyseregel zu Ihrer konfigurierten Tabelle mithilfe der Option Geführter Ablauf in der AWS Clean Rooms Konsole.

> **Note**
>
> Konfigurierte Tabellen, die Nicht-S3-Datenquellen verwenden, unterstützen nur benutzerdefinierte Analyseregeln.

Um einer Tabelle eine Regel für die Listenanalyse hinzuzufügen (geführter Ablauf)

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle die Option Analyseregel konfigurieren aus.
5. Wählen Sie unter Schritt 1: Analyseregeltyp auswählen und unter Analyseregeltyp die Option Liste aus.
6. Wählen Sie unter Erstellungsmethode die Option Geführter Ablauf und dann Weiter aus.
7. Gehen Sie unter Schritt 2: Abfragesteuerelemente angeben für Join-Steuerelemente wie folgt vor:

    a. Wählen Sie unter Verbindungsspalten angeben die Spalten aus, deren Verwendung Sie in der INNER JOIN Nachricht sehen.

    b. Wählen Sie unter Zulässige Operatoren für den Abgleich angeben aus, welche Operatoren gegebenenfalls für den Abgleich mehrerer Join-Spalten verwendet werden können. Wenn Sie zwei oder mehr auswählen JOIN Spalten, einer dieser Operatoren ist erforderlich.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
UND	Sie können `AND` in das `INNER JOIN` Spiel Bedingungen einbeziehen, um eine Spalte mit einer anderen Spalte zwischen Tabellen zu verbinden.
ODER	Sie können `OR` in die `INNER JOIN` Abgleichsbedingungen aufnehmen, um mehrere Spaltenübereinstimmungen

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
	zwischen Tabellen zu kombinieren. Dieser logische Operator ist nützlich, um eine höhere Trefferquote zu erzielen.

8. (Optional) Wählen Sie für Listensteuerelemente in der Dropdownliste „Listenspalten angeben“ aus, welche Spalten in der Abfrageausgabe verwendet werden sollen (d. h. in SELECT Anweisung) oder zum Filtern von Ergebnissen verwendet (d. h. WHERE Aussage).
9. Wählen Sie Weiter aus.
10. Wählen Sie unter Schritt 3: Steuerelemente für Abfrageergebnisse angeben für Zusätzliche Analysen, die auf die Ausgabe angewendet werden, eine Option aus, die Ihrem Ziel entspricht.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Erlaube nur direkte Abfragen für diese Tabelle. Verweigern Sie die Ausführung zusätzlicher Analysen anhand von Abfrageer gebnissen. Die Tabelle kann nur für direkte Abfragen verwendet werden.	Nicht erlaubt
Direkte Abfragen und zusätzliche Analysen in dieser Tabelle sind zulässig, aber nicht erforderlich.	Erlaubt
Erfordert, dass die Tabelle nur in direkten Abfragen verwendet werden kann, die mit einer der erforderlichen zusätzlichen Analysen verarbeitet werden. Direkte Abfragen für diese Tabelle müssen weiter verarbeitet werden, bevor sie zurückgegeben werden können.	Erforderlich

11. Überprüfen Sie unter Schritt 4: Überprüfen und konfigurieren die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, bearbeiten Sie sie gegebenenfalls und wählen Sie dann Analyseregel konfigurieren aus.

Es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, dass Sie eine Listenanalyseregel für die Tabelle erfolgreich konfiguriert haben.

Hinzufügen einer benutzerdefinierten Analyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)

Die benutzerdefinierte Analyseregel ermöglicht benutzerdefinierte SQL-Abfragen oder PySpark Jobs in einer konfigurierten Tabelle. Die benutzerdefinierte Analyseregel ist erforderlich, wenn Sie Folgendes verwenden:

- Analysevorlagen, die einen bestimmten Satz vorab genehmigter SQL-Abfragen oder PySpark - Jobs oder eine bestimmte Gruppe von Konten ermöglichen, die Abfragen bereitstellen können, die Ihre Daten verwenden.
- AWS Clean Rooms Differenzierter Datenschutz zum Schutz vor Versuchen zur Benutzeridentifikation.
- Nicht-S3-Datenquellen wie Amazon Athena oder Snowflake.

Dieses Verfahren beschreibt den Vorgang des Hinzufügens der benutzerdefinierten Analyseregel zu Ihrer konfigurierten Tabelle mithilfe der Option Guided Flow in der Konsole. AWS Clean Rooms

So fügen Sie einer Tabelle eine benutzerdefinierte Analyseregel hinzu (geführter Ablauf)

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle die Option Analyseregel konfigurieren aus.
5. Wählen Sie unter Schritt 1: Analyseregeltyp auswählen und unter Analyseregeltyp die Option Benutzerdefiniert aus.
6. Wählen Sie unter Erstellungsmethode die Option Geführter Ablauf und dann Weiter aus.
7. Wählen Sie unter Schritt 2: Analysekontrollen angeben für Direkte Analysekontrollen eine Option aus, die Ihrem Ziel entspricht.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Überprüfen Sie jede neue Analyse, bevor sie auf dieser konfigurierten Tabelle ausgeführt werden darf	1. Wählen Sie unter Analysevorlagen, die ausgeführt werden dürfen, die Option Analysevorlage hinzufügen aus. 2. Wählen Sie die entsprechende Vorlage für Zusammenarbeit und Analyse aus den Drop-down-Listen aus. 3. Wählen Sie Weiter aus.
Erlauben Sie bestimmten Mitarbeitern, Analysen eines ausgewählten Typs ohne Überprüfung anhand dieser Tabelle durchzuführen	1. Unter Analysetyp a. Wählen Sie Beliebige Abfrage aus, um jede Abfrage zuzulassen, die mit dem von AWS-Konto Ihnen angegebenen erstellt wurde. b. Wählen Sie Beliebige Abfrage, um jeden Job zuzulassen, der von AWS-Konto Ihnen angegeben wurde. 2. Wählen Sie unter AWS-Konten Erlaubt, jede Analyse zu erstellen die Option Hinzufügen aus AWS-Konto. 3. Geben Sie eine ID ein AWS-Konto oder wählen Sie eine AWS-Konto ID aus der Drop-down-Liste aus. 4. (Optional) Wählen Sie Weitere hinzufügen AWS-Konto, um eine weitere AWS-Konto hinzuzufügen. 5. Wählen Sie Weiter aus.

8. Unter Schritt 3: Geben Sie die Kontrollen für Analyseergebnisse an

   a. Beachten Sie bei Kontrollen für Auftragsergebnisse, dass keine zusätzlichen Ergebniskontrollen unterstützt werden.

b. Wählen Sie unter Steuerelemente für Abfrageergebnisse für Spalten, die in der Ausgabe nicht zulässig sind, je nach Ziel die Spalten aus, die in der Abfrageausgabe zulässig sein sollen.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Lassen Sie zu, dass alle Spalten in Abfrageausgaben zurückgegeben werden	1. Wählen Sie Keine 2. Fahren Sie mit Zusätzliche Analysen fort, die auf die Ausgabe angewendet wurden.
Verhindern Sie, dass bestimmte Spalten in Abfrageausgaben zurückgegeben werden	1. Wählen Sie Benutzerdefinierte Liste 2. Wählen Sie unter Unzulässige Spalten angeben die Spalten aus, die Sie aus den Abfrageausgaben entfernen möchten.

c. Wählen Sie für Zusätzliche Analysen, die auf die Ausgabe angewendet werden, je nach Ihrem Ziel aus, ob zusätzliche Analysen auf die Abfrageausgabe angewendet werden können.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
• Erlaube nur direkte Abfragen für diese Tabelle. • Verweigern Sie die Ausführung zusätzlic her Analysen anhand von Abfrageer gebnissen. • Die Tabelle kann nur für direkte Abfragen verwendet werden.	Nicht erlaubt
Direkte Abfragen und zusätzliche Analysen in dieser Tabelle sind zulässig, aber nicht erforderlich.	Sobald Sie die Details auf dieser Seite überprüft haben, klicken Sie auf

Ihr Ziel	Empfohlene Option
• Erfordern Sie, dass die Tabelle nur in direkten Abfragen verwendet werden kann, die mit einer der erforderlichen zusätzlichen Analysen verarbeitet werden. • Direkte Abfragen für diese Tabelle müssen weiter verarbeitet werden, bevor sie zurückgegeben werden können.	Erforderlich

d. Wählen Sie Weiter aus.

9. (Optional) Stellen Sie unter Schritt 4: Differentiellen Datenschutz einrichten fest, ob Sie den differenziellen Datenschutz ein- oder ausschalten möchten.

   Differential Privacy ist eine mathematisch erprobte Technik, mit der Sie Ihre Daten vor Reidentifikationsangriffen schützen können.

   > **Note**
   >
   > AWS Clean Rooms Differential Privacy ist nur für Kollaborationen verfügbar, die AWS Clean Rooms SQL als Analyse-Engine und in Amazon S3 gespeicherte Daten verwenden.

   Wählen Sie für Differential Privacy je nach Ihrem Ziel aus, ob Sie den differenziellen Datenschutz ein- oder ausschalten möchten.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
• Sie benötigen keinen Schutz vor Versuchen, sich erneut zu identifizieren • Ihre Tabelle enthält keine Daten auf Benutzerebene	1. Wählen Sie Ausschalten. 2. Wählen Sie Weiter aus.
• Sie benötigen Schutz vor Versuchen, sich erneut zu identifizieren	1. Wählen Sie Turn on (Einschalten) aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
• Ihre Tabelle enthält Daten auf Benutzerebene	2. Wählen Sie die Spalte Benutzer-ID aus, die die eindeutige Kennung Ihrer Benutzer enthält, z. B. die `user_id` Spalte, deren Privatsphäre Sie schützen möchten. Um den differenziellen Datenschutz für zwei oder mehr Tabellen in einer Kollaboration zu aktivieren, müssen Sie in beiden Analyseregeln dieselbe Spalte wie die Benutzer-ID-Spalte konfigurieren, um eine konsistente Definition von Benutzern in allen Tabellen zu gewährleisten. Im Falle einer Fehlkonfiguration erhält das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, eine Fehlermeldung, dass zwei Spalten zur Auswahl stehen, um die Anzahl der Benutzerbeiträge (z. B. die Anzahl der von einem Nutzer getätigten Anzeigenimpressionen) während der Ausführung der Abfrage zu berechnen. 3. Wählen Sie Weiter aus.

10. Überprüfen Sie unter Schritt 5: Überprüfen und konfigurieren die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, bearbeiten Sie sie gegebenenfalls und wählen Sie dann Analyseregel konfigurieren aus.

Es wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, dass Sie erfolgreich eine benutzerdefinierte Analyseregel für die Tabelle konfiguriert haben.

Analyseregel zu einer Tabelle hinzufügen (JSON-Editor)

Das folgende Verfahren zeigt, wie Sie mithilfe der JSON-Editor-Option in der AWS Clean Rooms Konsole eine Analyseregel zu einer Tabelle hinzufügen.

> **Note**
>
> Konfigurierte Tabellen, die Nicht-S3-Datenquellen verwenden, unterstützen nur benutzerdefinierte Analyseregeln.

Um einer Tabelle eine Aggregations-, Liste- oder benutzerdefinierte Analyseregel hinzuzufügen (JSON-Editor)

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle die Option Analyseregel konfigurieren aus.
5. Wählen Sie unter Schritt 1: Analyseregeltyp auswählen unter Analyseregeltyp entweder die Option Aggregation, Liste oder Benutzerdefiniert aus.
6. Wählen Sie unter Erstellungsmethode die Option JSON-Editor und dann Weiter aus.
7. Unter Schritt 2: Steuerelemente angeben können Sie wählen, ob Sie eine Abfragestruktur (Vorlage einfügen) oder eine Datei einfügen möchten (Aus Datei importieren).

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Vorlage einfügen	1. Geben Sie die Parameter für die ausgewählte Analyseregel in der Definition der Analyseregel an. 2. Sie können Strg + Leertaste drücken, um die automatische Vervollständigung zu aktivieren. Weitere Informationen zu den Regelpara metern für die Aggregationsanalyse finden Sie unter. Regel für die Aggregationsanalyse — Steuerelemente abfragen

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
	Weitere Informationen zu Regelparametern für Listenanalysen finden Sie unterRegel für die Listenanalyse — Steuerelemente abfragen.
Aus Datei importieren	1. Wählen Sie Ihre JSON-Datei von Ihrem lokalen Laufwerk aus. 2. Klicken Sie auf Open. In der Analyseregeldefinition wird die Analyseregel aus der hochgeladenen Datei angezeigt.

8. Wählen Sie Weiter aus.
9. Überprüfen Sie unter Schritt 3: Überprüfen und konfigurieren die Auswahlen, die Sie für die vorherigen Schritte getroffen haben, bearbeiten Sie sie gegebenenfalls und wählen Sie dann Analyseregel konfigurieren aus.

Sie erhalten eine Bestätigungsnachricht, dass Sie eine Analyseregel für die Tabelle erfolgreich konfiguriert haben.

Nächste Schritte

Nachdem Sie eine Analyseregel für Ihre konfigurierte Tabelle konfiguriert haben, können Sie:

- Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zu
- Fragen Sie die Datentabellen ab (als Mitglied, das Abfragen durchführen kann)

Eine konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zuordnen

Nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt und ihr eine Analyseregel hinzugefügt haben, können Sie sie einer Kollaboration zuordnen und AWS Clean Rooms eine Servicerolle für den Zugriff auf Ihre AWS Glue Tabellen zuweisen.

> **Note**
>
> Diese Servicerolle hat Berechtigungen für die Tabellen. Die Servicerolle kann nur übernommen werden AWS Clean Rooms , um zulässige Abfragen im Namen des Mitglieds auszuführen, das Abfragen durchführen kann. Keine Kollaborationsmitglieder (außer dem Datenbesitzer) haben Zugriff auf die zugrunde liegenden Tabellen in der Kollaboration. Der Datenbesitzer kann den differenziellen Datenschutz aktivieren, um seine Tabellen für Abfragen durch andere Mitglieder verfügbar zu machen.

> **Important**
>
> Bevor Sie die konfigurierten AWS Glue Tabellen der Kollaboration zuordnen, muss der Speicherort der AWS Glue Tabelle auf einen Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) -Ordner und nicht auf eine einzelne Datei verweisen. Sie können diesen Speicherort überprüfen, indem Sie sich die Tabelle in der AWS Glue Konsole unter ansehen https://console.aws.amazon.com/glue/.

> **Note**
>
> Wenn Sie die Verschlüsselung in konfiguriert AWS Glue und eine Servicerolle erstellt haben, müssen Sie dieser Rolle Zugriff gewähren, damit AWS KMS keys sie AWS Glue Tabellen entschlüsseln kann.
> Wenn Sie eine konfigurierte Tabelle verknüpft haben, die von einem AWS KMS-verschlüsselten Amazon S3 S3-Datensatz unterstützt wird, müssen Sie der Rolle Zugriff gewähren, damit sie den KMS-Schlüssel zum Entschlüsseln von Amazon S3 S3-Daten verwenden kann.
> Weitere Informationen finden Sie unter Verschlüsselung einrichten AWS Glue im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Sie mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole eine konfigurierte Tabelle einer Kollaboration zuordnen:

Themen

- Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle zu

- Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Kollaborationsdetailseite zu
- Nächste Schritte

Informationen zum Zuordnen Ihrer konfigurierten Tabellen zur Kollaboration mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle zu

Um der Kollaboration AWS Glue Tabellen von der konfigurierten Tabellendetailseite aus zuzuordnen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus.
4. Wählen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle die Option Mit Kollaboration verknüpfen aus.
5. Wählen Sie im Dialogfeld Tabelle mit Kollaboration verknüpfen die Option Kollaboration aus der Dropdownliste aus.
6. Wählen Sie Zusammenarbeit auswählen.

   Auf der Seite Tabelle zuordnen wird der Name der ausgewählten konfigurierten Tabelle im Abschnitt Konfigurierte Tabelle auswählen angezeigt.
7. (Optional) Gehen Sie unter Konfigurierte Tabelle auswählen wie folgt vor:

Wenn Sie …	Dann...
Konfiguriere eine neue Tabelle	Wählen Sie Tabelle konfigurieren und folgen Sie den Anweisungen auf der Seite Tabelle konfigurieren.
Zeigen Sie das Schema und die Analysere gel für die konfigurierte Tabelle an	Aktivieren Sie Schema und Analyseregel anzeigen.

8. Einzelheiten zur Tabellenverknüpfung finden Sie unter

   a. Geben Sie einen Namen für die zugehörige Tabelle ein.

Sie können den Standardnamen verwenden oder diese Tabelle umbenennen.

b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.

9. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine konfigurierte Tabelle verknüpfen, die von Amazon Athena unterstützt wird, wählen Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Stellen Sie sicher, dass die Servicerolle über IAM- und, falls erforderlich, Lake Formation Formation-Berechtigungen für den Datensatz verfügt.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	• AWS Clean Rooms erstellt eine Servicero lle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. • Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-<timestamp>` • Sie benötigen die erforderlichen Berechtig ungen, um Rollen zu erstellen und Richtlini en anzuhängen. • Wenn Ihre Eingabedaten verschlüsselt sind, können Sie Diese Daten sind mit einem KMS-Schlüssel verschlüsselt auswählen und dann einen eingeben AWS KMS key , der zur Entschlüsselung Ihrer Dateneingabe verwendet wird.
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicero llennamen aus der Dropdownliste aus.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
	Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. 2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenric htlinie zu aktualisieren, um die erforderl ichen Berechtigungen hinzuzufügen. 3. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollk ästchen Eine vorkonfigurierte Richtlinie mit den erforderlichen Berechtigungen zu dieser Rolle hinzufügen, um der Rolle die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufü gen. Sie benötigen Berechtigungen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen.

Note

- AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.

- Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.
- Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

10. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenzuordnungsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
11. Wählen Sie Tabelle zuordnen aus.

Ordnen Sie eine konfigurierte Tabelle auf der Kollaborationsdetailseite zu

Um der Kollaboration AWS Glue Tabellen von der Kollaborationsdetailseite aus zuzuordnen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Tabellen die Option Tabelle zuordnen aus.
5. Gehen Sie unter Konfigurierte Tabelle auswählen wie folgt vor:

Wenn Sie …	Dann...
Wählen Sie eine bestehende konfigurierte Tabelle	Wählen Sie aus der Dropdownliste den Namen der konfigurierten Tabelle aus, die Sie der Kollaboration zuordnen möchten.
Konfigurieren Sie eine neue Tabelle	Wählen Sie Tabelle konfigurieren und folgen Sie den Anweisungen auf der Seite Tabelle konfigurieren.
Zeigen Sie das Schema und die Analysere gel für die konfigurierte Tabelle an	Aktivieren Sie Schema und Analyseregel anzeigen.

6. Einzelheiten zur Tabellenverknüpfung finden Sie unter

   a. Geben Sie einen Namen für die zugehörige Tabelle ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diese Tabelle umbenennen.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

      Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.

7. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine konfigurierte Tabelle verknüpfen, die von Amazon Athena unterstützt wird, wählen Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Stellen Sie sicher, dass die Servicerolle über IAM- und, falls erforderlich, Lake Formation Formation-Berechtigungen für den Datensatz verfügt.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	• AWS Clean Rooms erstellt eine Servicero lle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. • Der Standardname der Servicerolle lautetcleanrooms-<timestamp> . • Sie benötigen die erforderlichen Berechtig ungen, um Rollen zu erstellen und Richtlini en anzuhängen. • Wenn Ihre Eingabedaten verschlüsselt sind, können Sie Diese Daten sind mit einem KMS-Schlüssel verschlüsselt auswählen und dann einen eingeben AWS KMS key , der zur Entschlüsselung Ihrer Dateneingabe verwendet wird.

Wenn Sie folgendes auswählen …	Dann...
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicero llennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. 2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenric htlinie zu aktualisieren, um die erforderl ichen Berechtigungen hinzuzufügen. 3. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollk ästchen Eine vorkonfigurierte Richtlinie mit den erforderlichen Berechtigungen zu dieser Rolle hinzufügen, um der Rolle die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufü gen. Sie benötigen Berechtigungen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen.

> **Note**
>
> - AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
> - Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.
> - Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

8. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenzuordnungsressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
9. Wählen Sie Tabelle zuordnen aus.

Nächste Schritte

Nachdem Sie Ihre konfigurierte Datentabelle der Kollaboration zugeordnet haben, können Sie:

- Fügen Sie der konfigurierten Tabelle eine Regel für die Kollaborationsanalyse hinzu
- Bearbeiten Sie die Kollaboration, wenn Sie der Kollaborationsersteller sind
- Fragen Sie die Datentabellen ab (als Mitglied, das Abfragen durchführen kann)

Eine Regel für die Kollaborationsanalyse zu einer konfigurierten Tabelle hinzufügen

Mit der Regel für die Kollaborationsanalyse können Sie Kontrollen angeben, die für diese Zusammenarbeit spezifisch sind. Diese Steuerelemente bestimmen zusammen mit der konfigurierten Tabellenanalyseregel, wie diese Tabelle innerhalb dieser Zusammenarbeit analysiert werden kann.

Sie fügen einer konfigurierten Tabelle eine Regel für die Kollaborationsanalyse hinzu, nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt, eine Analyseregel hinzugefügt und sie einer Kollaboration

zugeordnet haben. Sie müssen eine Regel für die Kollaborationsanalyse hinzufügen, wenn die Tabelle so konfiguriert ist, dass sie direkte Analysen unterstützt oder zusätzliche Analysen ermöglicht.

- Direkte Analyse — Die Tabelle kann in Abfragen verwendet werden, mit denen sie direkt analysiert wird. Zum Beispiel in einer Abfrage, die eine aggregierte Messanalyse oder eine Liste von Identifikatoren zur Aktivierung ausgibt.
- Zusätzliche Analyse — Die Tabelle kann neben Abfragen, mit denen sie direkt analysiert wird, auch als Eingabe für zusätzliche Analysen verwendet werden. Die Tabelle kann beispielsweise in einer Abfrage verwendet werden, die als Ausgangswert für ein Lookalike-ML-Modell dient, oder als ML-Eingabekanal für ein benutzerdefiniertes ML-Modell.

Um die Regel für die Kollaborationsanalyse zu einer Tabelle hinzuzufügen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Tabellen unter Von Ihnen zugeordnete Tabellen die konfigurierte Tabelle an, die Sie der Kollaboration zugeordnet haben.

   Wenn der Status „Direkte Analyse“ oder „Zusätzliche Analyse“ den Status „Bereit“ hat, kann die Tabelle abgefragt werden.
5. Wenn der Status Direkte Analyse oder Zusätzliche Analyse den Status Nicht bereit hat, wählen Sie den Status aus, und klicken Sie dann im Dialogfeld auf Konfigurieren.
6. Erweitern Sie auf der Seite Regel für die Kollaborationsanalyse konfigurieren die Option Regel für die Analyse konfigurierter Tabellen anzeigen, um die Details anzuzeigen.
7. Wählen Sie unter Zulässige zusätzliche Analysen die Option aus, die Ihrem Ziel entspricht.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Lassen Sie alle zusätzlichen Analysen auf dem Tisch zu.	Alle
Erlauben Sie nur zusätzliche Analysen in der Tabelle, die von einem bestimmten Mitglied erstellt wurden.	Beliebige von bestimmten Mitgliedern

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Erlaube nur spezifische Analysen in der Tabelle.	Benutzerdefinierte Liste

8. Geben Sie für die Bereitstellung von Ergebnissen in der Dropdownliste an, wer Ergebnisse von Mitgliedern erhalten kann, denen der Empfang von Ergebnissen für die Abfrageausgabe gestattet ist.
9. Wählen Sie Analyseregel konfigurieren aus.

Konfiguration der differenzierten Datenschutzrichtlinie (optional)

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms Differential Privacy ist nur für Kollaborationen verfügbar, die AWS Clean Rooms SQL als Analyse-Engine und in Amazon S3 gespeicherte Daten verwenden.

Dieses Verfahren beschreibt den Prozess der Konfiguration der differenziellen Datenschutzrichtlinie in einer Kollaboration mithilfe der Option Guided Flow in der AWS Clean Rooms Konsole. Dies ist ein einmaliger Schritt für alle Tabellen mit differenziertem Datenschutz.

So konfigurieren Sie differenzielle Datenschutzeinstellungen (geführter Ablauf)

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Kollaborationsseite auf der Registerkarte Tabellen die Option Differenzielle Datenschutzrichtlinie konfigurieren aus.
5. Wählen Sie auf der Seite Differentielle Datenschutzrichtlinie konfigurieren Werte für die folgenden Eigenschaften aus:

   - Budget für Datenschutz
   - Aktualisieren Sie das Datenschutzbudget monatlich
   - Pro Abfrage wurde ein Rauschen hinzugefügt

Sie können die Standardwerte verwenden oder benutzerdefinierte Werte eingeben, die Ihren speziellen Anwendungsfall unterstützen. Nachdem Sie die Werte für das Datenschutzbudget und die pro Abfrage hinzugefügten Störungen ausgewählt haben, können Sie eine Vorschau des resultierenden Dienstprogramms im Hinblick auf die Anzahl der Aggregationen anzeigen, die für alle Abfragen Ihrer Daten möglich sind.

6. Wählen Sie Konfigurieren aus.

Es wird eine Bestätigungsnachricht angezeigt, dass Sie die differenzielle Datenschutzrichtlinie für die Zusammenarbeit erfolgreich konfiguriert haben.

Nachdem Sie den differenziellen Datenschutz konfiguriert haben, können Sie:

- Fragen Sie die Datentabellen ab (als Mitglied, das Abfragen durchführen kann)
- Kollaborationen (wenn Sie die Kollaboration erstellt haben)

Differenzielle Nutzungsprotokolle zum Datenschutz anzeigen

Als Collaboration-Mitglied, das Daten mit Differential Privacy schützt, können Sie, nachdem Sie eine Collaboration mit Differential Privacy erstellt haben, die Nutzung des Datenschutzbudgets überwachen.

Um zu sehen, wie viele Aggregationen ausgeführt und wie viel des Datenschutzbudgets aufgebraucht wurde

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Tables (Tabellen).
5. Wählen Sie Nutzungsprotokolle anzeigen (blauer Text).
6. Sehen Sie sich die Nutzungsdetails an, einschließlich des Datenschutzbudgets und der Anzahl der bereitgestellten Funktionen.

Eine differenzierte Datenschutzrichtlinie bearbeiten

Nachdem Sie die differenzielle Datenschutzrichtlinie konfiguriert haben, können Sie sie jederzeit aktualisieren, um Ihren Datenschutzanforderungen besser gerecht zu werden.

Um die differenzielle Datenschutzrichtlinie zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Tabellen der Kollaborationsseite unter Von Ihnen zugeordnete Tabellen die Option Bearbeiten aus.
5. Wählen Sie auf der Seite Differentiellen Datenschutz bearbeiten neue Werte für die folgenden Eigenschaften aus:

   - Datenschutzbudget — Bewegen Sie den Schieberegler, um das Budget zu einem beliebigen Zeitpunkt während einer Zusammenarbeit entweder zu erhöhen oder zu verringern. Sie können das Budget nicht verringern, nachdem das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, mit der Abfrage Ihrer Daten begonnen hat. Wenn das Datenschutzbudget erhöht wird, AWS Clean Rooms wird das vorhandene Budget weiter verwendet, bis es vollständig aufgebraucht ist, bevor das neu hinzugefügte Datenschutzbudget verwendet wird.
   - Pro Abfrage hinzugefügtes Rauschen — Bewegen Sie den Schieberegler, um das pro Abfrage hinzugefügte Rauschen zu einem beliebigen Zeitpunkt während einer Zusammenarbeit entweder zu erhöhen oder zu verringern.

   > **Note**
   >
   > Mithilfe interaktiver Beispiele können Sie untersuchen, wie sich unterschiedliche Werte für Datenschutzbudget und hinzugefügtes Rauschen pro Abfrage auf die Anzahl der Aggregatfunktionen auswirken, die Sie ausführen können.

   Sie können den Wert der Aktualisierung des Datenschutzbudgets nicht ändern. Um Ihre Auswahl zu ändern, müssen Sie die differenzielle Datenschutzrichtlinie löschen und eine neue erstellen.
6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

Sie erhalten eine Bestätigungsnachricht, dass Sie die differenzielle Datenschutzrichtlinie erfolgreich bearbeitet haben.

Löschen einer differenzierten Datenschutzrichtlinie

Sie können die differenzielle Datenschutzrichtlinie auf der Registerkarte Tabellen einer Kollaboration löschen.

Um die differenzielle Datenschutzrichtlinie zu löschen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Kollaborationsseite auf der Registerkarte Tabellen neben Differenzielle Datenschutzrichtlinie die Option Löschen aus.
5. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die differenzielle Datenschutzrichtlinie löschen möchten, wählen Sie Löschen aus.

Nach dem Löschen einer differenzierten Datenschutzrichtlinie können Sie in dieser Richtlinie nicht mehr auf die Nutzungsprotokolle des Datenschutzbudgets zugreifen. Tabellen mit aktiviertem differenziellen Datenschutz können nicht abgefragt werden, wenn die differenzielle Datenschutzrichtlinie gelöscht wird.

Anzeige der berechneten unterschiedlichen Datenschutzparameter

Benutzer mit Erfahrung im Bereich Differential Privacy können die berechneten differenziellen Datenschutzparameter auf der Registerkarte Abfragen einer Kollaboration einsehen.

Um die berechneten unterschiedlichen Datenschutzparameter einzusehen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Abfragen im Abschnitt Ergebnisse die Option Berechnete differenzielle Datenschutzparameter anzeigen aus.

In der Tabelle Berechnete differenzielle Datenschutzparameter können Sie die Sensitivitätswerte von Aggregatfunktionen sehen. Diese Werte sind als Höchstwert definiert, um den sich das Ergebnis einer Funktion ändern kann, wenn die Datensätze eines einzelnen Benutzers hinzugefügt, entfernt oder geändert werden. Die Liste enthält die folgenden unterschiedlichen Datenschutzparameter:

- Das Benutzerbeitragslimit (User Contribution Limit, UCL) ist die maximale Anzahl von Zeilen, die ein Benutzer zu einer SQL-Abfrage beigetragen hat. Wenn Sie beispielsweise die Gesamtzahl der übereinstimmenden Impressionen in einer bestimmten Kampagne zählen möchten, bei der jeder Nutzer mehrere Impressionen haben kann, muss AWS Clean Rooms Differential Privacy die Anzahl der Impressionen eines einzelnen Benutzers begrenzen, um sicherzustellen, dass die Berechnung des unterschiedlichen Datenschutzes korrekt ist. Mit anderen Worten, wenn ein Benutzer mehr Impressionen als die Grenze hat, nimmt er AWS Clean Rooms automatisch eine einheitliche Zufallsstichprobe der Impressionen dieses Benutzers gemäß dem berechneten UCL-Wert und schließt die verbleibenden Impressionen dieses Benutzers bei der Ausführung der Abfrage aus. Der UCL-Wert entspricht 1, wenn Sie die Anzahl der eindeutigen Benutzer zählen. Das liegt daran, dass durch das Hinzufügen, Entfernen oder Ändern eines einzelnen Benutzers die Anzahl der einzelnen Benutzer um höchstens 1 geändert werden kann.
- Der Mindestwert ist die Untergrenze eines Ausdrucks, der in einer Aggregatfunktion wie verwendet wird`sum()`. Wenn es sich bei dem Ausdruck beispielsweise um eine Spalte handelt, die als bekannt ist`purchase_value`, ist der Mindestwert die Untergrenze der Spalte.
- Der Höchstwert ist die Obergrenze eines Ausdrucks, der in einer Aggregatfunktion wie verwendet wird`sum()`. Wenn es sich bei dem Ausdruck beispielsweise um eine Spalte handelt, die als bezeichnet wird`purchase_value`, ist der Höchstwert die Obergrenze der Spalte.

In der Tabelle Berechnete differenzielle Datenschutzparameter können Sie diese Parameter verwenden, um das Gesamtvolumen des Rauschens in den Abfrageergebnissen besser zu verstehen. Wenn die konfigurierte Anzahl der pro Abfrage hinzugefügten Störungen beispielsweise 30 Benutzer umfasst und eine `COUNT DISTINCT (user_id)` Abfrage ausgeführt wird, fügt AWS Clean Rooms Differential Privacy zufälliges Rauschen hinzu, das mit hoher Wahrscheinlichkeit zwischen -30 und 30 liegt, da die Sensitivität von 1 `COUNT DISTINCT` ist. Bei einer `COUNT` Abfrage mit derselben Konfiguration fügt AWS Clean Rooms Differential Privacy statistisches Rauschen hinzu, das nach dem Benutzerbeitragslimit skaliert wird, da ein einzelner Benutzer mehrere Zeilen zum Abfrageergebnis beitragen könnte. Bei einer `SUM` Abfrage wie `SUM (purchase_value)` bei der alle Spaltenwerte positiv sind, wird das Gesamtrauschen durch das Benutzerbeitragslimit multipliziert mit dem Höchstwert skaliert. AWS Clean Rooms Differential Privacy berechnet automatisch die Sensitivitätsparameter, um das Rauschen während der Laufzeit der Abfrage zu erhöhen, wodurch

das Datenschutzbudget aufgebraucht wird. Das Budget für den Datenschutz muss aufgebraucht werden, da die Sensitivitätsparameter datenabhängig sind.

Tabellen und Analyseregeln anzeigen

Um Tabellen anzuzeigen, die der Kollaboration und den Analyseregeln zugeordnet sind

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Tables (Tabellen).
5. Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
    a. Um Ihre der Kollaboration zugehörigen Tabellen anzuzeigen, wählen Sie unter Von Ihnen zugeordnete Tabellen eine Tabelle aus (blauer Text).
    b. Um andere der Kollaboration zugeordnete Tabellen anzuzeigen, wählen Sie unter Von Mitarbeitern zugeordnete Tabellen eine Tabelle aus (blauer Text).
6. Sehen Sie sich die Tabellendetails und Analyseregeln auf der Seite mit den Tabellendetails an.

Konfigurierte Tabellendetails bearbeiten

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die konfigurierten Tabellendetails bearbeiten.

Um konfigurierte Tabellendetails zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus, die Sie erstellt haben.
4. Scrollen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle nach unten zu den Details der konfigurierten Tabelle.
5. Wählen Sie Edit (Bearbeiten) aus.
6. Aktualisieren Sie den Namen oder die Beschreibung der konfigurierten Tabelle.
7. Wählen Sie Änderungen speichern.

Konfigurierte Tabellen-Tags bearbeiten

Als Mitglied der Kollaboration können Sie, nachdem Sie eine konfigurierte Tabelle erstellt haben, die Tags in der konfigurierten Tabellenressource auf der Registerkarte Konfigurierte Tabellen verwalten.

Um die konfigurierten Tabellen-Tags zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus, die Sie erstellt haben.
4. Scrollen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle nach unten zum Abschnitt Tags.
5. Wählen Sie Tags verwalten aus.
6. Auf der Seite Tags verwalten haben Sie folgende Möglichkeiten:
   - Klicken Sie zum Entfernen eines Tags auf Remove (Entfernen).
   - Um einen Tag hinzuzufügen, wählen Sie Add new tag (Neuen Tag hinzufügen).
   - Klicken Sie auf Save changes (Änderungen speichern), um die Änderungen zu speichern.

Bearbeiten der konfigurierten Tabellenanalyseregel

Um die konfigurierte Tabellenanalyseregel zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus, die Sie erstellt haben.
4. Scrollen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle entweder nach unten zum Abschnitt Aggregationsanalyseregel, Listenanalyseregel oder Benutzerdefinierte Analyseregel. (Ihre Auswahl hängt davon ab, welche Art von Analyseregel Sie für die konfigurierte Tabelle ausgewählt haben.)
5. Wählen Sie Edit (Bearbeiten) aus.
6. Auf der Seite Analyseregel bearbeiten können Sie:
   - Ändern Sie die Definition der Analyseregel wie folgt:

- Ändern des JSON-Editors.
- Wählen Sie Aus Datei importieren, um eine neue Analyseregeldefinition hochzuladen.

- Wählen Sie aus den folgenden Optionen eine Vorschau dessen, was Mitglieder in einer Kollaboration sehen werden:
  - Tabellen-Ansicht
  - JSON
  - Beispiel für eine Abfrage

7. Wählen Sie Änderungen speichern aus, um Ihre Änderungen zu speichern.

Die konfigurierte Tabellenanalyseregel wird gelöscht

> **Warning**
>
> Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden und wirkt sich auf alle zugehörigen Ressourcen aus.

Um die konfigurierte Tabellenanalyseregel zu löschen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie die konfigurierte Tabelle aus, die Sie erstellt haben.
4. Scrollen Sie auf der Detailseite der konfigurierten Tabelle entweder nach unten zum Abschnitt Aggregationsanalyseregel, Listenanalyseregel oder Benutzerdefinierte Analyseregel. (Ihre Auswahl hängt davon ab, welche Art von Analyseregel Sie für die konfigurierte Tabelle ausgewählt haben.)
5. Wählen Sie Löschen.
6. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die Analyseregel löschen möchten, wählen Sie Löschen.

In der konfigurierten Tabelle sind keine Spalten zulässig

Die Konfiguration unzulässiger Ausgabespalten ist ein Steuerelement in der AWS Clean Rooms benutzerdefinierten Analyseregel, mit dem Sie die Liste der Spalten (falls vorhanden) definieren

können, die nicht in das Abfrageergebnis projiziert werden dürfen. Die Spalten, auf die in dieser Liste verwiesen wird, gelten als „unzulässige Ausgabespalten“. Das bedeutet, dass jeder Verweis auf eine solche Spalte durch Transformation, Aliasing oder auf andere Weise in der endgültigen SELECT-Projektion (Projektion) der Abfrage möglicherweise nicht vorhanden ist.

Die Funktion verhindert zwar, dass Spalten direkt in die Ausgabe projiziert werden, sie verhindert jedoch nicht vollständig, dass zugrunde liegende Werte indirekt durch andere Mechanismen abgeleitet werden. Diese Spalten können weiterhin in einer Projektionsklausel (z. B. in einer Unterabfrage oder einem Common Table Expression (CTE)) verwendet werden, solange in der allerletzten Projektion nicht auf sie verwiesen wird.

Die Konfiguration der unzulässigen Ausgabespalten bietet Ihnen die Flexibilität, die Kontrolle über Ihre Tabelle anzuwenden und zu kodifizieren, und zwar in Kombination mit Überprüfungen auf Analysevorlagenebene, die auf Anwendungsfällen und entsprechenden Datenschutzanforderungen basieren.

Weitere Informationen zum Einstellen dieser Konfiguration finden Sie unter. Hinzufügen einer benutzerdefinierten Analyseregel zu einer Tabelle (geführter Ablauf)

Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen, wie das Steuerelement „Unzulässige Ausgabespalten“ angewendet wird.

- Mitglied A arbeitet mit Mitglied B zusammen.
- Mitglied B ist Mitglied, das Abfragen ausführen kann.
- Mitglied A definiert eine Tabelle Benutzer mit den Spalten Alter, Geschlecht, E-Mail und Name. Die Spalten Alter und Name sind unzulässige Ausgabespalten.
- Mitglied B definiert eine Tabelle Haustiere mit einem ähnlichen Satz von Spalten wie Alter, Geschlecht und Eigentümername. Sie legen jedoch keine Einschränkungen für die Ausgabespalten fest, was bedeutet, dass alle Spalten in der Tabelle in der Abfrage frei projiziert werden können.

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da unzulässige Ausgabespalten nicht direkt projiziert werden können:

```
SELECT
  age
```

```
FROM
  users
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da unzulässige Ausgabespalten nicht implizit über Project Star projiziert werden können:

```
SELECT
  *
FROM
  users
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da Transformationen unzulässiger Ausgabespalten nicht projiziert werden können:

```
SELECT
  COUNT(age)
FROM
  users
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da auf unzulässige Ausgabespalten in der endgültigen Projektion nicht mit einem Alias verwiesen werden kann:

```
SELECT
  count_age
FROM
  (SELECT COUNT(age) AS count_age FROM users)
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da transformierte eingeschränkte Spalten in der Ausgabe projiziert werden:

```
SELECT
  CONCAT(name, email)
FROM
  users
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da in CTE definierte unzulässige Ausgabespalten in der endgültigen Projektion nicht referenziert werden können:

```
WITH cte AS (
  SELECT
    age AS age_alias
  FROM
    users
)
SELECT age_alias FROM cte
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, wird sie blockiert, da unzulässige Ausgabespalten in der endgültigen Projektion nicht als Sortier- oder Partitionsschlüssel verwendet werden können:

```
SELECT
  LISTAGG(gender) WITHIN GROUP (ORDER BY age) OVER (PARTITION BY age)
FROM
  users
```

Wenn Mitglied B die folgende Abfrage ausführt, ist sie erfolgreich, da Spalten, die Teil der unzulässigen Ausgabespalten sind, weiterhin für andere Konstrukte in der Abfrage verwendet werden können, z. B. in Join- oder Filterklauseln.

```
SELECT
  u.name,
  p.gender,
  p.age
FROM
  users AS u
JOIN
  pets AS p
ON
  u.name = p.owner_name
```

Im gleichen Szenario kann Mitglied B auch die Namensspalte in Benutzern als Filter- oder Sortierschlüssel verwenden:

```
SELECT
```

```
  u.email,
  u.gender
FROM
  users AS u
WHERE
  u.name = 'Mike'
ORDER BY
  u.name
```

Darüber hinaus können die unzulässigen Ausgabespalten von Benutzern in Zwischenprojektionen wie Unterabfragen verwendet werden und CTEs beispielsweise:

```
WTIH cte AS (
 SELECT
   u.gender,
   u.id,
   u.first_name
 FROM
   users AS u
)
SELECT
  first_name
FROM
  (SELECT cte.gender, cte.id, cte.first_name FROM cte)
```

Bearbeiten konfigurierter Tabellenzuordnungen

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die konfigurierten Tabellenzuordnungen bearbeiten, die Sie erstellt haben.

Um konfigurierte Tabellenzuordnungen zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie den Tab Tabellen.

5. Wählen Sie für von Ihnen zugeordnete Tabellen eine Tabelle aus.
6. Scrollen Sie auf der Seite mit den Tabellendetails nach unten, um die Details zur Tabellenverknüpfung anzuzeigen.
7. Wählen Sie Edit (Bearbeiten) aus.
8. Aktualisieren Sie auf der Seite „Konfigurierte Tabellenzuordnungen bearbeiten“ die Beschreibung oder die Informationen zum Dienstzugriff.
9. Wählen Sie Änderungen speichern.

Aufheben der Zuordnung konfigurierter Tabellen

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die Zuordnung einer konfigurierten Tabelle zur Kollaboration aufheben. Diese Aktion verhindert, dass das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, die Tabelle abfragt.

Um die Zuordnung einer konfigurierten Tabelle aufzuheben

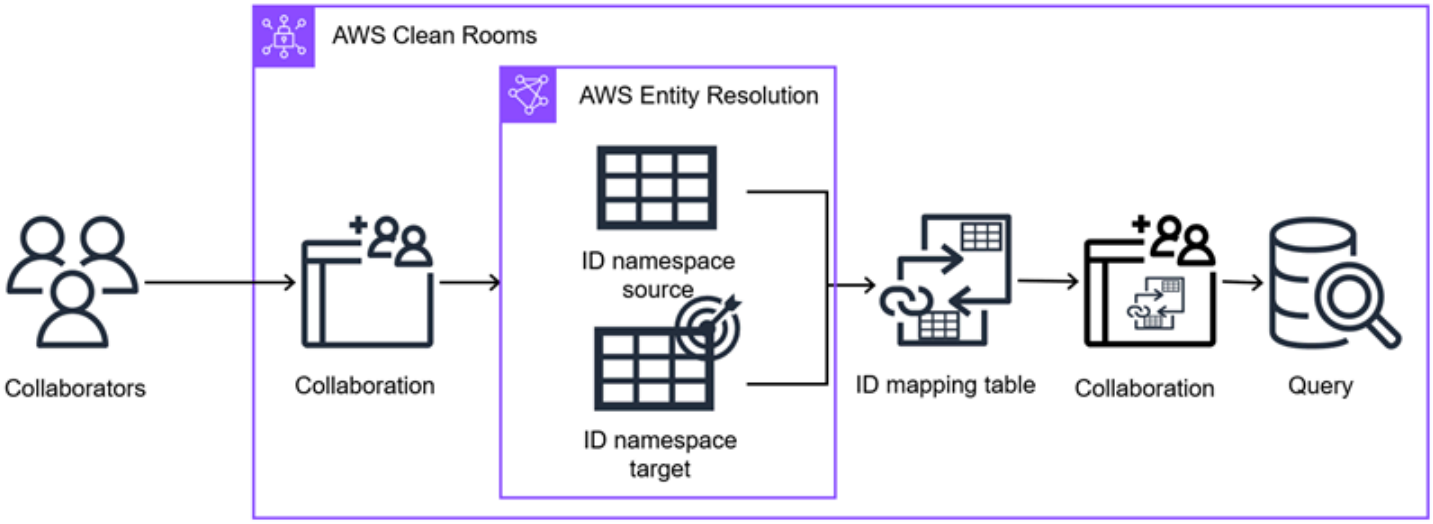
1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie den Tab Tabellen.
5. Wählen Sie für von Ihnen zugeordnete Tabellen das Optionsfeld neben der Tabelle aus, deren Zuordnung Sie aufheben möchten.
6. Wählen Sie Disassociate (Zuordnung aufheben) aus.
7. Bestätigen Sie im Dialogfeld die Entscheidung, die Zuordnung der konfigurierten Tabelle aufzuheben, und verhindern Sie, dass das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, die Tabelle abfragt, indem Sie die Option Zuordnung aufheben wählen.

AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms

Mit AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms können Sie Daten von einer Quelle in ein Ziel übersetzen, eine ID-Zuordnungstabelle mit den übersetzten Daten füllen und die Daten abfragen.

Zunächst erstellen Sie eine Kollaboration in AWS Clean Rooms und fügen die Kollaboration hinzu, die AWS-Konten Sie einladen möchten, oder treten einer Kollaboration bei, zu der Sie eingeladen wurden, indem Sie eine Mitgliedschaft erstellen. Als Nächstes führen Sie die ID-Zuordnung für zwei Datentabellen durch. Dazu verknüpfen Sie entweder eine vorhandene ID-Namespace-Quelle oder erstellen eine neue in. AWS Entity Resolution Das andere Mitglied der Kollaboration ordnet ein vorhandenes ID-Namespace-Ziel zu oder erstellt ein neues ID-Namespace-Ziel. Anschließend erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle aus den beiden zugehörigen ID-Namespaces und füllen sie auf. Schließlich führt das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, eine Abfrage für die beiden Datentabellen durch, indem es die ID-Zuordnungstabelle verknüpft.

Das folgende Diagramm fasst zusammen, wie Sie mit AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms arbeiten.



> **Note**
>
> Der derzeit unterstützte Transcodierungsdienstanbieter ist LiveRamp, der in den folgenden Ländern verfügbar ist AWS-Regionen: USA Ost (Nord-Virginia), USA Ost (Ohio) und USA West (Oregon).

Themen

- ID-Namespaces in AWS Clean Rooms
- ID-Zuordnungstabellen in AWS Clean Rooms

ID-Namespaces in AWS Clean Rooms

Ein ID-Namespace ist ein Wrapper, der Ihre Identitätstabelle umschließt und es Ihnen ermöglicht, Metadaten bereitzustellen, die Ihren Datensatz erläutern und erläutern, wie Sie ihn in einem ID-Mapping-Workflow verwenden können. Ein ID-Mapping-Workflow ist ein Datenverarbeitungsjob, der Daten aus einer Eingabedatenquelle einem Eingabedatenziel auf der Grundlage der angegebenen ID-Zuordnungsmethode zuordnet. Er erzeugt eine ID-Zuordnungstabelle.

Es gibt zwei Arten von ID-Namespaces: Quelle und Ziel. Die Quelle enthält Konfigurationen für die Quelldaten, die in einem ID-Mapping-Workflow verarbeitet werden. Das Ziel enthält eine Konfiguration der Zieldaten, in die alle Quellen aufgelöst werden. Um die Eingabedaten zu definieren, die Sie über zwei auflösen möchten AWS-Konten, erstellen Sie eine ID-Namespace-Quelle und ein ID-Namespace-Ziel, um Ihre Daten von einem Satz (Quelle) in einen anderen (Ziel) zu übersetzen.

Sie können entweder einen neuen ID-Namespace erstellen oder einen vorhandenen zuordnen. Weitere Informationen zum Erstellen eines ID-Namespaces in AWS Entity Resolution finden Sie unter Erstellen eines ID-Namespaces im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.

Themen

- Einen neuen ID-Namespace erstellen und zuordnen
- Zuordnen eines vorhandenen ID-Namespaces
- ID-Namespace-Zuordnungen bearbeiten
- Zuordnung von ID-Namespace-Zuordnungen aufheben

Einen neuen ID-Namespace erstellen und zuordnen

Jedes Mitglied der Kollaboration muss entweder einen ID-Namespace Source oder einen ID-Namespace Target erstellen und zuordnen, bevor eine ID-Zuordnungstabelle zur Abfrage von Identitätsdaten erstellt wird.

Wenn Sie bereits einen ID-Namespace in erstellt haben AWS Entity Resolution, fahren Sie mit fort. Zuordnen eines vorhandenen ID-Namespaces

Um einen neuen ID-Namespace zu erstellen und zuzuordnen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Entitätsauflösung die Option Associate ID Namespace aus.
5. Wählen Sie auf der Seite „ID-Namespace zuordnen“ für Daten zur Entitätsauflösung die Option ID-Namespace erstellen aus.

   Die AWS Entity Resolution Konsole wird auf einer neuen Registerkarte angezeigt.
6. Folgen Sie den Anweisungen auf der Seite „ID-Namespace erstellen“ in der AWS Entity Resolution Konsole.

   a. Geben Sie für Details den ID-Namespace-Namen und die Beschreibung ein und wählen Sie den ID-Namespace-Typ (entweder Quelle oder Ziel) aus.

   b. Wählen Sie für die ID-Namespace-Methode entweder die regelbasierte Methode für den regelbasierten Abgleich oder die Provider-Services für die Transcodierung durch Dritte.

   c. Geben Sie je nach der ausgewählten ID-Namespace-Methode den Dateneingabetyp an.

   d. Wählen Sie „ID-Namespace erstellen“.
7. Gehen Sie zurück zur AWS Clean Rooms Konsole.
8. Wählen Sie auf der Seite „ID-Namespace zuordnen“ für Daten zur Entitätsauflösung die Quelle oder das Ziel des AWS Entity Resolution ID-Namespaces, das Sie der Kollaboration zuordnen möchten, aus der Dropdownliste aus.
9. Gehen Sie wie folgt vor, um Informationen zur Zuordnung zu erhalten.

   a. Geben Sie einen Namen für den zugehörigen ID-Namespace ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diesen ID-Namespace umbenennen.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung des ID-Namespaces ein.

      Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.
10. Geben Sie die AWS Clean Rooms Zugriffsberechtigungen an, indem Sie eine Option auswählen und dann die empfohlene Maßnahme ergreifen.

Option	Empfohlene Aktion
AWS Clean Rooms Erlaubt das Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungsrichtlinien	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der für diese Zuordnung erforderlichen Richtlinie.
Manuelles Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungen	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: • Überprüfen Sie die Ressourcenrichtlinie und fügen Sie der Richtlinie die erforderl ichen Berechtigungen hinzu. • Verwenden Sie eine bestehende Richtlinie, indem Sie Richtlinienerklärung hinzufügen wählen. Sie müssen über die erforderlichen Berechtig ungen verfügen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen. **Note** Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht AWS Clean Rooms gefunden werden konnte.

11. (Optional) Ändern Sie bei Konfigurationen mit erweiterten ID-Zuordnungstabellen den Standardschutz für die Spalte, die aus dem ID-Namespace stammt.

    Die ID-Zuordnungstabelle ist standardmäßig so konfiguriert, dass sowohl für die Spalte als auch für die `sourceID` Spalte nur ein `INNER JOIN` Zugriff zulässig ist. `targetID` Sie können diese Konfiguration so ändern, dass die Spalte, die aus diesem ID-Namespace stammt (entweder `sourceID` oder`targetID`), an beliebiger Stelle in der Abfrage zulässig ist.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Kategorisieren Sie die Spalte als „Join-Spalte“ und lassen Sie sie nur in einer `INNER JOIN` Klausel zu	Ja
Kategorisieren Sie die Spalte als „Dimensionsspalte“ und lassen Sie sie an einer beliebigen Stelle in der Abfrage zu, einschließlich einer `JOIN` Klausel `WHERE` und der `GROUP BY` Anweisungen der Abfrage. `SELECT`	Nein, an beliebiger Stelle in der Abfrage zulassen

12. (Optional) Wenn Sie Tags für die ID-Namespace-Ressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
13. Wählen Sie Associate aus.
14. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Entitätsauflösung in der Tabelle Zugeordnete ID-Namespaces den zugehörigen ID-Namespace an und überprüfen Sie, ob der ID-Namespace-Typ korrekt ist (Quelle oder Ziel).

Nachdem alle Mitglieder der Kollaboration ihre ID-Namespaces zugeordnet haben, können Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellen und die Daten abfragen.

Zuordnen eines vorhandenen ID-Namespaces

In diesem Verfahren ordnet jedes Mitglied der Kollaboration entweder seine bestehende ID-Namespace-Quelle oder sein ID-Namespace-Ziel zu.

Um einen vorhandenen ID-Namespace zuzuordnen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Entitätsauflösung die Option Associate ID Namespace aus.

5. Wählen Sie auf der Seite „ID-Namespace zuordnen“ für Daten zur Entitätsauflösung die Quelle oder das Ziel des AWS Entity Resolution ID-Namespaces, das Sie der Kollaboration zuordnen möchten, aus der Dropdownliste aus.
6. Gehen Sie wie folgt vor, um Informationen zur Zuordnung zu erhalten.

   a. Geben Sie einen Namen für den zugehörigen ID-Namespace ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diesen ID-Namespace umbenennen.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung des ID-Namespaces ein.

      Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.
7. Geben Sie die AWS Clean Rooms Zugriffsberechtigungen an, indem Sie eine Option auswählen und dann die empfohlene Maßnahme ergreifen.

Option	Empfohlene Aktion
AWS Clean Rooms Erlaubt das Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungsrichtlinien	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der für diese Zuordnung erforderlichen Richtlinie.
Manuelles Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungen	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: • Überprüfen Sie die Ressourcenrichtlinie und fügen Sie der Richtlinie die erforderl ichen Berechtigungen hinzu. • Verwenden Sie eine bestehende Richtlinie, indem Sie Richtlinienerklärung hinzufügen wählen. Sie müssen über die erforderlichen Berechtig ungen verfügen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen. **Note** Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine

Option	Empfohlene Aktion
	Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht AWS Clean Rooms gefunden werden konnte.

8. (Optional) Ändern Sie bei Konfigurationen mit erweiterten ID-Zuordnungstabellen den Standardschutz für die Spalte, die aus dem ID-Namespace stammt.

   Die ID-Zuordnungstabelle ist standardmäßig so konfiguriert, dass sowohl für die Spalte als auch für die `sourceID` Spalte nur ein `INNER JOIN` Zugriff zulässig ist. `targetID` Sie können diese Konfiguration so ändern, dass die Spalte, die aus diesem ID-Namespace stammt (entweder `sourceID` oder`targetID`), an beliebiger Stelle in der Abfrage zulässig ist.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Kategorisieren Sie die Spalte als „Join-Spalte“ und lassen Sie sie nur in einer `INNER JOIN` Klausel zu.	Ja
Kategorisieren Sie die Spalte als „Dimensionsspalte“ und lassen Sie sie an einer beliebigen Stelle in der Abfrage zu, einschließlich einer `JOIN` Klausel`SELECT`,`WHERE`, und `GROUP BY` Anweisungen der Abfrage.	Nein, lassen Sie eine beliebige Stelle in der Abfrage zu

9. (Optional) Wenn Sie Tags für die ID-Namespace-Ressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
10. Wählen Sie Associate aus.
11. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Entitätsauflösung in der Tabelle Zugeordnete ID-Namespaces den zugehörigen ID-Namespace an und überprüfen Sie, ob der ID-Namespace-Typ korrekt ist (Quelle oder Ziel).

Nachdem alle Mitglieder der Kollaboration ihre ID-Namespaces zugeordnet haben, können Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellen und die Daten abfragen.

ID-Namespace-Zuordnungen bearbeiten

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die von Ihnen erstellten ID-Namespace-Zuordnungen bearbeiten.

Um eine ID-Namespace-Zuordnung zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Entitätsauflösung.
5. Wählen Sie für Zugeordnete ID-Namespaces einen ID-Namespace aus.
6. Scrollen Sie auf der Seite mit den ID-Namespace-Details nach unten, um die Details zur ID-Namespace-Zuordnung anzuzeigen.
7. Wählen Sie Edit (Bearbeiten) aus.
8. Bearbeiten Sie auf der Seite ID-Namespace-Zuordnungen bearbeiten eine der folgenden Optionen:

   a. Für Zuordnungsdetails aktualisieren Sie den Namen oder die Beschreibung.

   b. (Optional) Ändern Sie für erweiterte Konfigurationen von ID-Zuordnungstabellen den Standardschutz für die Spalte, die aus dem ID-Namespace stammt.

      Die ID-Zuordnungstabelle ist standardmäßig so konfiguriert, dass sowohl für die Spalte als auch für die `sourceID` Spalte nur ein `INNER JOIN` Zugriff zulässig ist. `targetID` Sie können diese Konfiguration so ändern, dass die Spalte, die aus diesem ID-Namespace stammt (entweder `sourceID` oder`targetID`), an beliebiger Stelle in der Abfrage zulässig ist.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Kategorisieren Sie die Spalte als „Join-Spalte“ und lassen Sie sie nur in einer `INNER JOIN` Klausel zu	Ja

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Kategorisieren Sie die Spalte als „Dimensionsspalte“ und lassen Sie sie an einer beliebigen Stelle in der Abfrage zu, einschließlich einer `JOIN` Klausel `WHERE` und der `GROUP BY` Anweisungen der Abfrage. `SELECT`	Nein, an beliebiger Stelle in der Abfrage zulassen

9. Wählen Sie Änderungen speichern.

Zuordnung von ID-Namespace-Zuordnungen aufheben

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die Zuordnung eines ID-Namespaces zur Kollaboration aufheben. Diese Aktion verhindert, dass das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, die Tabelle abfragt.

> **Warning**
>
> Beim Trennen der Zuordnung einer ID-Namespace-Zuordnung zu einer Kollaboration werden alle Daten aus abgeleiteten ID-Zuordnungstabellen gelöscht, sodass sie nicht mehr abfragbar sind.
> Wenn Ihre ID-Namespace-Zuordnung beispielsweise als QUELLE in drei verschiedenen ID-Zuordnungstabellen verwendet wurde, werden alle Daten aus diesen ID-Zuordnungstabellen gelöscht, wenn Sie die Zuordnung Ihrer ID-Namespace-Zuordnung aufheben.

Um die Zuordnung einer ID-Namespace-Zuordnung aufzuheben

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Entitätsauflösung.
5. Wählen Sie unter Zugeordnete ID-Namespaces das Optionsfeld neben dem ID-Namespace aus, dessen Zuordnung Sie aufheben möchten.
6. Wählen Sie Disassociate (Zuordnung aufheben) aus.

7. Bestätigen Sie im Dialogfeld Ihre Entscheidung, die Verbindung zum ID-Namespace zu trennen, indem Sie „Zuordnung trennen“ wählen. Diese Aktion verhindert, dass jedes Mitglied, das Abfragen durchführen kann, auf die ID-Zuordnungstabelle zugreifen kann.

   Wenn ein Mitglied der Kollaboration einen der ID-Namespaces entfernt, können Sie die ID-Zuordnungstabelle nicht erneut auffüllen, wenn die Quelle die Kollaboration verlassen hat.

   Auch wenn die ID-Zuordnungstabelle zuvor gefüllt wurde, bedeutet das Aufheben der Zuordnung des ID-Namespaces, dass Sie für diese Tabelle keine Abfragen mehr ausführen können.

ID-Zuordnungstabellen in AWS Clean Rooms

Eine ID-Zuordnungstabelle ist eine Ressource AWS Clean Rooms , die die Identitätszuweisung mehrerer Parteien in einer Zusammenarbeit ermöglicht.

Bevor Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellen, müssen Sie zunächst sowohl Quell- als auch Zieldaten als ID-Namespaces konfiguriert haben.

Nachdem Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellt haben, verwenden Sie einen ID-Mapping-Workflow, um den Quell-ID-Namespace in den Ziel-ID-Namespace zu übersetzen. Sie können dazu entweder eine regelbasierte Methode oder eine Transcodierungsmethode für Providerdienste verwenden.

Ein ID-Mapping-Workflow ist ein Datenverarbeitungsjob, der Daten aus einer Eingabedatenquelle einem Eingabedatenziel auf der Grundlage der angegebenen ID-Zuordnungs-Workflow-Methode zuordnet. Dieser Workflow füllt eine ID-Zuordnungstabelle auf.

> **Note**
>
> ID-Zuordnungstabellen können nur aus Datensätzen erstellt werden, die in Amazon S3 gespeichert und in Tabellen gecrawlt wurden. AWS Glue

Es gibt zwei Workflow-Methoden für die ID-Zuordnung: die regelbasierte ID-Zuordnung oder die ID-Zuordnung von Providerdiensten:

- Regelbasierte ID-Zuordnung — Sie verwenden Abgleichsregeln, um Erstanbieter-Daten von einer Quelle in ein Ziel zu übersetzen.
- ID-Zuordnung von Providerdiensten — Sie verwenden den LiveRamp Provider-Service, um Daten von Drittanbietern von einer Quelle in ein Ziel zu übersetzen.

> **Note**
>
> Der derzeit unterstützte Transcodierungsdienstanbieter ist LiveRamp. Jedes Mitglied der Kollaboration, das ein Abonnement bei LiveRamp Through hat, AWS Data Exchange kann die ID-Zuordnungstabelle erstellen. Wenn Sie bereits ein Abonnement für LiveRamp, aber nicht über, haben, wenden Sie sich an AWS Data Exchange, LiveRamp um ein privates Angebot zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter Abonnieren eines Anbieterdienstes AWS Data Exchange im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.

Themen

- Eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen und auffüllen
- Auffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle
- Bearbeiten einer ID-Zuordnungstabelle
- Löschen einer ID-Zuordnungstabelle

Eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen und auffüllen

Bevor Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellen, müssen Sie zunächst über eine zugeordnete ID-Namespace-Quelle und -Ziel verfügen. Die Quelle und das Ziel des ID-Namespaces, die Sie der Kollaboration zuordnen, müssen für die Art der ID-Zuordnung konfiguriert werden, die Sie durchführen möchten (entweder regelbasierte ID-Zuordnung oder Provider Services-ID-Zuordnung).

Nachdem Sie eine ID-Zuordnungstabelle erstellt haben, haben Sie zwei Optionen. Sie können sie sofort auffüllen, wodurch der ID-Zuordnungs-Workflow ausgeführt wird. Sie können auch warten, bis die Tabelle später gefüllt wird.

Nachdem die ID-Zuordnungstabelle erfolgreich gefüllt wurde, können Sie eine Join-Abfrage für mehrere Tabellen in der ID-Zuordnungstabelle ausführen, um die Daten `sourceId` mit den zu verknüpfen `targetId` und die Daten zu analysieren.

Themen

- Erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle (regelbasiert)
- Erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle (Provider-Services)

Erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle (regelbasiert)

In diesem Thema wird der Prozess der Erstellung einer ID-Zuordnungstabelle beschrieben, die Abgleichsregeln verwendet, um Erstanbieterdaten von einer Quelle in ein Ziel zu übersetzen.

So erstellen und füllen Sie eine neue ID-Zuordnungstabelle mithilfe der regelbasierten Methode

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Entitätsauflösung die Option ID-Zuordnungstabelle erstellen aus.
5. Führen Sie auf der Seite ID-Zuordnungstabelle erstellen unter ID-Zuordnungseinstellungen je nach Ziel eine der folgenden Aktionen durch.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Erstellen Sie einen neuen Workflow für die ID-Zuordnung	1. Lassen Sie das Kontrollkästchen Neuen Workflow für die ID-Zuordnung erstellen aktiviert. 2. Fahren Sie mit Schritt 6 fort.
Einen vorhandenen ID-Zuordnungs-Workflow wiederverwenden	1. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Neuen Workflow für die ID-Zuordnung erstellen. 2. Wählen Sie in der Dropdownliste einen regelbasierten Workflow für die ID-Zuordnung aus. 3. Fahren Sie mit Schritt 9 fort.

6. Führen Sie unter Identitätsdaten je nach Szenario eine der folgenden Aktionen aus

Ihr Szenario	Empfohlene Aktion
In der Kollaboration gibt es nur eine ID-Namespace-Quelle und ein ID-Namespace-Ziel	Sehen Sie sich die Quell - und Ziel-ID-Namespace-Verknüpfungen an.

Ihr Szenario	Empfohlene Aktion
In der Kollaboration gibt es mehrere ID-Namespace-Zuordnungen	Wählen Sie die Quell - und Ziel-ID-Namespace-Verknüpfungen, die Sie verwenden möchten, aus den Dropdownlisten aus.

7. Sehen Sie sich unter Methode die ausgewählte Workflow-Methode für die ID-Zuordnung an: Regelbasiert
8. Geben Sie für Regelparameter die Konfigurationen Regelsteuerelemente, Vergleichstyp und Datensatzabgleich an.

   a. Wählen Sie für Regelsteuerelemente aus, ob die Abgleichsregeln entweder vom Target - oder vom Source-ID-Namespace bereitgestellt werden sollen.

      Sie können die Regeln anzeigen, indem Sie die Option Regeln anzeigen aktivieren.

      Regelsteuerungen müssen zwischen dem Quell- und dem Ziel-ID-Namespace kompatibel sein, um in einem ID-Mapping-Workflow verwendet werden zu können. Wenn beispielsweise ein Quell-ID-Namespace die Regeln auf das Ziel beschränkt, der Ziel-ID-Namespace die Regeln jedoch auf die Quelle beschränkt, führt dies zu einem Fehler.

   b. Der Vergleichstyp wird automatisch auf Mehrere Eingabefelder gesetzt.

      Dies liegt daran, dass beide Teilnehmer diese Option zuvor ausgewählt hatten.

   c. Geben Sie den Datensatzabgleichstyp an, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen.

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Beschränken Sie den Datensatzabgleichstyp so, dass für jeden übereinstimmenden Datensatz im Ziel nur ein übereinstimmender Datensatz in der Quelle gespeichert wird, wenn Sie den ID-Mapping-Workflow erstellen.	Eine Quelle zu einem Ziel
Beschränken Sie den Datensatzabgleichstyp auf das Speichern aller übereinstimmenden Datensätze in der	Viele Quellen für ein Ziel

Ihr Ziel	Empfohlene Option
Quelle für jeden übereinstimmenden Datensatz im Ziel, wenn Sie den ID-Mapping-Workflow erstellen.	

> **Note**
>
> Die für die Quell- und Ziel-ID-Namespaces angegebenen Einschränkungen müssen kompatibel sein.

9. Gehen Sie wie folgt vor, um Einzelheiten zur ID-Zuordnung zu erfahren.

   a. Geben Sie einen Namen für die ID-Zuordnungstabelle ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diese ID-Zuordnungstabelle umbenennen.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung der ID-Zuordnungstabelle ein.

      Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.

10. Geben Sie die Zugriffsberechtigungen an, indem Sie eine Option auswählen und die empfohlene Maßnahme ergreifen.AWS Clean Rooms

Option	Empfohlene Aktion
AWS Clean Rooms Erlaubt das Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungsrichtlinien	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der für diese Zuordnung erforderlichen Richtlinie.
Manuelles Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungen	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: • Überprüfen Sie die Ressourcenrichtlinie und fügen Sie der Richtlinie die erforderl ichen Berechtigungen hinzu. • Verwenden Sie eine bestehende Richtlinie, indem Sie Richtlinienerklärung hinzufügen wählen.

Option	Empfohlene Aktion
	Sie benötigen die erforderlichen Berechtigungen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen. **Note** Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht AWS Clean Rooms gefunden werden konnte.

11. Geben Sie die ZugriffsberechtigungenAWS Entity Resolution an, indem Sie eine Option auswählen und die empfohlene Maßnahme ergreifen:

    Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn Sie eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen.

Option	Empfohlene Aktion
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle. Der Standardname der Servicerolle lautet `entityresolution-id-mapping-workflow-<timestamp>` Sie müssen über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen. Wenn Ihre Eingabedaten verschlüsselt sind, können Sie Diese Daten werden mit einem KMS-Schlüssel verschlüsselt auswählen und dann einen AWS KMS Schlüssel eingeben,

Option	Empfohlene Aktion
	der zur Entschlüsselung Ihrer Dateneingabe verwendet wird.
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicero llennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. 2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken. Wenn keine vorhandenen Servicero llen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenric htlinie zu aktualisieren, um die erforderl ichen Berechtigungen hinzuzufügen. 3. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollk ästchen Eine vorkonfigurierte Richtlinie mit den erforderlichen Berechtigungen zu dieser Rolle hinzufügen, um der Rolle die erforderlichen Berechtigungen zuzuweise n. Sie müssen über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen.

12. (Optional) Geben Sie zusätzliche Einstellungen an, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

    a. Führen Sie für die ID-Zuordnungstabelle je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Aktivieren Sie benutzerdefinierte Verschlüsselungseinstellungen für die ID-Zuordnungstabelle	Wählen Sie Verschlüsselungseinstellungen anpassen und geben Sie dann den AWS KMS Schlüssel ein. **Note** Dieser KMS-Schlüssel muss die erforderlichen Berechtigungen für die Verwendung innerhalb AWS Entity Resolution einer KMS-Schlüsselrichtlinie gewähren. `cleanrooms.amazonaws.com` Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen für die Arbeit mit Verschlüsselungen mit einem ID-Mapping-Workflow finden Sie unter Erstellen einer Workflow-Jobrolle für AWS Entity Resolution im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.
Aktivieren Sie Tags für die ID-Zuordnungstabellenressource	Wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

    b. Führen Sie für den Workflow zur ID-Zuordnung je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

    Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn Sie eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Ändern Sie den Namen und die Beschreibung des ID-Mapping-Workflows	Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Namen und Beschreibung der ID-Zuordnungstabelle beibehalten und geben Sie einen neuen Namen und eine Beschreibung für den ID-Mapping-Workflow ein.
Aktivieren Sie Tags für die Workflow-Ressource für die ID-Zuordnung	Wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

13. Wählen Sie je nach Ziel eine der folgenden Optionen.

Dein Ziel	Empfohlene Option
Erstellen Sie eine leere ID-Zuordnungstabelle, führen Sie aber den ID-Zuordnungs-Workflow nicht aus	Erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle Sie können die ID-Zuordnungstabelle später auffüllen, indem Sie dem Auffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle Prozess folgen.
Erstellen Sie die ID-Zuordnungstabelle und führen Sie den ID-Zuordnungs-Workflow aus	Erstellen Sie die ID-Zuordnungstabelle und füllen Sie sie aus Der Workflow-Prozess für die ID-Zuordnung beginnt. Während dieses Vorgangs wird die ID-Zuordnungstabelle mit übersetzten Daten gefüllt IDs. Die Bearbeitung des Workflows zur ID-Zuordnung kann einige Stunden dauern. Nachdem die ID-Zuordnungstabelle erfolgreich gefüllt wurde, können Sie die ID-Zuordnungstabelle abfragen, um sie `sourceId` mit

Dein Ziel	Empfohlene Option
	den Daten zu verknüpfen `targetId` und zu analysieren.

Erstellen Sie eine ID-Zuordnungstabelle (Provider-Services)

In diesem Thema wird der Vorgang zum Erstellen einer ID-Zuordnungstabelle beschrieben, die einen Anbieterdienst (LiveRamp) verwendet. Die LiveRamp Providerdienste übersetzen einen IDs Quell-Ramp-Satz in einen anderen, wobei entweder ein verwalteter oder ein abgeleiteter IDs Ramp-Satz verwendet wird.

Um eine neue ID-Zuordnungstabelle mit der Provider Services-Methode zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Entitätsauflösung die Option ID-Zuordnungstabelle erstellen aus.
5. Führen Sie auf der Seite ID-Zuordnungstabelle erstellen unter ID-Zuordnungseinstellungen je nach Ziel eine der folgenden Aktionen durch.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Erstellen Sie einen neuen Workflow für die ID-Zuordnung	1. Lassen Sie das Kontrollkästchen Neuen Workflow für die ID-Zuordnung erstellen aktiviert . 2. Fahren Sie mit Schritt 6 fort.
Einen vorhandenen ID-Zuordnungs-Workflow wiederverwenden	1. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Neuen Workflow für die ID-Zuordnung erstellen. 2. Wählen Sie in der Dropdownliste einen regelbasierten Workflow für die ID-Zuordnung aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
	3. Fahren Sie mit Schritt 9 fort.

6. Führen Sie unter Identitätsdaten je nach Szenario eine der folgenden Aktionen durch.

Ihr Szenario	Empfohlene Aktion
In der Kollaboration gibt es nur eine ID-Namespace-Quelle und ein ID-Namespace-Ziel	Sehen Sie sich die Quell - und Ziel-ID-N amespace-Verknüpfungen an
In der Kollaboration gibt es mehrere ID-Namespace-Zuordnungen	Wählen Sie die Quell - und Ziel-ID-N amespace-Verknüpfungen, die Sie verwenden möchten, aus den Dropdownlisten aus.

7. Stellen Sie unter Methode sicher, dass die ausgewählte Workflow-Methode für die ID-Zuordnung transkodiert ist. LiveRamp
8. Geben Sie LiveRamp für Konfigurationen die folgenden Informationen ein, die bereitgestellt wurden von: LiveRamp

   - LiveRamp ID-Manager ARN
   - LiveRamp geheimer Manager ARN

   Alternativ können Sie „Aus vorhandenem Workflow importieren“ wählen:
9. Gehen Sie wie folgt vor, um Einzelheiten zur ID-Zuordnung zu erhalten.

   a. Geben Sie einen Namen für die ID-Zuordnungstabelle ein.

      Sie können den Standardnamen verwenden oder diese ID-Zuordnungstabelle umbenennen.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung der ID-Zuordnungstabelle ein.

      Die Beschreibung hilft beim Schreiben von Abfragen.
10. Geben Sie die ZugriffsberechtigungenAWS Clean Rooms an, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

Option	Empfohlene Aktion
AWS Clean Rooms Erlaubt das Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungsrichtlinien	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der für diese Zuordnung erforderlichen Richtlinie.
Manuelles Hinzufügen und Verwalten von Berechtigungen	Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus: • Überprüfen Sie die Ressourcenrichtlinie und fügen Sie der Richtlinie die erforderl ichen Berechtigungen hinzu. • Verwenden Sie eine bestehende Richtlinie, indem Sie Richtlinienerklärung hinzufügen wählen. Sie benötigen die erforderlichen Berechtig ungen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen. **Note** Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht AWS Clean Rooms gefunden werden konnte.

11. Geben Sie die ZugriffsberechtigungenAWS Entity Resolution an, indem Sie eine Option auswählen und die empfohlene Maßnahme ergreifen.

    Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn Sie eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen.

Option	Empfohlene Aktion
Erstellen und verwenden Sie eine neue Servicerolle	AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle.

Option	Empfohlene Aktion
	Der Standardname der Servicerolle lautet `entityresolution-id-mapping-workflow-<timestamp>` Sie müssen über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen. Wenn Ihre Eingabedaten verschlüsselt sind, können Sie die Option Diese Daten werden mit einem KMS-Schlüssel verschlüsselt auswählen und dann einen AWS KMS Schlüssel eingeben, der zur Entschlüsselung Ihrer Dateneingabe verwendet wird.

Option	Empfohlene Aktion
Verwenden Sie eine vorhandene Servicerolle	1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus. Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten. Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten. 2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie In IAM anzeigen wählen. Wenn keine vorhandenen Servicerollen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar. Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen. 3. (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Eine vorkonfigurierte Richtlinie mit den erforderlichen Berechtigungen zu dieser Rolle hinzufügen, um der Rolle die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufü gen. Sie benötigen Berechtigungen, um Rollen zu ändern und Richtlinien zu erstellen.

12. (Optional) Geben Sie zusätzliche Einstellungen an, indem Sie eine der folgenden Optionen auswählen:

    a. Führen Sie für die ID-Zuordnungstabelle je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Aktivieren Sie benutzerdefinierte Verschlüs selungseinstellungen für die ID-Zuordn ungstabelle	Wählen Sie Verschlüsselungseinstellungen anpassen und geben Sie dann den AWS KMS Schlüssel ein.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
	Note Dieser KMS-Schlüssel muss die erforderlichen Berechtigungen für die Verwendung innerhalb AWS Entity Resolution einer KMS-Schlüsselrichtlinie gewähren. `cleanrooms.amazonaws.com` Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen für die Arbeit mit Verschlüsselungen mit einem ID-Mapping-Workflo w finden Sie unter Erstellen einer Workflow-Jobrolle für AWS Entity Resolution im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.
Aktivieren Sie Tags für die ID-Zuordn ungstabellenressource	Wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

b. Führen Sie für den Workflow zur ID-Zuordnung je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Dieser Abschnitt ist nur sichtbar, wenn Sie eine neue ID-Zuordnungstabelle erstellen.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Ändern Sie den Namen und die Beschreib ung des ID-Mapping-Workflows	Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Namen und Beschreibung der ID-Zuordn ungstabelle beibehalten und geben Sie einen neuen Namen und eine Beschreib ung für den ID-Mapping-Workflow ein.

Ihr Ziel	Empfohlene Aktion
Aktivieren Sie Tags für die Workflow-Ressource für die ID-Zuordnung	Wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

13. Wählen Sie je nach Ziel eine der folgenden Aktionen aus.

Dein Ziel	Empfohlene Aktion
Erstellen Sie eine leere ID-Zuordnungstabelle, führen Sie aber den ID-Zuordnungs-Workflow nicht aus	Wählen Sie ID-Zuordnungstabelle erstellen aus. Sie können die ID-Zuordnungstabelle später auffüllen, indem Sie den Anweisungen folgenAuffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle.
Erstellen Sie die ID-Zuordnungstabelle und führen Sie den ID-Zuordnungs-Workflow aus	Wählen Sie ID-Zuordnungstabelle erstellen und auffüllen aus. Der Workflow-Prozess für die ID-Zuordnung beginnt. Während dieses Vorgangs wird die ID-Zuordnungstabelle mit transcodierten Daten IDs gefüllt. Die Bearbeitung des Workflows zur ID-Zuordnung kann einige Stunden dauern. Nachdem die ID-Zuordnungstabelle erfolgreich gefüllt wurde, können Sie die ID-Zuordnungstabelle abfragen, um sie `sourceId` mit den Daten zu verknüpfen `targetId` und zu analysieren.

Auffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle

Verwenden Sie diesen Workflow, wenn einem ID-Namespace neue Daten hinzugefügt werden.

Um eine bestehende ID-Zuordnungstabelle aufzufüllen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Führen Sie auf der Registerkarte Entitätsauflösung im Abschnitt ID-Zuordnungstabellen einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie eine ID-Zuordnungstabelle aus und klicken Sie dann auf Auffüllen.
   - Wählen Sie das Optionsfeld neben der ID-Zuordnungstabelle und wählen Sie auf der Detailseite der ID-Zuordnungstabelle die Option Auffüllen aus.

Der Workflow-Prozess für die ID-Zuordnung beginnt. Während dieses Vorgangs wird die ID-Zuordnungstabelle mit transcodierten Daten IDs gefüllt. Die Bearbeitung des Workflows zur ID-Zuordnung kann einige Stunden dauern.

Nachdem die ID-Zuordnungstabelle erfolgreich gefüllt wurde, können Sie die ID-Zuordnungstabelle abfragen, um sie `sourceId` mit der zu verknüpfen`targetId`.

Bearbeiten einer ID-Zuordnungstabelle

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie die von Ihnen erstellte ID-Zuordnungstabelle bearbeiten.

Um eine ID-Zuordnungstabelle zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Entitätsauflösung.
5. Wählen Sie für ID-Zuordnungstabellen eine Tabelle aus.
6. Scrollen Sie auf der Detailseite der ID-Zuordnungstabelle nach unten, um die Details der ID-Zuordnungstabelle anzuzeigen.
7. Wählen Sie Edit (Bearbeiten) aus.

8. Aktualisieren Sie auf der Seite ID-Zuordnungstabelle bearbeiten die Beschreibung oder die Informationen zum Dienstzugriff.
9. Wählen Sie Änderungen speichern.

Löschen einer ID-Zuordnungstabelle

Als Mitglied einer Kollaboration können Sie eine von Ihnen erstellte ID-Zuordnungstabelle löschen. Diese Aktion verhindert, dass das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, die Tabelle abfragt.

> **Warning**
>
> Durch das Löschen einer Zuordnungstabelle werden alle aufgefüllten Daten dauerhaft entfernt.

Um eine ID-Zuordnungstabelle zu löschen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus.
4. Wählen Sie die Registerkarte Entitätsauflösung.
5. Wählen Sie für ID-Zuordnungstabellen eine Tabelle aus.
6. Scrollen Sie auf der Detailseite der ID-Zuordnungstabelle nach unten, um die ID-Zuordnungstabellen anzuzeigen.
7. Wählen Sie eine ID-Zuordnungstabelle aus und klicken Sie dann auf Löschen.
8. Wenn Sie sicher sind, dass Sie die ID-Zuordnungstabelle löschen möchten, wählen Sie Löschen.

Analysevorlagen in AWS Clean Rooms

Analysevorlagen funktionieren mit demBenutzerdefinierte Analyseregel in AWS Clean Rooms. Mit einer Analysevorlage können Sie Parameter definieren, die Ihnen helfen, dieselbe Abfrage wiederzuverwenden. AWS Clean Rooms unterstützt eine Teilmenge der Parametrisierung mit Literalwerten.

Analysevorlagen sind kollaborationsspezifisch. Für jede Kollaboration können Mitglieder nur die Abfragen in dieser Kollaboration sehen. Wenn Sie beabsichtigen, Differential Privacy in einer Kollaboration zu verwenden, sollten Sie sicherstellen, dass Ihre Analysevorlagen mit der allgemeinen Abfragestruktur von AWS Clean Rooms Differential Privacy kompatibel sind.

Sie können eine Analysevorlage auf zwei Arten erstellen: mit SQL-Code oder mit Python-Code für Spark.

- SQL-Analysevorlagen sind in Kollaborationen verfügbar, die sowohl die Spark-Analyse-Engine als auch die AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine verwenden.
- PySpark Analysevorlagen sind in Kollaborationen verfügbar, die die Spark-Analyse-Engine verwenden.

Themen

- Vorlagen für die SQL-Analyse
- PySpark Analysevorlagen
- PySpark Analysevorlagen zur Fehlerbehebung

Vorlagen für die SQL-Analyse

Mit SQL-Analysevorlagen können Sie Daten aus verschiedenen Datensätzen innerhalb einer Zusammenarbeit abfragen und analysieren. Sie können diese Vorlagen verwenden, um verschiedene Arten von Analysen durchzuführen, z. B. um Zielgruppenüberschneidungen zu identifizieren und aggregierte Metriken zu berechnen.

Mit SQL-Analysevorlagen können Sie:

- Standard-SQL-Abfragen schreiben
- Fügen Sie Parameter hinzu, um Ihre Abfragen dynamisch zu gestalten

- Steuern Sie den Zugriff auf bestimmte Spalten und Tabellen
- Legen Sie Aggregationsanforderungen für sensible Daten fest

Themen

- Erstellen einer SQL-Analysevorlage
- Überprüfen einer SQL-Analysevorlage

Erstellen einer SQL-Analysevorlage

Voraussetzungen

Bevor Sie eine SQL-Analysevorlage erstellen, müssen Sie über Folgendes verfügen:

- Eine aktive AWS Clean Rooms Zusammenarbeit
- Zugriff auf mindestens eine konfigurierte Tabelle in der Kollaboration

  Hinweise zur Konfiguration von Tabellen in AWS Clean Rooms finden Sie unterErstellen einer konfigurierten Tabelle in AWS Clean Rooms.
- Berechtigungen zum Erstellen von Analysevorlagen
- Grundkenntnisse der SQL-Abfragesyntax

Das folgende Verfahren beschreibt den Prozess der Erstellung einer SQL-Analysevorlage mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole.

Informationen zum Erstellen einer SQL-Analysevorlage mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Um eine SQL-Analysevorlage zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Vorlagen zum Abschnitt Von Ihnen erstellte Analysevorlagen.
5. Wählen Sie Analysevorlage erstellen aus.
6. Auf der Seite Analysevorlage erstellen für Details

a. Geben Sie einen Namen für die Analysevorlage ein.

b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung ein.

c. Lassen Sie für Format die Option SQL ausgewählt.

7. Sehen Sie sich unter Tabellen die konfigurierten Tabellen an, die der Kollaboration zugeordnet sind.

8. Zur Definition

a. Geben Sie die Definition für die Analysevorlage ein.

b. Wählen Sie Import aus, um eine Definition zu importieren.

c. (Optional) Geben Sie einen Parameter im SQL-Editor an, indem Sie vor dem Parameternamen einen Doppelpunkt (`:`) eingeben.

   Zum Beispiel:

   ```
   WHERE table1.date + :date_period > table1.date
   ```

9. Wenn Sie zuvor Parameter hinzugefügt haben, wählen Sie unter Parameter — optional für jeden Parameternamen den Typ und den Standardwert (optional) aus.

10. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.

11. Wählen Sie Erstellen aus.

12. Sie sind jetzt bereit, Ihr Kollaborationsmitglied darüber zu informieren, dass es eine Analysevorlage überprüfen kann. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Daten abfragen möchten.)

Überprüfen einer SQL-Analysevorlage

Nachdem ein Mitglied der Kollaboration eine SQLanalysis Vorlage erstellt hat, können Sie sie überprüfen und genehmigen. Nachdem die Analysevorlage genehmigt wurde, kann sie in einer Abfrage in verwendet werden AWS Clean Rooms.

> **Note**
>
> Wenn Sie Ihren Analysecode in eine Kollaboration integrieren, sollten Sie Folgendes beachten:
>
> - AWS Clean Rooms validiert oder garantiert nicht das Verhalten des Analysecodes.

- Wenn Sie ein bestimmtes Verhalten sicherstellen müssen, überprüfen Sie den Code Ihres Kooperationspartners direkt oder arbeiten Sie mit einem vertrauenswürdigen externen Prüfer zusammen, um ihn zu überprüfen.

- Im gemeinsamen Sicherheitsmodell:
  - Sie (der Kunde) sind für die Sicherheit des Codes verantwortlich, der in der Umgebung ausgeführt wird.
  - AWS Clean Rooms ist für die Sicherheit der Umgebung verantwortlich und stellt sicher, dass
    - nur der genehmigte Code läuft
    - nur spezifizierte konfigurierte Tabellen sind zugänglich
    - Das einzige Ausgabeziel ist der S3-Bucket des Ergebnisempfängers.

Um eine SQL-Analysevorlage mit der AWS Clean Rooms Konsole zu überprüfen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Vorlagen zum Abschnitt Analysevorlagen, die von anderen Mitgliedern erstellt wurden.
5. Wählen Sie die Analysevorlage mit dem Status Kann ausgeführt werden auf Nein, Ihre Überprüfung ist erforderlich.
6. Wählen Sie Überprüfen aus.
7. Überprüfen Sie die Übersicht, die Definition und die Parameter der Analyseregel (falls vorhanden).
8. Überprüfen Sie die konfigurierten Tabellen, die unter In der Definition referenzierte Tabellen aufgeführt sind.

   Der Status neben jeder Tabelle lautet Vorlage nicht zulässig.
9. Wählen Sie eine -Tabelle aus.

Wenn Sie	Wählen Sie dann
Genehmigen Sie die Analysevorlage	Vorlage auf der Tabelle zulassen. Bestätige n Sie Ihre Zustimmung, indem Sie Zulassen wählen.
Genehmigen Sie die Analysevorlage nicht	Nicht zulassen

Sie sind jetzt bereit, die konfigurierte Tabelle mithilfe einer SQL-Analysevorlage abzufragen. Weitere Informationen finden Sie unter Ausführen von SQL-Abfragen.

PySpark Analysevorlagen

PySpark Analysevorlagen erfordern ein Python-Benutzerskript und eine optionale virtuelle Umgebung, um benutzerdefinierte Bibliotheken und Open-Source-Bibliotheken verwenden zu können. Diese Dateien werden Artefakte genannt.

Bevor Sie eine Analysevorlage erstellen, erstellen Sie zuerst die Artefakte und speichern sie dann in einem Amazon S3 S3-Bucket. AWS Clean Rooms verwendet diese Artefakte bei der Ausführung von Analyseaufträgen. AWS Clean Rooms greift nur bei der Ausführung eines Jobs auf die Artefakte zu.

Bevor Code auf einer PySpark Analysevorlage ausgeführt wird, werden Artefakte wie AWS Clean Rooms folgt validiert:

- Überprüfung der spezifischen S3-Objektversion, die bei der Erstellung der Vorlage verwendet wurde
- Überprüfung des SHA-256-Hashs des Artefakts
- Fehler bei einem Job, bei dem Artefakte geändert oder entfernt wurden

> **Note**
>
> Die maximale Größe aller kombinierten Artefakte für eine bestimmte PySpark Analysevorlage AWS Clean Rooms beträgt 1 GB.

Sicherheit für PySpark Analysevorlagen

Um eine sichere Datenverarbeitungsumgebung zu gewährleisten, AWS Clean Rooms verwendet es eine zweistufige Rechenarchitektur, um Benutzercode vom Systembetrieb zu isolieren. Diese Architektur basiert auf der Amazon EMR Serverless Fine Grained Access Control-Technologie, auch bekannt als Membrane. Weitere Informationen finden Sie unter Membrane — Sichere und leistungsstarke Datenzugriffskontrollen in Apache Spark bei Vorhandensein von imperativem Code.

Die Komponenten der Rechenumgebung sind in einen separaten Benutzerbereich und einen Systembereich unterteilt. Der Benutzerbereich führt den PySpark Code in der PySpark Analysevorlage aus. AWS Clean Rooms verwendet den Systemspeicher, um die Ausführung des Jobs zu ermöglichen, einschließlich der Verwendung von Servicerollen, die von Kunden bereitgestellt werden, um Daten zur Ausführung des Jobs zu lesen, und der Implementierung der Spalte Allowlist. Aufgrund dieser Architektur wird der PySpark Code eines Kunden, der sich auf den Systemspeicher auswirkt und der eine geringe Anzahl von Spark-SQL und enthalten könnte PySpark DataFrames APIs, blockiert.

PySpark Einschränkungen in AWS Clean Rooms

Wenn Kunden eine genehmigte PySpark Analysevorlage einreichen, AWS Clean Rooms wird diese in einer eigenen sicheren Computerumgebung ausgeführt, auf die kein Kunde zugreifen kann. Die Rechenumgebung implementiert eine Rechenarchitektur mit einem Benutzerbereich und einem Systembereich, um eine sichere Computerumgebung zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie unter Sicherheit für PySpark Analysevorlagen.

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen, bevor Sie PySpark in verwenden AWS Clean Rooms.

Einschränkungen

- Es werden nur DataFrame Ausgaben unterstützt
- Eine einzige Spark-Sitzung pro Jobausführung

Nicht unterstützte Funktionen

- Datenverwaltung
  - Iceberg-Tabellenformate
  - LakeFormation verwaltete Tabellen
  - Resiliente verteilte Datensätze (RDD)

  - Spark-Streaming
  - Zugriffskontrolle für verschachtelte Spalten
- Benutzerdefinierte Funktionen und Erweiterungen
  - Benutzerdefinierte Tabellenfunktionen () UDTFs
  - Bienenstock UDFs
  - Benutzerdefinierte Klassen in benutzerdefinierten Funktionen
  - Benutzerdefinierte Datenquellen
  - Zusätzliche JAR-Dateien für:
    - Spark-Erweiterungen
    - Konnektoren
    - Metastore-Konfigurationen
- Überwachung und Analyse
  - Spark-Protokollierung
  - Spark-Benutzeroberfläche
  - `ANALYZE TABLE`-Befehle

> **Important**
>
> Diese Einschränkungen wurden eingeführt, um die Sicherheitsisolierung zwischen Benutzer- und Systembereichen aufrechtzuerhalten.
> Alle Einschränkungen gelten unabhängig von der Konfiguration der Zusammenarbeit.
> Zukünftige Updates bieten möglicherweise Unterstützung für zusätzliche Funktionen, die auf Sicherheitsbewertungen basieren.

Bewährte Methoden

Wir empfehlen die folgenden bewährten Methoden bei der Erstellung von PySpark Analysevorlagen.

- Denken Sie bei der Gestaltung Ihrer Analysevorlagen PySpark Einschränkungen in AWS Clean Rooms daran.
- Testen Sie Ihren Code zunächst in einer Entwicklungsumgebung.
- Verwenden Sie ausschließlich unterstützte DataFrame Operationen.

- Planen Sie Ihre Ausgabestruktur so, dass sie mit DataFrame Einschränkungen funktioniert.

Wir empfehlen die folgenden bewährten Methoden für die Verwaltung von Artefakten

- Bewahren Sie alle Artefakte der PySpark Analysevorlage in einem speziellen S3-Bucket oder -Präfix auf.
- Verwenden Sie klare Versionsnamen für verschiedene Artefaktversionen.
- Erstellen Sie neue Analysevorlagen, wenn Artefaktaktualisierungen erforderlich sind.
- Führen Sie einen Überblick darüber, welche Vorlagen welche Artefaktversionen verwenden.

Weitere Informationen zum Schreiben von Spark-Code finden Sie im Folgenden:

- Apache Spark-Beispiele
- Schreiben Sie eine Spark-Anwendung im Amazon EMR Release Guide
- Tutorial: Schreiben eines Skripts AWS Glue für Spark im AWS Glue Benutzerhandbuch

In den folgenden Themen wird erklärt, wie Sie Python-Benutzerskripte und -Bibliotheken erstellen, bevor Sie die Analysevorlage erstellen und überprüfen.

Themen

- Ein Benutzerskript erstellen
- Erstellen einer virtuellen Umgebung (optional)
- Speichern eines Benutzerskripts und einer virtuellen Umgebung in S3
- Eine PySpark Analysevorlage erstellen
- Überprüfen einer PySpark Analysevorlage

Ein Benutzerskript erstellen

Das Benutzerskript muss eine Einstiegsfunktion (mit anderen Worten, einen Handler) enthalten. Sie können Ihre Benutzerskriptdatei mit einem beliebigen gültigen Python-Dateinamen benennen.

Das folgende Verfahren beschreibt, wie Sie ein Benutzerskript erstellen, um die Kernfunktionen Ihrer PySpark Analyse zu definieren.

Voraussetzungen

- PySpark 1.0 (entspricht Python 3.9 und Python 3.11 und Spark 3.5.2)
- Datensätze in Amazon S3 können in der von Ihnen definierten Spark-Sitzung nur als konfigurierte Tabellenzuordnungen gelesen werden.
- Ihr Code kann Amazon S3 nicht direkt aufrufen und AWS Glue
- Ihr Code kann keine Netzwerkanrufe tätigen

Um ein Benutzerskript zu erstellen

1. Öffnen Sie einen Texteditor oder eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) Ihrer Wahl.

   Sie können jeden Texteditor oder jede IDE (wie Visual Studio Code oder Notepad++) verwenden PyCharm, die Python-Dateien unterstützt.
2. Erstellen Sie eine neue Python-Datei mit einem Namen Ihrer Wahl (z. B.**`my_analysis.py`**).
3. Definieren Sie eine Einstiegsfunktion, die einen Kontextobjektparameter akzeptiert.

   ```
   def entrypoint(context)
   ```

   Der `context` Objektparameter ist ein Wörterbuch, das Zugriff auf wichtige Spark-Komponenten und referenzierte Tabellen bietet. Er enthält den Zugriff auf Spark-Sitzungen für die Ausführung von Spark-Operationen und die referenzierten Tabellen:

   Der Zugriff auf Spark-Sitzungen ist verfügbar über `context['sparkSession']`

   Referenzierte Tabellen sind verfügbar über `context['referencedTables']`
4. Definieren Sie die Ergebnisse der Entrypoint-Funktion:

   ```
   return results
   ```

   Das `results` muss ein Objekt, das ein Ergebniswörterbuch mit Dateinamen enthält, an eine Ausgabe zurückgeben. DataFrame

   > **Note**
   >
   > AWS Clean Rooms schreibt die DataFrame Objekte automatisch in den S3-Bucket des Ergebnisempfängers.
5. Sie sind jetzt bereit für:

a. Speichern Sie dieses Benutzerskript in S3. Weitere Informationen finden Sie unter Speichern eines Benutzerskripts und einer virtuellen Umgebung in S3.

b. Erstellen Sie die optionale virtuelle Umgebung, um alle zusätzlichen Bibliotheken zu unterstützen, die für Ihr Benutzerskript erforderlich sind. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer virtuellen Umgebung (optional).

Example Beispiel 1

<caption>The following example demonstrates a generic user script for a PySpark analysis template.</caption>

```
# File name: my_analysis.py

def entrypoint(context):
    try:
        # Access Spark session
        spark = context['sparkSession']

        # Access input tables
        input_table1 = context['referencedTables']['table1_name']
        input_table2 = context['referencedTables']['table2_name']

        # Example data processing operations
        output_df1 = input_table1.select("column1", "column2")
        output_df2 = input_table2.join(input_table1, "join_key")
        output_df3 = input_table1.groupBy("category").count()

        # Return results - each key creates a separate output folder
        return {
            "results": {
                "output1": output_df1,        # Creates output1/ folder
                "output2": output_df2,        # Creates output2/ folder
                "analysis_summary": output_df3 # Creates analysis_summary/ folder
            }
        }

    except Exception as e:
        print(f"Error in main function: {str(e)}")
        raise e
```

Die Ordnerstruktur dieses Beispiels sieht wie folgt aus:

```
analysis_results/
#
### output1/ # Basic selected columns
# ### part-00000.parquet
# ### _SUCCESS
#
### output2/ # Joined data
# ### part-00000.parquet
# ### _SUCCESS
#
### analysis_summary/ # Aggregated results
### part-00000.parquet
### _SUCCESS
```

Example Beispiel 2

<caption>The following example demonstrates a more complex user script for a PySpark analysis template.</caption>

```
def entrypoint(context):
    try:
        # Get DataFrames from context
        emp_df = context['referencedTables']['employees']
        dept_df = context['referencedTables']['departments']

        # Apply Transformations
        emp_dept_df = emp_df.join(
            dept_df,
            on="dept_id",
            how="left"
        ).select(
            "emp_id",
            "name",
            "salary",
            "dept_name"
        )

        # Return Dataframes
        return {
            "results": {
                "outputTable": emp_dept_df
            }
        }
```

```
    except Exception as e:
        print(f"Error in entrypoint function: {str(e)}")
        raise e
```

Erstellen einer virtuellen Umgebung (optional)

Wenn Ihr Benutzerskript zusätzliche Bibliotheken benötigt, haben Sie die Möglichkeit, eine virtuelle Umgebung zum Speichern dieser Bibliotheken zu erstellen. Wenn Sie keine zusätzlichen Bibliotheken benötigen, können Sie diesen Schritt überspringen.

Wenn Sie mit Bibliotheken arbeiten, die native Erweiterungen haben, denken Sie PySpark daran, dass sie unter Linux mit ARM64 Architektur AWS Clean Rooms funktioniert.

Das folgende Verfahren zeigt, wie Sie mit einem einfachen CLI-Befehl eine virtuelle Umgebung erstellen.

Um eine virtuelle Umgebung zu erstellen

1. Öffnen Sie ein Terminal oder eine Befehlszeile.
2. Fügen Sie den folgenden Inhalt hinzu:

```
# create and activate a python virtual environment
python3 -m venv pyspark_venvsource
source pyspark_venvsource/bin/activate

# install the python packages
pip3 install pandas # add packages here

# package the virtual environment into an archive
pip3 install venv-pack
venv-pack -f -o pyspark_venv.tar.gz


# optionally, remove the virtual environment directory
deactivate
rm -fr pyspark_venvsource
```

3. Sie sind jetzt bereit, diese virtuelle Umgebung in S3 zu speichern. Weitere Informationen finden Sie unter Speichern eines Benutzerskripts und einer virtuellen Umgebung in S3.

Weitere Informationen zur Arbeit mit Docker und Amazon ECR finden Sie im ECRUser Amazon-Leitfaden.

Speichern eines Benutzerskripts und einer virtuellen Umgebung in S3

Das folgende Verfahren erklärt, wie ein Benutzerskript und eine optionale virtuelle Umgebung in Amazon S3 gespeichert werden. Schließen Sie diesen Schritt ab, bevor Sie eine PySpark Analysevorlage erstellen.

> **Important**
>
> Ändern oder entfernen Sie keine Artefakte (Benutzerskripte oder virtuelle Umgebungen), nachdem Sie eine Analysevorlage erstellt haben.
> Dadurch wird:
>
> - Verursacht, dass alle future Analysejobs, die diese Vorlage verwenden, fehlschlagen.
> - Erfordert die Erstellung einer neuen Analysevorlage mit neuen Artefakten.
> - Wirkt sich nicht auf zuvor abgeschlossene Analyseaufträge aus

Voraussetzungen

- Und AWS-Konto mit den entsprechenden Berechtigungen
- Eine Benutzerskriptdatei (wiemy_analysis.py)
- (Optional, falls vorhanden) Ein virtuelles Umgebungspaket (.tar.gzDatei)
- Zugriff zum Erstellen oder Ändern von IAM-Rollen

Console

Um ein Benutzerskript und eine virtuelle Umgebung in S3 mithilfe der Konsole zu speichern:

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die Amazon S3 S3-Konsole unter https://console.aws.amazon.com/s3/.
2. Erstellen Sie einen neuen S3-Bucket oder verwenden Sie einen vorhandenen.
3. Aktivieren Sie die Versionierung für den Bucket.
   a. Wählen Sie Ihren Bucket aus.

b. Wählen Sie Properties (Eigenschaften).

c. Wählen Sie im Abschnitt Bucket-Versionierung die Option Bearbeiten aus.

d. Wählen Sie Aktivieren und speichern Sie die Änderungen.

4. Laden Sie Ihre Artefakte hoch und aktivieren Sie den SHA-256-Hash.

a. Navigiere zu deinem Bucket.

b. Klicken Sie auf Upload.

c. Wählen Sie Dateien hinzufügen und fügen Sie Ihre Benutzerskriptdatei hinzu.

d. (Optional, falls vorhanden) Fügen Sie Ihre .tar.gz-Datei hinzu.

e. Erweitern Sie Eigenschaften.

f. Wählen Sie unter Prüfsummen für Prüfsummenfunktion die Option aus. SHA256

g. Klicken Sie auf Upload.

5. Sie sind jetzt bereit, eine PySpark Analysevorlage zu erstellen.

CLI

Um das Benutzerskript und die virtuelle Umgebung in S3 zu speichern, verwenden Sie AWS CLI:

1. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
aws s3 cp --checksum-algorithm sha256 pyspark_venv.tar.gz s3://ARTIFACT-BUCKET/
EXAMPLE-PREFIX/
```

2. Sie sind jetzt bereit, eine PySpark Analysevorlage zu erstellen.

> **Note**
>
> Wenn Sie das Skript oder die virtuelle Umgebung aktualisieren müssen:
>
> 1. Laden Sie die neue Version als separates Objekt hoch.
> 2. Erstellen Sie eine neue Analysevorlage mit den neuen Artefakten.
> 3. Verwerfen Sie die alte Vorlage.
> 4. Behalten Sie die ursprünglichen Artefakte in S3 bei, falls die alte Vorlage möglicherweise noch benötigt wird.

Eine PySpark Analysevorlage erstellen

Voraussetzungen

Bevor Sie eine PySpark Analysevorlage erstellen, müssen Sie über Folgendes verfügen:

- Eine Mitgliedschaft in einer aktiven AWS Clean Rooms Kollaboration
- Zugriff auf mindestens eine konfigurierte Tabelle in der aktiven Kollaboration
- Berechtigungen zum Erstellen von Analysevorlagen
- Ein Python-Benutzerskript und eine virtuelle Umgebung, die in S3 erstellt und gespeichert wurden
  - Für den S3-Bucket ist die Versionierung aktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden der Versionierung in S3-Buckets
  - Der S3-Bucket kann SHA-256-Prüfsummen für hochgeladene Artefakte berechnen. Weitere Informationen finden Sie unter Prüfsummen verwenden
- Berechtigungen zum Lesen von Code aus einem S3-Bucket

  Hinweise zum Erstellen der erforderlichen Servicerolle finden Sie unterErstellen Sie eine Servicerolle, um Code aus einem S3-Bucket zu lesen (PySpark Analysevorlagenrolle).

Das folgende Verfahren beschreibt den Prozess der Erstellung einer PySpark Analysevorlage mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole. Es wird davon ausgegangen, dass Sie bereits ein Benutzerskript und virtuelle Umgebungsdateien erstellt und Ihr Benutzerskript und Ihre virtuellen Umgebungsdateien in einem Amazon S3 S3-Bucket gespeichert haben.

> **Note**
>
> Das Mitglied, das die PySpark Analysevorlage erstellt, muss auch das Mitglied sein, das die Ergebnisse erhält.

Informationen zum Erstellen einer PySpark Analysevorlage mithilfe von finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz. AWS SDKs

Um eine PySpark Analysevorlage zu erstellen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.

2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Vorlagen zum Abschnitt Von Ihnen erstellte Analysevorlagen.
5. Wählen Sie Analysevorlage erstellen aus.
6. Auf der Seite Analysevorlage erstellen für Details

   a. Geben Sie einen Namen für die Analysevorlage ein.

   b. (Optional) Geben Sie eine Beschreibung ein.

   c. Wählen Sie für Format die PySparkOption aus.
7. Für Definition

   a. Überprüfen Sie die Voraussetzungen und stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie fortfahren.

   b. Geben Sie als Einstiegspunktdatei den S3-Bucket ein oder wählen Sie Browse S3.

   c. (Optional) Geben Sie für die Bibliotheksdatei den S3-Bucket ein oder wählen Sie Browse S3 aus.
8. Für Tabellen, auf die in der Definition verwiesen wird,

   - Wenn alle in der Definition referenzierten Tabellen der Kollaboration zugeordnet wurden:
     - Lassen Sie das Kontrollkästchen Alle in der Definition referenzierten Tabellen wurden der Kollaboration zugeordnet aktiviert.
     - Wählen Sie unter Der Kollaboration zugeordnete Tabellen alle verknüpften Tabellen aus, auf die in der Definition verwiesen wird.
   - Wenn nicht alle Tabellen, auf die in der Definition verwiesen wird, der Kollaboration zugeordnet wurden:
     - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Alle in der Definition referenzierten Tabellen wurden der Kollaboration zugeordnet.
     - Wählen Sie unter Der Kollaboration zugeordnete Tabellen alle verknüpften Tabellen aus, auf die in der Definition verwiesen wird.
     - Geben Sie unter Tabellen, die später verknüpft werden, einen Tabellennamen ein.
     - Wählen Sie Andere Tabelle auflisten aus, um eine weitere Tabelle aufzulisten.
9. Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste auswählen.

1. Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten.

   Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten.

2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken.

   Wenn keine vorhandenen Servicerollen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar.

   Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

> **Note**
>
> - AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
> - Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.
> - Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

10. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
11. Wählen Sie Erstellen aus.
12. Sie sind jetzt bereit, Ihr Kollaborationsmitglied darüber zu informieren, dass es eine Analysevorlage überprüfen kann. (Optional, wenn Sie Ihre eigenen Daten abfragen möchten.)

> **Important**
>
> Ändern oder entfernen Sie keine Artefakte (Benutzerskripte oder virtuelle Umgebungen), nachdem Sie eine Analysevorlage erstellt haben.

Dadurch wird:

- Verursacht, dass alle future Analysejobs, die diese Vorlage verwenden, fehlschlagen.
- Erfordert die Erstellung einer neuen Analysevorlage mit neuen Artefakten.
- Wirkt sich nicht auf zuvor abgeschlossene Analyseaufträge aus.

Überprüfen einer PySpark Analysevorlage

Wenn ein anderes Mitglied in Ihrer Kollaboration eine Analysevorlage erstellt, müssen Sie diese überprüfen und genehmigen, bevor sie verwendet werden kann.

Das folgende Verfahren zeigt Ihnen, wie Sie eine PySpark Analysevorlage einschließlich ihrer Regeln, Parameter und referenzierten Tabellen überprüfen. Als Mitglied der Kollaboration werden Sie beurteilen, ob die Vorlage Ihren Vereinbarungen zur gemeinsamen Nutzung von Daten und Ihren Sicherheitsanforderungen entspricht.

Nachdem die Analysevorlage genehmigt wurde, kann sie in einem Job in AWS Clean Rooms verwendet werden.

Note

Wenn Sie Ihren Analysecode in eine Kollaboration einbringen, sollten Sie Folgendes beachten:

- AWS Clean Rooms validiert oder garantiert nicht das Verhalten des Analysecodes.
  - Wenn Sie ein bestimmtes Verhalten sicherstellen müssen, überprüfen Sie den Code Ihres Kooperationspartners direkt oder arbeiten Sie mit einem vertrauenswürdigen externen Prüfer zusammen, um ihn zu überprüfen.
- AWS Clean Rooms garantiert, dass die SHA-256-Hashes des in der PySpark Analysevorlage aufgeführten Codes mit dem Code übereinstimmen, der in der Analyseumgebung ausgeführt wird. PySpark
- AWS Clean Rooms führt keine Prüfungen oder Sicherheitsanalysen zusätzlicher Bibliotheken durch, die Sie in die Umgebung einbringen.
- Im gemeinsamen Sicherheitsmodell:
  - Sie (der Kunde) sind für die Sicherheit des Codes verantwortlich, der in der Umgebung ausgeführt wird.

- AWS Clean Rooms ist für die Sicherheit der Umgebung verantwortlich und stellt sicher, dass
  - nur der genehmigte Code läuft
  - nur spezifizierte konfigurierte Tabellen sind zugänglich
  - Das einzige Ausgabeziel ist der S3-Bucket des Ergebnisempfängers.

AWS Clean Rooms generiert SHA-256-Hashes des Benutzerskripts und der virtuellen Umgebung zur Überprüfung. Auf das eigentliche Benutzerskript und die Bibliotheken kann jedoch nicht direkt von dort aus zugegriffen werden. AWS Clean Rooms

Um zu überprüfen, ob das Benutzerskript und die gemeinsam genutzten Bibliotheken mit denen identisch sind, auf die in der Analysevorlage verwiesen wird, können Sie einen SHA-256-Hash der gemeinsam genutzten Dateien erstellen und ihn mit dem Hash der Analysevorlage vergleichen, der von erstellt wurde. AWS Clean Rooms Die Hashes der Codeausführung werden auch in den Jobprotokollen aufgeführt.

Voraussetzungen

- Linux/Unix-Betriebssystem oder Windows-Subsystem für Linux (WSL)
- Benutzerskriptdatei, die Sie hashen möchten
  - Bitten Sie den Ersteller der Analysevorlage, die Datei über einen sicheren Kanal weiterzugeben.
- Der Hash der Analysevorlage, erstellt von AWS Clean Rooms

Um eine PySpark Analysevorlage mit der AWS Clean Rooms Konsole zu überprüfen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit der AWS-Konto , die als Ersteller der Kollaboration fungiert.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Zusammenarbeit aus.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Vorlagen zum Abschnitt Analysevorlagen, die von anderen Mitgliedern erstellt wurden.
5. Wählen Sie die Analysevorlage mit dem Status Kann ausgeführt werden auf Nein, Ihre Überprüfung ist erforderlich.
6. Wählen Sie Überprüfen aus.

7. Überprüfen Sie die Übersicht, die Definition und die Parameter der Analyseregel (falls vorhanden).
8. Stellen Sie sicher, dass das gemeinsam genutzte Benutzerskript und die Bibliotheken mit denen identisch sind, auf die in der Analysevorlage verwiesen wird.

    a. Erstellen Sie einen SHA-256-Hash der gemeinsam genutzten Dateien und vergleichen Sie ihn mit dem Hash der Analysevorlage, der von erstellt wurde. AWS Clean Rooms

    Sie können einen Hash generieren, indem Sie zu dem Verzeichnis navigieren, das Ihre Benutzerskriptdatei enthält, und dann den folgenden Befehl ausführen:

    ```
    sha256sum your_script_filename.py
    ```

    Beispielausgabe:

    ```
    e3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855 my_analysis.py
    ```

    b. Alternativ können Sie die Amazon S3-Prüfsummenfunktionen verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Überprüfen der Objektintegrität in Amazon S3 im Amazon S3 S3-Benutzerhandbuch.

    c. Eine weitere Alternative besteht darin, die Hashes des ausgeführten Codes in den Jobprotokollen einzusehen.
9. Sehen Sie sich die konfigurierten Tabellen an, die unter In der Definition referenzierte Tabellen aufgeführt sind.

    Der Status neben jeder Tabelle lautet Vorlage nicht zulässig.
10. Wählen Sie eine -Tabelle aus.

    a. Um die Analysevorlage zu genehmigen, wählen Sie Vorlage in Tabelle zulassen aus. Bestätigen Sie Ihre Genehmigung, indem Sie Zulassen wählen.

    b. Um die Genehmigung abzulehnen, wählen Sie Ablehnen.

Wenn Sie sich dafür entschieden haben, die Analysevorlage zu genehmigen, kann das Mitglied, das Jobs ausführen kann, nun mithilfe einer PySpark Analysevorlage einen PySpark Job in einer konfigurierten Tabelle ausführen. Weitere Informationen finden Sie unter PySpark Jobs werden ausgeführt.

PySpark Analysevorlagen zur Fehlerbehebung

Wenn Sie Jobs mithilfe von PySpark Analysevorlagen ausführen, kann es bei der Initialisierung oder Ausführung von Jobs zu Fehlern kommen. Diese Fehler beziehen sich in der Regel auf die Skriptkonfiguration, die Datenzugriffsberechtigungen oder die Einrichtung der Umgebung.

Weitere Informationen zu PySpark Einschränkungen finden Sie unterPySpark Einschränkungen in AWS Clean Rooms.

Themen

- Problembehandlung bei Ihrem Code
- Der Job mit der Analysevorlage wird nicht gestartet
- Der Job für die Analysevorlage wird gestartet, schlägt jedoch während der Verarbeitung fehl
- Die Einrichtung der virtuellen Umgebung schlägt fehl

Problembehandlung bei Ihrem Code

AWS Clean Rooms schränkt den Zugriff sensibler Daten auf Fehlermeldungen und Protokolle ein, um die zugrunde liegenden Kundendaten zu schützen. Um Ihnen bei der Entwicklung und Fehlerbehebung Ihres Codes zu helfen, empfehlen wir Ihnen, AWS Clean Rooms in Ihrem eigenen Konto zu simulieren und Jobs mit Ihren eigenen Testdaten auszuführen.

Sie können es PySpark AWS Clean Rooms in Amazon EMR Serverless mit den folgenden Schritten simulieren. Es wird kleine Unterschiede zu PySpark AWS Clean Rooms haben, behandelt aber hauptsächlich, wie Ihr Code ausgeführt werden kann.

Um PySpark AWS Clean Rooms in EMR Serverless zu simulieren

1. Erstellen Sie einen Datensatz in Amazon S3, katalogisieren Sie ihn in der AWS Glue Data Catalog und richten Sie Lake Formation Formation-Berechtigungen ein.
2. Registrieren Sie den S3-Standort mit einer benutzerdefinierten Rolle bei Lake Formation.
3. Erstellen Sie eine Amazon EMR Studio-Instance, falls Sie noch keine haben (Amazon EMR Studio ist erforderlich, um Amazon EMR Serverless zu verwenden).
4. Eine serverlose EMR-App erstellen

    - Wählen Sie die Release-Version emr-7.7.0 aus.

- Wählen Sie Architektur aus. ARM64
- Entscheiden Sie sich für Benutzerdefinierte Einstellungen verwenden.
- Deaktivieren Sie die vorinitialisierte Kapazität.
- Wenn Sie interaktiv arbeiten möchten, wählen Sie Interaktiver Endpunkt > Endpunkt für EMR Studio aktivieren.
- Wählen Sie Zusätzliche Konfigurationen > Lake Formation für eine differenzierte Zugriffskontrolle verwenden.
- Erstellen Sie die Anwendung.

5. Verwenden Sie EMR-S entweder über EMR-Studio-Notebooks oder die API. `StartJobRun`

Der Job mit der Analysevorlage wird nicht gestartet

Häufige Ursachen

Jobs mit Analysevorlagen können aufgrund von drei Hauptkonfigurationsproblemen sofort beim Start fehlschlagen:

- Falsche Skriptbenennung, die nicht dem erforderlichen Format entspricht
- Fehlende oder falsch formatierte Einstiegspunktfunktion im Benutzerskript
- Inkompatible Python-Version in der virtuellen Umgebung

Auflösung

Um dies zu lösen:

1. Überprüfen Sie Ihr Benutzerskript:
   - Überprüfen Sie, ob Ihr Benutzerskript einen gültigen Python-Dateinamen hat.

     Gültige Python-Dateinamen verwenden Kleinbuchstaben, Unterstriche zur Trennung von Wörtern und die Erweiterung.py.
2. Überprüfen Sie die Einstiegspunktfunktion. Wenn Ihr Benutzerskript keine Einstiegsfunktion hat, fügen Sie eine hinzu.
   a. Öffnen Sie Ihr Benutzerskript.
   b. Fügen Sie diese Einstiegsfunktion hinzu:

```
def entrypoint(context):
    # Your analysis code here
```

c. Stellen Sie sicher, dass der Funktionsname genau wie geschrieben ist. `entrypoint`

d. Stellen Sie sicher, dass die Funktion den `context` Parameter akzeptiert.

3. Überprüfen Sie die Kompatibilität der Python-Version:

a. Stellen Sie sicher, dass Ihre virtuelle Umgebung Python 3.9 verwendet.

b. Führen Sie Folgendes aus, um Ihre Version zu überprüfen: `python --version`

c. Aktualisieren Sie bei Bedarf Ihre virtuelle Umgebung:

```
conda create -n analysis-env python=3.9
conda activate analysis-env
```

Vorbeugung

- Verwenden Sie den bereitgestellten Startercode für die Analysevorlage, der die richtige Dateistruktur enthält.
- Richten Sie eine dedizierte virtuelle Umgebung mit Python 3.9 für alle Analysevorlagen ein.
- Testen Sie Ihre Analysevorlage lokal mit dem Tool zur Vorlagenvalidierung, bevor Sie Jobs einreichen.
- Implementieren Sie CI/CD-Prüfungen, um die Anforderungen an die Skriptbenennung und die Einstiegsfunktionen zu überprüfen.

Der Job für die Analysevorlage wird gestartet, schlägt jedoch während der Verarbeitung fehl

Häufige Ursachen

Analyseaufträge können aus folgenden Sicherheits- und Formatierungsgründen während der Ausführung fehlschlagen:

- Unbefugte Direktzugriffsversuche auf AWS Dienste wie Amazon S3 oder AWS Glue
- Rückgabe der Ausgabe in falschen Formaten, die nicht den erforderlichen DataFrame Spezifikationen entsprechen

- Blockierte Netzwerkanrufe aufgrund von Sicherheitseinschränkungen in der Ausführungsumgebung

Auflösung

Um das Problem zu lösen

1. Direkten AWS Servicezugriff entfernen:
   a. Suchen Sie in Ihrem Code nach direkten AWS Serviceimporten und Aufrufen.
   b. Ersetzen Sie den direkten S3-Zugriff durch die bereitgestellten Spark-Sitzungsmethoden.
   c. Verwenden Sie nur vorkonfigurierte Tabellen über die Kollaborationsoberfläche.
2. Formatieren Sie die Ausgaben korrekt:
   a. Stellen Sie sicher, dass alle Ausgaben von Spark stammen DataFrames.
   b. Aktualisieren Sie Ihre Rücksendeerklärung so, dass sie diesem Format entspricht:

```
return {
    "results": {
        "output1": dataframe1
    }
}
```

   c. Entfernen Sie alle Objekte, die nicht DataFrame zurückgegeben wurden.
3. Netzwerkanrufe entfernen:
   a. Identifizieren und entfernen Sie alle externen API-Aufrufe.
   b. Entfernen Sie alle URLLIB, Anfragen oder ähnliche Netzwerkbibliotheken.
   c. Entfernen Sie alle Socket-Verbindungen oder den HTTP-Client-Code.

Vorbeugung

- Verwenden Sie den mitgelieferten Code-Linter, um nach nicht autorisierten AWS Importen und Netzwerkanrufen zu suchen.
- Testen Sie Jobs in der Entwicklungsumgebung, in der Sicherheitseinschränkungen der Produktion entsprechen.
- Folgen Sie dem Validierungsprozess für das Ausgabeschema, bevor Sie Jobs bereitstellen.

- Lesen Sie die Sicherheitsrichtlinien für genehmigte Dienstzugriffsmuster.

Die Einrichtung der virtuellen Umgebung schlägt fehl

Häufige Ursachen

Konfigurationsfehler in der virtuellen Umgebung treten häufig aufgrund folgender Ursachen auf:

- Nicht übereinstimmende CPU-Architektur zwischen Entwicklungs- und Ausführungsumgebungen
- Probleme mit der Formatierung von Python-Code, die eine korrekte Initialisierung der Umgebung verhindern
- Falsche Konfiguration des Basis-Images in den Container-Einstellungen

Auflösung

Um das Problem zu lösen

1. Konfigurieren Sie die richtige Architektur:
   a. Überprüfen Sie Ihre aktuelle Architektur mit `uname -m`.
   b. Aktualisieren Sie Ihr Dockerfile, um Folgendes anzugeben: ARM64

      ```
      FROM --platform=linux/arm64 public.ecr.aws/amazonlinux/amazonlinux:2023-minimal
      ```

   c. Erstellen Sie Ihren Container neu mit `docker build --platform=linux/arm64`.
2. Python-Einrückung korrigieren:
   a. Führen Sie einen Python-Codeformatierer wie `black` für Ihre Codedateien aus.
   b. Stellen Sie sicher, dass Leerzeichen oder Tabulatoren (nicht beide) einheitlich verwendet werden.
   c. Überprüfen Sie die Einrückung aller Codeblöcke:

      ```
      def my_function():
          if condition:
              do_something()
          return result
      ```

   d. Verwenden Sie eine IDE mit Python-Einrückungshervorhebung.

3. Überprüfen Sie die Umgebungskonfiguration:

    a. Führen Sie `python -m py_compile your_script.py` das Programm aus, um nach Syntaxfehlern zu suchen.

    b. Testen Sie die Umgebung vor der Bereitstellung lokal.

    c. Stellen Sie sicher, dass alle Abhängigkeiten unter aufgeführt sind`requirements.txt`.

Vorbeugung

- Verwenden Sie Visual Studio Code oder PyCharm mit Python-Formatierungs-Plugins
- Konfigurieren Sie Pre-Commit-Hooks, um Codeformatierer automatisch auszuführen
- Erstellen und testen Sie Umgebungen lokal mit dem bereitgestellten Basis-Image ARM64
- Implementieren Sie die automatische Überprüfung des Codestils in Ihrer CI/CD-Pipeline

Analysieren Sie Daten in einer Zusammenarbeit

In können Sie Daten analysieren AWS Clean Rooms, indem Sie Abfragen oder Jobs ausführen.

Eine Abfrage ist eine Methode, um auf konfigurierte Tabellen in einer Kollaboration zuzugreifen und diese zu analysieren, wobei ein unterstützter Satz von Funktionen, Klassen und Variablen verwendet wird. Die derzeit unterstützte Abfragesprache AWS Clean Rooms ist SQL. Es gibt drei Möglichkeiten, eine Abfrage auszuführen AWS Clean Rooms: Schreiben Sie SQL-Code, verwenden Sie eine zugelassene SQL-Analysevorlage oder verwenden Sie die Analysis Builder-Benutzeroberfläche.

Ein Job ist eine Methode zum Zugreifen auf konfigurierte Tabellen und zum Analysieren von konfigurierten Tabellen in einer Kollaboration mithilfe eines unterstützten Satzes von Funktionen, Klassen und Variablen. Der derzeit unterstützte Jobtyp in AWS Clean Rooms ist PySpark. Es gibt eine Möglichkeit, einen Job auszuführen AWS Clean Rooms: mithilfe einer genehmigten PySpark Analysevorlage.

In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Sie Daten analysieren, AWS Clean Rooms indem Sie SQL-Abfragen oder PySpark Jobs ausführen.

Themen

- Ausführen von SQL-Abfragen
- PySpark Jobs werden ausgeführt

Ausführen von SQL-Abfragen

> **Note**
>
> Sie können Abfragen nur ausführen, wenn das Mitglied, das für die Berechnung von Abfragen verantwortlich ist, der Kollaboration als aktives Mitglied beigetreten ist.

Als Mitglied, das Abfragen durchführen kann, können Sie eine SQL-Abfrage wie folgt ausführen:

- Manuelles Erstellen einer SQL-Abfrage mithilfe des SQL-Code-Editors.
- Verwendung einer genehmigten SQL-Analysevorlage.
- Verwenden der Analysis Builder-Benutzeroberfläche, um eine Abfrage zu erstellen, ohne SQL-Code schreiben zu müssen.

Wenn das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, eine SQL-Abfrage für die Tabellen in der Kollaboration ausführt, AWS Clean Rooms übernimmt es die entsprechenden Rollen, um in seinem Namen auf die Tabellen zuzugreifen. AWS Clean Rooms wendet die Analyseregeln nach Bedarf auf die Eingabeabfrage und ihre Ausgabe an.

Die Analyseregeln und Ausgabebeschränkungen werden automatisch durchgesetzt. AWS Clean Rooms gibt nur die Ergebnisse zurück, die den definierten Analyseregeln entsprechen.

AWS Clean Rooms unterstützt SQL-Abfragen, die sich von anderen Abfrage-Engines unterscheiden können. Spezifikationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz. Wenn Sie Abfragen für Datentabellen ausführen möchten, die mit Differential Privacy geschützt sind, sollten Sie sicherstellen, dass Ihre Abfragen mit der allgemeinen Abfragestruktur von AWS Clean Rooms Differential Privacy kompatibel sind.

> **Note**
>
> Bei der Verwendung von Cryptographic Computing für Clean Rooms, nicht alle SQL-Operationen generieren gültige Ergebnisse. Sie können beispielsweise eine COUNT auf einer verschlüsselten Spalte, aber bei der Durchführung eines SUM bei verschlüsselten Zahlen führt dies zu Fehlern. Darüber hinaus können Abfragen auch zu falschen Ergebnissen führen. Zum Beispiel Abfragen, die SUM Versiegelte Spalten führen zu Fehlern. Jedoch ein GROUP BY Die Abfrage über versiegelte Spalten scheint erfolgreich zu sein, erzeugt aber andere Gruppen als die, die von a GROUP BY Abfrage über den Klartext.

Dem Mitglied, das die Rechenkosten für Abfragen bezahlt, werden die im Rahmen der Kollaboration ausgeführten Abfragen in Rechnung gestellt.

Das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, kann mehrere Mitglieder auswählen, die Ergebnisse erhalten können, um die Ergebnisse einer einzelnen Abfrage zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter Abfragen konfigurierter Tabellen mit dem SQL-Code-Editor. Allgemeine Informationen zum Empfangen von Abfrageergebnissen finden Sie unterEmpfangen und Verwenden von Analyseergebnissen.

Voraussetzungen

Bevor Sie eine SQL-Abfrage ausführen, stellen Sie sicher, dass Sie über Folgendes verfügen:

- Eine aktive Mitgliedschaft bei AWS Clean Rooms Collaboration
- Zugriff auf mindestens eine konfigurierte Tabelle in der Kollaboration

- Bestätigung, dass das Mitglied, das für die Berechnung der Abfragekosten verantwortlich ist, ein aktives Mitglied der Kollaboration ist

Informationen dazu, wie Sie Daten abfragen oder Abfragen anzeigen können, indem Sie den AWS Clean Rooms `StartProtectedQuery` API-Vorgang direkt aufrufen oder den verwenden AWS SDKs, finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Hinweise zur Abfrageprotokollierung finden Sie unterAnalyse Einloggen AWS Clean Rooms.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine Abfrage für verschlüsselte Datentabellen ausführen, werden die Ergebnisse der verschlüsselten Spalten verschlüsselt.

In den folgenden Themen wird erklärt, wie Daten in einer Kollaboration mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole abgefragt werden.

Themen

- Abfragen konfigurierter Tabellen mit dem SQL-Code-Editor
- Abfragen von ID-Zuordnungstabellen mit dem SQL-Code-Editor
- Abfragen konfigurierter Tabellen mithilfe einer SQL-Analysevorlage
- Abfragen mit dem Analysis Builder
- Überblick über die Auswirkungen des unterschiedlichen Datenschutzes
- Anzeige kürzlicher Abfragen
- Anzeigen von Abfragedetails

Abfragen konfigurierter Tabellen mit dem SQL-Code-Editor

Als Mitglied, das Abfragen durchführen kann, können Sie eine Abfrage manuell erstellen, indem Sie SQL-Code in den SQL-Code-Editor schreiben. Der SQL-Code-Editor befindet sich in der AWS Clean Rooms Konsole auf der Registerkarte Abfragen im Abschnitt Analyse.

Der SQL-Code-Editor wird standardmäßig angezeigt. Wenn Sie den Analysis Builder zum Erstellen von Abfragen verwenden möchten, finden Sie weitere Informationen unterAbfragen mit dem Analysis Builder.

> **Important**
>
> Wenn Sie mit dem Schreiben einer SQL-Abfrage im Code-Editor beginnen und dann die Analysis Builder-Benutzeroberfläche einschalten, wird Ihre Abfrage nicht gespeichert.

AWS Clean Rooms unterstützt viele SQL-Befehle, Funktionen und Bedingungen. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

> **Tip**
>
> Wenn während der Ausführung einer Abfrage eine geplante Wartung stattfindet, wird die Abfrage beendet und ein Rollback durchgeführt. Sie müssen die Abfrage neu starten.

Um konfigurierte Tabellen mit dem SQL-Code-Editor abzufragen

1. Melden Sie sich an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, deren Status „Ihre Mitgliederfähigkeiten“ auf „Anfrage“ gesetzt ist.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Abfragen zum Abschnitt Analyse.

   > **Note**
   >
   > Im Abschnitt Analyse wird nur angezeigt, ob das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, und das Mitglied, das für die Bezahlung der Abfrage-Rechenkosten verantwortlich ist, der Kollaboration als aktives Mitglied beigetreten sind.

5. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Abfragen unter Tabellen die Liste der Tabellen und den zugehörigen Analyseregeltyp an (Aggregationsanalyseregel, Listenanalyseregel oder Benutzerdefinierte Analyseregel).

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie die erwarteten Tabellen in der Liste nicht sehen, kann das folgende Gründe haben:

- Die Tabellen wurden nicht verknüpft.
- Für die Tabellen ist keine Analyseregel konfiguriert.

6. (Optional) Um das Schema und die Analyseregelsteuerelemente der Tabelle anzuzeigen, erweitern Sie die Tabelle, indem Sie das Pluszeichen (+) auswählen.
7. Erstellen Sie die Abfrage, indem Sie die Abfrage in den SQL-Code-Editor eingeben.

   Weitere Informationen zu unterstützten SQL-Befehlen und -Funktionen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

   Sie können auch die folgenden Optionen verwenden, um Ihre Abfrage zu erstellen.

   Use an example query

   Um eine Beispielabfrage zu verwenden

   1. Wählen Sie die drei vertikalen Punkte neben der Tabelle aus.
   2. Wählen Sie unter In Editor einfügen die Option Beispielabfrage aus.

      > **Note**
      >
      > Wenn Sie eine Beispielabfrage einfügen, wird sie an die Abfrage angehängt, die sich bereits im Editor befindet.

      Das Abfragebeispiel wird angezeigt. Alle unter Tabellen aufgeführten Tabellen sind in der Abfrage enthalten.
   3. Bearbeiten Sie die Platzhalterwerte in der Abfrage.

   Insert column names or functions

   Um einen Spaltennamen oder eine Funktion einzufügen

   1. Wählen Sie die drei vertikalen Punkte neben einer Spalte aus.
   2. Wählen Sie unter In Editor einfügen die Option Spaltenname aus.
   3. Um eine Funktion, die für eine Spalte zulässig ist, manuell einzufügen, wählen Sie die drei vertikalen Punkte neben einer Spalte aus, wählen Sie In Editor einfügen und wählen Sie

dann den Namen der zulässigen Funktion aus (z. B. INNER JOIN, SUM, SUM DISTINCT, oder COUNT).

4. Drücken Sie Strg + Leertaste, um die Tabellenschemas im Code-Editor anzuzeigen.

> **Note**
>
> Mitglieder, die Abfragen durchführen können, können die Partitionsspalten in jeder konfigurierten Tabellenverknüpfung anzeigen und verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Partitionsspalte in der AWS Glue Tabelle, die der konfigurierten Tabelle zugrunde liegt, als Partitionsspalte gekennzeichnet ist.

5. Bearbeiten Sie die Platzhalterwerte in der Abfrage.

8. (Nur Spark Analytics Engine) Geben Sie den unterstützten Worker-Typ und die Anzahl der Worker an.

   Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den Typ und die Anzahl der Mitarbeiter zu ermitteln, die Sie für Ihren Anwendungsfall benötigen.

   > **Note**
   >
   > Verschiedene Arten von Arbeitskräften und deren Anzahl sind mit Kosten verbunden. Weitere Informationen zu den Preisen finden Sie unter AWS Clean Rooms Preisgestaltung.

Worker type (Worker-Typ)	vCPU	Speicher (GB)	Speicher (GB)	Number of workers (Anzahl der Worker)	Gesamtzahl der Verarbeitungseinheiten für Reinräume (CRPU)
CR.1X (Standard)	4	30	100	2	4
				16 (Standard)	32

Worker type (Worker-Typ)	vCPU	Speicher (GB)	Speicher (GB)	Number of workers (Anzahl der Worker)	Gesamtzahl der Verarbeitungseinheiten für Reinräume (CRPU)
CR.4X	16	120	400	8	64
				32	256

9. Geben Sie unter Ergebnisse senden an an an, wer Ergebnisse erhalten kann.

> **Note**
>
> Um Ergebnisse zu erhalten, muss das Kollaborationsmitglied als Empfänger von Ergebnissen konfiguriert sein und ein aktiver Teilnehmer an der Kollaboration sein (Status: Aktiv)

10. (Mitglied, das nur Abfragen durchführen kann) Das Kontrollkästchen Verwenden Sie Ihre Standardergebniseinstellungen ist standardmäßig aktiviert. Lassen Sie dieses Kontrollkästchen aktiviert, wenn Sie Ihre Standardergebniseinstellungen beibehalten möchten.

    Wenn Sie andere Ergebniseinstellungen für diese Abfrage angeben möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Verwenden Sie Ihre Standardergebniseinstellungen, und wählen Sie dann Folgendes aus.

    a. Ergebnisformat (CSV oder PARQUET)
    b. Ergebnisdateien (einzeln oder mehrfach)
    c. Ziel der Ergebnisse in Amazon S3

    Jedes Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, kann in Amazon S3 ein anderes Ergebnisformat, andere Ergebnisdateien und ein anderes Ergebnisziel angeben.

11. Wählen Sie Ausführen aus.

> **Note**
>
> Sie können die Abfrage nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, die Einstellungen für die Abfrageergebnisse nicht konfiguriert hat.

12. Die Ergebnisse anzeigen.

    Weitere Informationen finden Sie unter Empfangen und Verwenden von Analyseergebnissen.

13. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihre Abfrage erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um eine neue Abfrage auf einer neuen Registerkarte zu starten.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms zielt darauf ab, klare Fehlermeldungen bereitzustellen. Wenn eine Fehlermeldung nicht genügend Details enthält, um Ihnen bei der Fehlerbehebung zu helfen, wenden Sie sich an das Account-Team. Geben Sie ihnen eine Beschreibung, wie der Fehler aufgetreten ist, und geben Sie ihnen die Fehlermeldung (einschließlich aller Identifikatoren). Weitere Informationen finden Sie unter Problembehebung AWS Clean Rooms.

Abfragen von ID-Zuordnungstabellen mit dem SQL-Code-Editor

Das folgende Verfahren beschreibt, wie Sie eine Join-Abfrage mit mehreren Tabellen für die ID-Zuordnungstabelle ausführen, um die `sourceId` mit der `targetId` zu verknüpfen.

Bevor Sie die ID-Zuordnungstabelle abfragen, muss die ID-Zuordnungstabelle erfolgreich gefüllt werden.

Um ID-Zuordnungstabellen mit dem SQL-Code-Editor abzufragen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Abfragen ausführen lautet.
4. Gehen Sie auf der Registerkarte Abfragen zum Abschnitt Analyse.

> **Note**
>
> Im Abschnitt Analyse wird nur angezeigt, ob das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, und das Mitglied, das für die Bezahlung der Abfrage-Rechenkosten verantwortlich ist, der Kollaboration als aktives Mitglied beigetreten sind.

5. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Abfragen unter Tabellen die Liste der ID-Zuordnungstabellen (unter Verwaltet von AWS Clean Rooms) und den zugehörigen Analyseregeltyp (Analyseregel für ID-Zuordnungstabellen) an.

> **Note**
>
> Wenn Sie die erwarteten ID-Zuordnungstabellen nicht in der Liste sehen, liegt das möglicherweise daran, dass die ID-Zuordnungstabellen nicht erfolgreich gefüllt wurden. Weitere Informationen finden Sie unter Auffüllen einer vorhandenen ID-Zuordnungstabelle.

6. Erstellen Sie die Abfrage, indem Sie die Abfrage in den SQL-Code-Editor eingeben.

(Optional) Wenn Sie eine Beispielabfrage verwenden möchten	(Optional) Wenn Sie einen Tabellennamen einfügen möchten
1. Wählen Sie die drei vertikalen Punkte neben der Tabelle aus. 2. Wählen Sie unter In Editor einfügen die Option Beispiel für eine JOIN-Anweisung aus. **Note** Wenn Sie eine JOIN-Beispielanweisung einfügen, wird die Abfrage angehängt, die sich bereits im Editor befindet.	1. Wählen Sie die drei vertikalen Punkte neben einer Spalte aus. 2. Wählen Sie unter In Editor einfügen die Option Tabellenname aus. 3. Bearbeiten Sie die Platzhalterwerte in der Abfrage.

(Optional) Wenn Sie eine Beispielabfrage verwenden möchten	(Optional) Wenn Sie einen Tabellennamen einfügen möchten
Das Beispiel für eine JOIN-Anweisung wird angezeigt. 3. Bearbeiten Sie die Platzhalterwerte in der Abfrage.	

7. Wählen Sie Ausführen aus.

> **Note**
>
> Sie können die Abfrage nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Einstellungen für die Abfrageergebnisse nicht konfiguriert hat.

8. Die Ergebnisse anzeigen.

   Weitere Informationen finden Sie unter Empfangen und Verwenden von Analyseergebnissen.

9. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihre Abfrage erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um eine neue Abfrage auf einer neuen Registerkarte zu starten.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms zielt darauf ab, klare Fehlermeldungen bereitzustellen. Wenn eine Fehlermeldung nicht genügend Details enthält, um Ihnen bei der Fehlerbehebung zu helfen, wenden Sie sich an das Account-Team. Geben Sie ihnen eine Beschreibung, wie der Fehler aufgetreten ist, und geben Sie ihnen die Fehlermeldung (einschließlich aller Identifikatoren). Weitere Informationen finden Sie unter Problembehebung AWS Clean Rooms.

Abfragen konfigurierter Tabellen mithilfe einer SQL-Analysevorlage

Dieses Verfahren zeigt, wie Sie eine Analysevorlage in der AWS Clean Rooms Konsole verwenden, um konfigurierte Tabellen mit der benutzerdefinierten Analyseregel abzufragen.

So verwenden Sie eine SQL-Analysevorlage, um konfigurierte Tabellen mit der benutzerdefinierten Analyseregel abzufragen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Abfragen ausführen lautet.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Analysen im Abschnitt Tabellen die Tabellen und den zugehörigen Analyseregeltyp an (benutzerdefinierte Analyseregel).

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie die erwarteten Tabellen nicht in der Liste sehen, kann das folgende Gründe haben:
   >
   > - Die Tabellen wurden nicht verknüpft.
   > - Für die Tabellen ist keine Analyseregel konfiguriert.

5. Wählen Sie im Abschnitt Analyse die Option Analysevorlagen ausführen und wählen Sie dann die Analysevorlage aus der Dropdownliste aus.
6. Geben Sie den Wert der Parameter aus der Analysevorlage ein, die Sie in der Abfrage verwenden möchten.

   Der Wert muss dem angegebenen Datentyp des Parameters entsprechen.

   Sie können bei jeder Ausführung der Analysevorlage unterschiedliche Werte verwenden.

   Leer oder NULL Werte für den Parameter werden nicht unterstützt. Verwenden von Parametern in LIMIT Klausel wird ebenfalls nicht unterstützt.
7. Wählen Sie Ausführen aus.

   > **Note**
   >
   > Sie können die Abfrage nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Einstellungen für die Abfrageergebnisse nicht konfiguriert hat.

8. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihre Abfrage erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um eine neue Abfrage auf einer neuen Registerkarte zu starten.

Abfragen mit dem Analysis Builder

Sie können den Analysis Builder verwenden, um Abfragen zu erstellen, ohne SQL-Code schreiben zu müssen. Mit dem Analysis Builder können Sie eine Abfrage für eine Kollaboration erstellen, die Folgendes bietet:

- Eine einzelne Tabelle, die die Aggregationsanalyseregel verwendet, ohne dass JOIN erforderlich ist
- Zwei Tabellen (eine von jedem Mitglied), die beide die Aggregationsanalyseregel verwenden
- Zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Listenanalyseregel verwenden
- Zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Aggregationsanalyseregel verwenden, und zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Listenanalyseregel verwenden

Informationen zum manuellen Schreiben von SQL-Abfragen finden Sie unterAbfragen konfigurierter Tabellen mit dem SQL-Code-Editor.

Der Analysis Builder wird als Benutzeroberflächenoption für Analysis Builder im Abschnitt Analyse auf der Registerkarte Abfragen in der AWS Clean Rooms Konsole angezeigt.

> **Important**
>
> Wenn Sie die Analysis Builder-Benutzeroberfläche aktivieren, mit der Erstellung einer Abfrage im Analysis Builder beginnen und dann die Analysis Builder-Benutzeroberfläche ausschalten, wird Ihre Abfrage nicht gespeichert.

> **Tip**
>
> Wenn während der Ausführung einer Abfrage eine geplante Wartung stattfindet, wird die Abfrage beendet und ein Rollback durchgeführt. Sie müssen die Abfrage neu starten.

In den folgenden Themen wird die Verwendung des Analysis Builder erläutert.

Themen

- Verwenden Sie den Analysis Builder, um eine einzelne Tabelle abzufragen (Aggregation)
- Verwenden Sie den Analysis Builder, um zwei Tabellen (Aggregation oder Liste) abzufragen

Verwenden Sie den Analysis Builder, um eine einzelne Tabelle abzufragen (Aggregation)

Dieses Verfahren zeigt, wie Sie die Analysis Builder-Benutzeroberfläche in der AWS Clean Rooms Konsole verwenden, um eine Abfrage zu erstellen. Die Abfrage bezieht sich auf eine Kollaboration mit einer einzelnen Tabelle, die die Aggregationsanalyseregel ohne JOIN erforderlich.

Um den Analysis Builder zum Abfragen einer einzelnen Tabelle zu verwenden

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, deren Status „Ihre Mitgliederfähigkeiten“ auf „Anfrage“ gesetzt ist.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Abfragen unter Tabellen die Tabelle und den zugehörigen Analyseregeltyp an. (Der Analyseregeltyp sollte die Aggregationsanalyseregel sein.)

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie die erwartete Tabelle nicht sehen, kann das folgende Gründe haben:
   >
   > - Die Tabelle wurde nicht verknüpft.
   > - Für die Tabelle ist keine Analyseregel konfiguriert.

5. Aktivieren Sie im Abschnitt Analyse die Benutzeroberfläche von Analysis Builder.
6. Erstellen Sie eine Abfrage.

   Wenn Sie alle Aggregationsmetriken sehen möchten, fahren Sie mit Schritt 9 fort.

   a. Überprüfen Sie unter Metriken auswählen die aggregierten Metriken, die standardmäßig vorausgewählt wurden, und entfernen Sie bei Bedarf alle Metriken.

   b. (Optional) Wählen Sie unter Segmente hinzufügen — optional einen oder mehrere Parameter aus.

> **Note**
>
> Segmente hinzufügen — optional wird nur angezeigt, wenn Dimensionen für die Tabelle angegeben sind.

c. (Optional) Wählen Sie unter Filter hinzufügen — optional die Option Filter hinzufügen und wählen Sie dann einen Parameter, einen Operator und einen Wert aus.

   Um weitere Filter hinzuzufügen, wählen Sie „Weiteren Filter hinzufügen“.

   Um einen Filter zu entfernen, wählen Sie Entfernen.

> **Note**
>
> ORDER BY wird für Aggregationsabfragen nicht unterstützt.
> Nur der AND Operator wird in Filtern unterstützt.

d. (Optional) Geben Sie unter Beschreibung hinzufügen — optional eine Beschreibung ein, um die Abfrage in der Abfrageliste leichter identifizieren zu können.

7. Erweitern Sie Vorschau-SQL-Code.

   a. Zeigen Sie den SQL-Code an, der mit dem Analysis Builder generiert wurde.

   b. Um den SQL-Code zu kopieren, wählen Sie Kopieren.

   c. Um den SQL-Code zu bearbeiten, wählen Sie Im SQL-Code-Editor bearbeiten.

8. Wählen Sie Ausführen aus.

> **Note**
>
> Sie können die Abfrage nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Einstellungen für die Abfrageergebnisse nicht konfiguriert hat.

9. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihre Abfrage erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um eine neue Abfrage auf einer neuen Registerkarte zu starten.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms zielt darauf ab, klare Fehlermeldungen bereitzustellen. Wenn eine Fehlermeldung nicht genügend Details enthält, um Ihnen bei der Fehlerbehebung zu helfen, wenden Sie sich an das Account-Team. Geben Sie ihnen eine Beschreibung, wie der Fehler aufgetreten ist, und geben Sie ihnen die Fehlermeldung (einschließlich aller Identifikatoren). Weitere Informationen finden Sie unter Problembehebung AWS Clean Rooms.

Verwenden Sie den Analysis Builder, um zwei Tabellen (Aggregation oder Liste) abzufragen

In diesem Verfahren wird beschrieben, wie Sie den Analysis Builder in der AWS Clean Rooms Konsole verwenden, um eine Abfrage für eine Kollaboration zu erstellen, die:

- Zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Aggregationsanalyseregel verwenden
- Zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Listenanalyseregel verwenden
- Zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Aggregationsanalyseregel verwenden, und zwei Tabellen (eine für jedes Mitglied), die beide die Listenanalyseregel verwenden

So verwenden Sie den Analysis Builder, um zwei Tabellen abzufragen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, deren Status „Ihre Mitgliederfähigkeiten“ auf „Anfrage“ gesetzt ist.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Abfragen unter Tabellen die beiden Tabellen und den zugehörigen Analyseregeltyp an (Aggregationsanalyseregel oder Listenanalyseregel).

> **Note**
>
> Wenn Sie die erwarteten Tabellen nicht in der Liste sehen, kann das folgende Gründe haben:
>
> - Die Tabellen wurden nicht verknüpft.

- Für die Tabellen ist keine Analyseregel konfiguriert.

5. Aktivieren Sie im Abschnitt Analyse die Benutzeroberfläche von Analysis Builder.
6. Erstellen Sie eine Abfrage.

Wenn die Kollaboration zwei Tabellen enthält, die die Aggregationsanalyseregel verwenden, und zwei Tabellen, die die Analyseregel „Liste“ verwenden, wählen Sie zuerst Aggregation oder Liste aus, und folgen Sie dann den Anweisungen, die auf der ausgewählten Analyseregel basieren.

Wenn die beiden Tabellen die Aggregationsanalyseregel verwenden	Wenn die beiden Tabellen die Listenanalyseregel verwenden
1. Überprüfen Sie unter Metriken auswählen die aggregierten Metriken, die standardmäßig vorausgewählt wurden, und entfernen Sie bei Bedarf alle Metriken. 2. Wählen Sie für Datensätze zuordnen einen oder mehrere Datensätze aus. **Note** Wenn Sie den Analysegenerator verwenden, können Sie nur für ein einzelnes Spaltenpaar einen Abgleich durchführen. 3. (Optional) Wählen Sie unter Segmente hinzufügen — optional einen oder mehrere Parameter aus. **Note** Segmente hinzufügen — optional wird nur angezeigt, wenn Dimensionen für die Tabelle angegeben sind.	1. Überprüfen Sie unter Attribute auswählen die Listenattribute, die standardmäßig vorausgewählt wurden, und entfernen Sie bei Bedarf alle Metriken. 2. Wählen Sie für Datensätze zuordnen einen oder mehrere Datensätze aus. **Note** Wenn Sie den Analysegenerator verwenden, können Sie nur für ein einzelnes Spaltenpaar einen Abgleich durchführen. 3. (Optional) Wählen Sie unter Filter hinzufügen — optional die Option Filter hinzufügen und wählen Sie dann einen Parameter, einen Operator und einen Wert aus. Um weitere Filter hinzuzufügen, wählen Sie Weiteren Filter hinzufügen aus. Um einen Filter zu entfernen, wählen Sie Entfernen.

Wenn die beiden Tabellen die Aggregationsanalyseregel verwenden	Wenn die beiden Tabellen die Listenanalyseregel verwenden
4. (Optional) Wählen Sie unter Filter hinzufügen — optional die Option Filter hinzufügen und wählen Sie dann einen Parameter, einen Operator und einen Wert aus. Um weitere Filter hinzuzufügen, wählen Sie „Weiteren Filter hinzufügen“. Um einen Filter zu entfernen, wählen Sie Entfernen. **Note** ORDER BY wird für Aggregationsabfragen nicht unterstützt. Nur der AND Operator wird in Filtern unterstützt. 5. (Optional) Geben Sie unter Beschreibung hinzufügen — optional eine Beschreibung ein, um die Abfrage in der Liste der letzten Abfragen leichter identifizieren zu können.	**Note** LIMIT wird für Listenabfragen nicht unterstützt. Nur der AND Operator wird in Filtern unterstützt. 4. (Optional) Geben Sie unter Beschreibung hinzufügen — optional eine Beschreibung ein, um die Abfrage in der Liste der letzten Abfragen leichter identifizieren zu können.

7. Erweitern Sie Vorschau-SQL-Code.
   a. Zeigen Sie den SQL-Code an, der mit dem Analysis Builder generiert wurde.
   b. Um den SQL-Code zu kopieren, wählen Sie Kopieren.
   c. Um den SQL-Code zu bearbeiten, wählen Sie Im SQL-Code-Editor bearbeiten.
8. Wählen Sie Ausführen aus.

> **Note**
>
> Sie können die Abfrage nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Einstellungen für die Abfrageergebnisse nicht konfiguriert hat

9. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihre Abfrage erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um eine neue Abfrage auf einer neuen Registerkarte zu starten.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms zielt darauf ab, klare Fehlermeldungen bereitzustellen. Wenn eine Fehlermeldung nicht genügend Details enthält, um Ihnen bei der Fehlerbehebung zu helfen, wenden Sie sich an das Account-Team. Geben Sie ihnen eine Beschreibung, wie der Fehler aufgetreten ist, und geben Sie ihnen die Fehlermeldung (einschließlich aller Identifikatoren). Weitere Informationen finden Sie unter Problembehebung AWS Clean Rooms.

Überblick über die Auswirkungen des unterschiedlichen Datenschutzes

Im Allgemeinen ändert sich das Schreiben und Ausführen von Abfragen nicht, wenn Differential Privacy aktiviert ist. Sie können jedoch keine Abfrage ausführen, wenn nicht genügend Datenschutzbudget übrig ist. Wenn Sie Abfragen ausführen und das Datenschutzbudget verbrauchen, können Sie ungefähr sehen, wie viele Aggregationen Sie ausführen können und wie sich dies auf future Abfragen auswirken könnte.

Um die Auswirkungen des unterschiedlichen Datenschutzes in einer Zusammenarbeit zu untersuchen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, deren Status Ihre Mitgliedsdetails auf Abfragen ausführen lautet.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Abfragen unter Tabellen das verbleibende Datenschutzbudget an. Dies wird als geschätzte Anzahl der verbleibenden Aggregationsfunktionen und des verwendeten Dienstprogramms (in Prozent) angezeigt.

> **Note**
>
> Die geschätzte Anzahl der verbleibenden Aggregatfunktionen und der Prozentsatz des verwendeten Dienstprogramms werden nur für das Mitglied angezeigt, das Abfragen durchführen kann.

5. Wählen Sie „Auswirkung anzeigen“, um zu sehen, wie viel Rauschen in die Ergebnisse eingedrungen ist und wie viele Aggregationsfunktionen Sie ungefähr ausführen können.

Anzeige kürzlicher Abfragen

Auf der Registerkarte Analyse können Sie sich die Abfragen ansehen, die in den letzten 90 Tagen ausgeführt wurden.

> **Note**
>
> Wenn Sie als Mitglied nur Contribute-Daten haben und Sie nicht das Mitglied sind, das für die Berechnung von Abfragen bezahlt, wird die Registerkarte Analyse nicht in der Konsole angezeigt.

Um aktuelle Abfragen zu sehen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie eine Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Analysen die Option Alle Abfragen aus der Dropdownliste aus und sehen Sie sich die Abfragen an, die in den letzten 90 Tagen ausgeführt wurden.
5. Um die letzten Abfragen nach Status zu sortieren, wählen Sie einen Status aus der Dropdownliste Alle Status aus.

   Die Status lauten: Eingereicht, Gestartet, Storniert, Erfolgreich, Fehlgeschlagen und Zeitlimit überschritten.

Anzeigen von Abfragedetails

Sie können die Abfragedetails als Mitglied anzeigen, das Abfragen ausführen kann, oder als Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann.

Um die Details der Abfrage anzuzeigen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie eine Zusammenarbeit aus.
4. Führen Sie auf der Registerkarte Abfragen einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie das Optionsfeld für die spezifische Abfrage, die Sie anzeigen möchten, und klicken Sie dann auf Details anzeigen.
   - Wählen Sie die ID der geschützten Abfrage aus.
5. Auf der Seite mit den Abfragedetails
   - Wenn Sie das Mitglied sind, das Abfragen ausführen kann, sehen Sie sich die Abfragedetails, den SQL-Text und die Ergebnisse an.

     Es wird eine Meldung angezeigt, die bestätigt, dass die Abfrageergebnisse an das Mitglied übermittelt wurden, das Ergebnisse empfangen kann.
   - Wenn Sie das Mitglied sind, das Ergebnisse erhalten kann, sehen Sie sich die Abfragedetails und Ergebnisse an.

PySpark Jobs werden ausgeführt

Als Mitglied, das Abfragen durchführen kann, können Sie mithilfe einer genehmigten PySpark Analysevorlage einen PySpark Job in einer konfigurierten Tabelle ausführen.

Voraussetzungen

Bevor Sie einen PySpark Job ausführen können, müssen Sie über Folgendes verfügen:

- Eine aktive Mitgliedschaft bei AWS Clean Rooms Collaboration
- Zugriff auf mindestens eine Analysevorlage in der Kollaboration
- Zugriff auf mindestens eine konfigurierte Tabelle in der Kollaboration

- Berechtigungen zum Schreiben der Ergebnisse eines PySpark Jobs in einen angegebenen S3-Bucket

  Hinweise zum Erstellen der erforderlichen Servicerolle finden Sie unterErstellen Sie eine Servicerolle, um die Ergebnisse eines PySpark Jobs zu schreiben.
- Das Mitglied, das für die Bezahlung der Rechenkosten verantwortlich ist, ist der Kollaboration als aktives Mitglied beigetreten

Informationen dazu, wie Sie Daten abfragen oder Abfragen anzeigen können, indem Sie den AWS Clean Rooms `StartProtectedJob` API-Vorgang direkt aufrufen oder den verwenden AWS SDKs, finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Hinweise zur Auftragsprotokollierung finden Sie unterAnalyse Einloggen AWS Clean Rooms.

Hinweise zum Empfangen von Auftragsergebnissen finden Sie unterEmpfangen und Verwenden von Analyseergebnissen.

In den folgenden Themen wird erklärt, wie Sie in einer Kollaboration mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole einen PySpark Job für eine konfigurierte Tabelle ausführen.

Themen

- Ausführen eines PySpark Jobs in einer konfigurierten Tabelle mithilfe einer PySpark Analysevorlage
- Aktuelle Jobs anzeigen
- Anzeigen von Auftragsdetails

Ausführen eines PySpark Jobs in einer konfigurierten Tabelle mithilfe einer PySpark Analysevorlage

Dieses Verfahren zeigt, wie Sie eine PySpark Analysevorlage in der AWS Clean Rooms Konsole verwenden, um konfigurierte Tabellen mit der benutzerdefinierten Analyseregel zu analysieren.

Um einen PySpark Job für eine konfigurierte Tabelle mithilfe einer Pyspark-Analysevorlage auszuführen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).

2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Jobs ausführen lautet.
4. Sehen Sie sich auf der Registerkarte Analysen im Abschnitt Tabellen die Tabellen und den zugehörigen Analyseregeltyp an (benutzerdefinierte Analyseregel).

   > **Note**
   >
   > Wenn Sie die erwarteten Tabellen nicht in der Liste sehen, kann das folgende Gründe haben:
   >
   > - Die Tabellen wurden nicht verknüpft.
   > - Für die Tabellen ist keine Analyseregel konfiguriert.

5. Wählen Sie im Abschnitt Analyse die Option Analysevorlagen ausführen und wählen Sie dann die PySpark Analysevorlage aus der Dropdownliste aus.

   Die Parameter aus der PySpark Analysevorlage werden automatisch in die Definition übernommen.
6. Wählen Sie Ausführen aus.

   > **Note**
   >
   > Sie können den Job nicht ausführen, wenn das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Einstellungen für die Job-Ergebnisse nicht konfiguriert hat.

7. Passen Sie die Parameter weiter an und führen Sie Ihren Job erneut aus, oder klicken Sie auf die Schaltfläche +, um einen neuen Job auf einer neuen Registerkarte zu starten.

Aktuelle Jobs anzeigen

Auf der Registerkarte Analyse können Sie sich die Jobs ansehen, die in den letzten 90 Tagen ausgeführt wurden.

> **Note**
>
> Wenn Sie als Mitglied nur Contribute-Daten haben und Sie nicht das Mitglied sind, das die Kosten für die Auftragsverarbeitung bezahlt, wird die Registerkarte Analyse nicht in der Konsole angezeigt.

Um aktuelle Jobs anzusehen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie eine Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Analysen die Option Alle Jobs aus der Dropdownliste aus und sehen Sie sich die Jobs an, die in den letzten 90 Tagen ausgeführt wurden.
5. Um die letzten Jobs nach Status zu sortieren, wählen Sie einen Status aus der Dropdownliste Alle Status aus.

   Die Status lauten: Eingereicht, Gestartet, Storniert, Erfolgreich, Fehlgeschlagen und Zeitlimit überschritten.

Anzeigen von Auftragsdetails

Sie können sich die Jobdetails als Mitglied ansehen, das Jobs ausführen kann, oder als Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann.

Um die Details des Jobs einzusehen

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie eine Zusammenarbeit aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Analysen die Option Alle Jobs aus der Dropdownliste aus, und führen Sie dann einen der folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie das Optionsfeld für den spezifischen Job, den Sie anzeigen möchten, und wählen Sie dann Details anzeigen aus.
- Wählen Sie die geschützte Job-ID.

5. Auf der Seite mit den Jobdetails

   - Wenn Sie das Mitglied sind, das Jobs ausführen kann, sehen Sie sich die Jobdetails, den Job und die Ergebnisse an.

     Es wird eine Meldung angezeigt, die bestätigt, dass die Auftragsergebnisse an das Mitglied übermittelt wurden, das Ergebnisse erhalten kann.
   - Wenn Sie das Mitglied sind, das Ergebnisse erhalten kann, sehen Sie sich die Jobdetails und Ergebnisse an.

Empfangen und Verwenden von Analyseergebnissen

Das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, überprüft die Abfrageergebnisse entweder in der AWS Clean Rooms Konsole oder im Amazon S3 S3-Bucket, den es bei seinem Beitritt zur Kollaboration angegeben hat.

> **Note**
>
> Nur bei verschlüsselten Datentabellen entschlüsselt das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, die Abfrageergebnisse, indem es den C3R-Verschlüsselungsclient im Entschlüsselungsmodus ausführt.
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

In den folgenden Themen wird erklärt, wie Sie Analyseergebnisse mithilfe der AWS Clean Rooms Konsole abrufen können.

Themen

- Empfangen von Abfrageergebnissen
- Empfangen von Auftragsergebnissen
- Standardwerte für Einstellungen für Abfrageergebnisse bearbeiten
- Bearbeiten der Standardwerte für die Einstellungen für die Auftragsergebnisse
- Verwenden der Abfrageausgabe in anderen AWS-Services

Informationen dazu, wie Sie Daten abfragen oder Abfragen anzeigen können, indem Sie die AWS Clean Rooms API direkt aufrufen oder die verwenden AWS SDKs, finden Sie in der AWS Clean Rooms API-Referenz.

Hinweise zur Abfrageprotokollierung finden Sie unterAnalyse Einloggen AWS Clean Rooms.

> **Note**
>
> Wenn Sie eine Abfrage für verschlüsselte Datentabellen ausführen, werden die Ergebnisse der verschlüsselten Spalten verschlüsselt.

Empfangen von Abfrageergebnissen

> **Note**
>
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

Die Ergebnisse der Abfrage befinden sich im Abschnitt Standardwerte für Ergebniseinstellungen auf der Registerkarte Analyse in der AWS Clean Rooms Konsole.

Um Abfrageergebnisse zu erhalten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Ergebnisse erhalten lautet.
4. Um die Abfrageergebnisse direkt von zu erhalten AWS Clean Rooms, wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Analysen die Option Alle Abfragen aus der Dropdownliste aus und wählen Sie dann in der Spalte Geschützte Abfrage-ID die Abfrage aus.
5. Führen Sie auf der Seite mit den Abfragedetails unter Ergebnisse einen der folgenden Schritte aus:

Wenn Sie möchten...	Dann wähle...
Kopieren Sie die Ergebnisse.	Copy
Laden Sie die Ergebnisse herunter.	Download > **Note** > Standardmäßig entspricht der Name der heruntergeladenen Datei dem Namen`Query id`, der angezeigt

Wenn Sie möchten...	Dann wähle...
	wurde, als die Abfrage ausgeführt wurde. AWS Clean Rooms
Sehen Sie sich die Ergebnisse in Amazon S3 an.	In Amazon S3 anzeigen Die Amazon S3 S3-Konsole wird auf einer separaten Registerkarte geöffnet.

6. Wenn Sie verschlüsselte Daten verwenden, können Sie die Datentabellen jetzt entschlüsseln.

   Weitere Informationen finden Sie unter Datentabellen mit dem C3R-Verschlüsselungsclient entschlüsseln.

Empfangen von Auftragsergebnissen

> **Note**
>
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

Die Ergebnisse des Jobs befinden sich im Abschnitt Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen auf der Registerkarte Analyse in der AWS Clean Rooms Konsole.

Um Job-Ergebnisse zu erhalten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Ergebnisse erhalten lautet.
4. Um die Job-Ergebnisse direkt von zu erhalten AWS Clean Rooms, wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Analysen die Option Alle Jobs aus der Dropdownliste aus und wählen Sie dann in der Spalte Geschützte Job-ID den Job aus.
5. Kopieren Sie auf der Seite mit den Jobdetails unter Ergebnisse die Job-ID.

Kehren Sie zur Registerkarte Analyse zurück und erweitern Sie die Standardeinstellungen für die Ergebniseinstellungen.

Wählen Sie unter Ergebnisziel den Link aus, um die Ergebnisse in Amazon S3 anzuzeigen.

Die Amazon S3 S3-Konsole wird auf einer separaten Registerkarte geöffnet.

Fügen Sie in Amazon S3 die Job-ID in die Suchleiste ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Ordner mit den Ergebnissen wird angezeigt. Wählen Sie den Ordner aus, um die Job-Ergebnisse anzuzeigen.

Standardwerte für Einstellungen für Abfrageergebnisse bearbeiten

> **Note**
>
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

Als Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, können Sie die Standardwerte für die Einstellungen für Abfrageergebnisse in der AWS Clean Rooms Konsole bearbeiten.

Um die Standardwerte für die Einstellungen für Abfrageergebnisse zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Ergebnisse erhalten lautet.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen die Option Bearbeiten aus.
5. Ändern Sie auf der Seite Standardwerte für Ergebniseinstellungen bearbeiten die folgenden Optionen nach Bedarf:

    a. Ändern Sie unter Ergebnisse abfragen das Ergebnisziel in Amazon S3, das Ergebnisformat oder die Ergebnisdateien.

b. (Optional) Wenn Sie Anfragen, die bis zu 24 Stunden dauern, an Ihr S3-Ziel weiterleiten möchten, aktivieren Sie für den Servicezugriff das Kontrollkästchen Servicerolle hinzufügen, um Anfragen zu unterstützen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt.

   Umfangreiche Anfragen, deren Bearbeitung bis zu 24 Stunden in Anspruch nimmt, werden an Ihr S3-Ziel zugestellt.

   Wenn Sie das Kontrollkästchen nicht aktivieren, werden nur Anfragen, die innerhalb von 12 Stunden abgeschlossen wurden, an Ihren S3-Standort zugestellt.

   - Geben Sie die Dienstzugriffsberechtigungen an, indem Sie entweder Neue Servicerolle erstellen und verwenden oder Bestehende Servicerolle verwenden auswählen.

     Create and use a new service role

     - AWS Clean Rooms erstellt eine Servicerolle mit der erforderlichen Richtlinie für diese Tabelle.
     - Der Standardname der Servicerolle lautet `cleanrooms-query-receiver-<timestamp>`
     - Sie müssen über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, um Rollen zu erstellen und Richtlinien anzuhängen.

     Use an existing service role

     1. Wählen Sie einen vorhandenen Servicerollennamen aus der Dropdownliste aus.

        Die Liste der Rollen wird angezeigt, wenn Sie berechtigt sind, Rollen aufzulisten.

        Wenn Sie nicht berechtigt sind, Rollen aufzulisten, können Sie den Amazon-Ressourcennamen (ARN) der Rolle eingeben, die Sie verwenden möchten.
     2. Rufen Sie die Servicerolle auf, indem Sie auf den externen Link In IAM anzeigen klicken.

        Wenn keine vorhandenen Servicerollen vorhanden sind, ist die Option „Eine bestehende Servicerolle verwenden“ nicht verfügbar.

        Versucht standardmäßig AWS Clean Rooms nicht, die bestehende Rollenrichtlinie zu aktualisieren, um die erforderlichen Berechtigungen hinzuzufügen.

> **Note**
>
> - AWS Clean Rooms erfordert Berechtigungen für Abfragen gemäß den Analyseregeln. Weitere Informationen zu Berechtigungen für AWS Clean Rooms finden Sie unterAWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms.
> - Wenn die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Rolle nicht über ausreichende Berechtigungen für verfügt AWS Clean Rooms. Die Rollenrichtlinie muss hinzugefügt werden, bevor Sie fortfahren können.
> - Wenn Sie die Rollenrichtlinie nicht ändern können, erhalten Sie eine Fehlermeldung, dass die Richtlinie für die Servicerolle nicht gefunden werden AWS Clean Rooms konnte.

6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.
7. Die aktualisierten Einstellungen für die Abfrageergebnisse werden auf der Detailseite der Zusammenarbeit angezeigt.

Bearbeiten der Standardwerte für die Einstellungen für die Auftragsergebnisse

> **Note**
>
> Wenn Sie die Spark-Analyse-Engine verwenden, darf sich das Ergebnisziel in Amazon S3 nicht innerhalb desselben S3-Buckets wie jede andere Datenquelle befinden.

Als Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann, können Sie die Standardwerte für die Einstellungen für die Job-Ergebnisse in der AWS Clean Rooms Konsole bearbeiten.

Um die Standardwerte für die Einstellungen für die Arbeitsergebnisse zu bearbeiten

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.

3. Wählen Sie die Kollaboration aus, für die der Status Ihrer Mitgliederfähigkeiten den Status Ergebnisse erhalten lautet.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte Analyse unter Standardeinstellungen für Ergebniseinstellungen die Option Bearbeiten aus.
5. Ändern Sie auf der Seite Standardwerte für Ergebniseinstellungen bearbeiten die folgenden Optionen nach Bedarf:

   a. Ändern Sie unter Auftragsergebnisse das Ergebnisziel in Amazon S3.

   b. Ändern Sie unter Servicezugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle.
6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.
7. Die aktualisierten Einstellungen für die Auftragsergebnisse werden auf der Detailseite der Zusammenarbeit angezeigt.

Verwenden der Abfrageausgabe in anderen AWS-Services

Die SQL-Abfrageausgabe kann für die Ausgangsdaten für ein Clean Rooms-ML-Modell verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie unter AWS Clean Rooms ML.

Die Abfrageausgabe von AWS Clean Rooms ist auf der Konsole verfügbar (wenn die Konsole zum Ausführen von Abfragen verwendet wird) und in einem angegebenen Amazon S3 S3-Bucket heruntergeladen. Von dort aus können Sie die Abfrageausgabe in anderen AWS-Services Programmen wie Amazon QuickSight und Amazon SageMaker AI verwenden, je nachdem, wie diese Dienste Daten aus Amazon S3 verwenden.

Weitere Informationen zu Amazon QuickSight finden Sie in der QuickSightAmazon-Dokumentation.

Weitere Informationen zu Amazon SageMaker AI finden Sie in der Amazon SageMaker AI-Dokumentation.

Erstellen Sie AWS Clean Rooms ML-Modelle als Anbieter von Trainingsdaten

Ein Lookalike-Modell ist ein Modell der Daten eines Trainingsdatenanbieters, das es einem Anbieter von Ausgangsdaten ermöglicht, ein ähnliches Segment der Daten eines Trainingsdatenanbieters zu erstellen, das seinen Ausgangsdaten am ähnlichsten ist. Um ein Lookalike-Modell zu erstellen, das in einer Zusammenarbeit verwendet werden kann, müssen Sie Ihre Trainingsdaten importieren, ein Lookalike-Modell erstellen, dieses Lookalike-Modell konfigurieren und es dann einer Kollaboration zuordnen.

Um mit Lookalike-Modellen zu arbeiten, müssen zwei Parteien, ein Anbieter von Trainingsdaten und ein Anbieter von Ausgangsdaten, nacheinander zusammenarbeiten, um ihre Daten in eine Zusammenarbeit AWS Clean Rooms einzubringen. Dies ist der Workflow, den der Trainingsdatenanbieter zuerst abschließen muss:

1. Die Daten des Trainingsdatenanbieters müssen in einer AWS Glue Datenkatalogtabelle mit Interaktionen zwischen Benutzern und Elementen gespeichert werden. Die Trainingsdaten müssen mindestens eine Benutzer-ID-Spalte, eine Interaktions-ID-Spalte und eine Zeitstempelspalte enthalten.
2. Der Trainingsdatenanbieter registriert die Trainingsdaten bei AWS Clean Rooms.
3. Der Trainingsdatenanbieter erstellt ein Lookalike-Modell, das mit mehreren Startdatenanbietern gemeinsam genutzt werden kann. Das Lookalike-Modell ist ein tiefes neuronales Netzwerk, dessen Training bis zu 24 Stunden dauern kann. Es wird nicht automatisch neu trainiert und wir empfehlen, dass Sie das Modell wöchentlich neu trainieren.
4. Der Anbieter von Trainingsdaten konfiguriert das Lookalike-Modell, einschließlich der Frage, ob Relevanzkennzahlen und der Amazon S3 S3-Speicherort der Ausgabesegmente geteilt werden sollen. Der Anbieter von Trainingsdaten kann mehrere konfigurierte Lookalike-Modelle aus einem einzigen Lookalike-Modell erstellen.
5. Der Anbieter von Trainingsdaten ordnet das konfigurierte Zielgruppenmodell einer Zusammenarbeit zu, die mit einem Startdatenanbieter geteilt wird.

Nachdem der Trainingsdatenanbieter das ML-Modell erstellt hat, kann der Seed-Datenanbieter das Lookalike-Segment erstellen und exportieren.

Themen

- Trainingsdaten importieren
- Ein Lookalike-Modell erstellen
- Konfiguration eines Lookalike-Modells
- Zuordnen eines konfigurierten Lookalike-Modells
- Aktualisierung eines konfigurierten Lookalike-Modells

Trainingsdaten importieren

> **Note**
>
> Sie können nur einen Trainingsdatensatz zur Verwendung in einem Clean Rooms ML-Lookalike-Modell bereitstellen, dessen Daten in Amazon S3 gespeichert sind. Sie können jedoch die Ausgangsdaten für ein Lookalike-Modell mithilfe von SQL bereitstellen, das auf Daten läuft, die in einer beliebigen unterstützten Datenquelle gespeichert sind.

Bevor Sie ein Lookalike-Modell erstellen, müssen Sie die AWS Glue Tabelle angeben, die die Trainingsdaten enthält. Clean Rooms ML speichert keine Kopie dieser Daten, sondern lediglich Metadaten, die den Zugriff auf die Daten ermöglichen.

Um Trainingsdaten zu importieren AWS Clean Rooms

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich AWS ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Trainingsdatensätze die Option Trainingsdatensatz erstellen aus.
4. Geben Sie auf der Seite Trainingsdatensatz erstellen für Details zum Trainingsdatensatz einen Namen und optional eine Beschreibung ein.
5. Wählen Sie die Trainingsdatenquelle aus, indem Sie die Datenbank und die Tabelle, die Sie konfigurieren möchten, aus den Dropdownlisten auswählen.

   > **Note**
   >
   > Gehen Sie wie folgt vor, um zu überprüfen, ob es sich um die richtige Tabelle handelt:

- Wählen Sie Anzeigen in AWS Glue.
- Aktivieren Sie „Schema anzeigen“, um das Schema anzuzeigen.

6. Wählen Sie für Trainingsdetails die Spalten Benutzer-ID, Artikel-ID und Timestamp aus den Drop-down-Listen aus. Die Trainingsdaten müssen diese drei Spalten enthalten. Sie können auch alle anderen Spalten auswählen, die Sie in die Trainingsdaten aufnehmen möchten.

   Die Daten in der Timestamp-Spalte müssen im Format Unix-Epochenzeit in Sekunden vorliegen.
7. (Optional) Wenn Sie weitere Spalten trainieren möchten, wählen Sie den Spaltennamen und den Typ aus den Dropdownlisten aus.
8. Unter Dienstzugriff müssen Sie eine Servicerolle angeben, die auf Ihre Daten zugreifen kann, und einen KMS-Schlüssel angeben, falls Ihre Daten verschlüsselt sind. Wählen Sie Neue Servicerolle erstellen und verwenden aus. Clean Rooms ML erstellt dann automatisch eine Servicerolle und fügt die erforderlichen Berechtigungsrichtlinien hinzu. Wählen Sie Bestehende Servicerolle verwenden und geben Sie diese in das Feld Servicerollenname ein, wenn Sie über eine bestimmte Servicerolle verfügen, die Sie verwenden möchten.

   Wenn Ihre Daten verschlüsselt sind, geben Sie Ihren KMS-Schlüssel in das AWS KMS keyFeld ein oder klicken Sie auf Erstellen, AWS KMS key um einen neuen KMS-Schlüssel zu generieren.
9. Wenn Sie Tags für den Trainingsdatensatz aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel-Wert-Paar ein.
10. Wählen Sie Trainingsdatensatz erstellen aus.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter CreateTrainingDataset.

Ein Lookalike-Modell erstellen

Nachdem Sie einen Trainingsdatensatz erstellt haben, können Sie ein Lookalike-Modell erstellen. Sie können viele Lookalike-Modelle aus einem einzigen Trainingsdatensatz erstellen.

Sie müssen eine Standarddatenbank in Ihrer Rolle erstellen AWS Glue Data Catalog oder die `glue:createDatabase` Berechtigung in der angegebenen Rolle angeben.

Um ein Lookalike-Modell zu erstellen in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).

2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich AWS ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Lookalike-Modelle die Option Lookalike-Modell erstellen aus.
4. Geben Sie auf der Seite Lookalike-Modell erstellen für Details zum Lookalike-Modell einen Namen und optional eine Beschreibung ein.

   a. Wählen Sie den Trainingsdatensatz, den Sie modellieren möchten, aus der Dropdownliste aus.

   > **Note**
   >
   > Um zu überprüfen, ob es sich um den richtigen Trainingsdatensatz handelt, aktivieren Sie die Option Details zum Trainingsdatensatz anzeigen, um die Details anzuzeigen.
   > Um einen neuen Trainingsdatensatz zu erstellen, wählen Sie Trainingsdatensatz erstellen.

   b. (Optional) Rufen Sie ein Trainingsfenster auf.
5. Wenn Sie benutzerdefinierte Verschlüsselungseinstellungen für das Lookalike-Modell aktivieren möchten, wählen Sie Verschlüsselungseinstellungen anpassen und geben Sie dann den KMS-Schlüssel ein.
6. Wenn Sie Tags für das Lookalike-Modell aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel-Wert-Paar ein.
7. Wählen Sie Lookalike-Modell erstellen aus.

> **Note**
>
> Das Modelltraining kann mehrere Stunden bis 2 Tage dauern.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter CreateAudienceModel.

Konfiguration eines Lookalike-Modells

Nachdem Sie ein Lookalike-Modell erstellt haben, können Sie es für die Verwendung in einer Kollaboration konfigurieren. Sie können mehrere konfigurierte Lookalike-Modelle aus einem einzigen Lookalike-Modell erstellen.

So konfigurieren Sie ein Lookalike-Modell in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich AWS ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Konfigurierte Lookalike-Modelle die Option Lookalike-Modell konfigurieren aus.
4. Geben Sie auf der Seite Lookalike-Modell konfigurieren für Details zum konfigurierten Lookalike-Modell einen Namen und optional eine Beschreibung ein.

   a. Wählen Sie das Lookalike-Modell, das Sie konfigurieren möchten, aus der Dropdownliste aus.

   > **Note**
   >
   > Um zu überprüfen, ob es sich um das richtige Lookalike-Modell handelt, aktivieren Sie die Option Details des Lookalike-Modells anzeigen, um die Details anzuzeigen. Um ein neues Lookalike-Modell zu erstellen, wählen Sie „Lookalike-Modell erstellen“.

   b. Wählen Sie die gewünschte Mindestgröße für den passenden Samen aus. Dies ist die Mindestanzahl von Benutzern in den Daten des Seed-Datenanbieters, die sich mit den Benutzern in den Trainingsdaten überschneiden. Dieser Wert muss größer als 0 sein.
5. Damit Metriken mit anderen Mitgliedern geteilt werden können, wählen Sie aus, ob der Seed-Datenanbieter in Ihrer Zusammenarbeit Modellmetriken, einschließlich Relevanzbewertungen, erhalten soll.
6. Geben Sie für Zielort des Lookalike-Segments den Amazon S3 S3-Bucket ein, in den das Lookalike-Segment exportiert wird. Dieser Bucket muss sich in derselben Region wie Ihre anderen Ressourcen befinden.
7. Wählen Sie für Dienstzugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, der für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll.
8. Geben Sie für die erweiterte Konfiguration der Partitionsgröße den Typ Zielgruppengröße entweder als Absolute Zahl oder als Prozentsatz an.
9. Wenn Sie Tags für die konfigurierte Tabellenressource aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
10. Wählen Sie Lookalike-Modell konfigurieren.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter CreateConfiguredAudienceModel.

Zuordnen eines konfigurierten Lookalike-Modells

Nachdem Sie ein Lookalike-Modell konfiguriert haben, können Sie es einer Kollaboration zuordnen.

Um ein konfiguriertes Lookalike-Modell zuzuordnen AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Mit aktiver Mitgliedschaft eine Kollaboration aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte ML-Modelle unter Ready-to-use Lookalike-Modelle die Option Ähnliches Modell zuordnen aus.
5. Gehen Sie auf der Seite Konfiguriertes Lookalike-Modell zuordnen für Details zur Zuordnung konfigurierter Lookalike-Modelle wie folgt vor:

   a. Geben Sie einen Namen für das zugehörige konfigurierte Zielgruppenmodell ein.

   b. Geben Sie eine Beschreibung der Tabelle ein.

      Die Beschreibung hilft dabei, zwischen anderen zugehörigen konfigurierten Zielgruppenmodellen mit ähnlichen Namen zu unterscheiden.
6. Wählen Sie für Konfiguriertes Lookalike-Modell ein konfiguriertes Lookalike-Modell aus der Drop-down-Liste aus.
7. Wählen Sie Associate aus.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter. CreateConfiguredAudienceModelAssociation

Aktualisierung eines konfigurierten Lookalike-Modells

Nachdem Sie ein konfiguriertes Lookalike-Modell zugeordnet haben, können Sie es aktualisieren, um Informationen wie den Namen, die zu teilenden Metriken oder den Amazon S3 S3-Ausgabeort zu ändern.

Um ein zugeordnetes konfiguriertes Lookalike-Modell zu aktualisieren in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich AWS ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Konfigurierte Lookalike-Modelle unter Ready-to-use Lookalike-Modelle ein konfiguriertes Lookalike-Modell aus und wählen Sie Bearbeiten aus.
4. Gehen Sie auf der Seite Bearbeiten für Details zur Zuordnung konfigurierter Lookalike-Modelle wie folgt vor:

    a. Aktualisieren Sie den Namen und optional die Beschreibung.
    b. Wählen Sie das Lookalike-Modell, das Sie konfigurieren möchten, aus der Dropdownliste aus.
    c. Wählen Sie die gewünschte Mindestgröße für den passenden Samen aus. Dies ist die Mindestanzahl von Benutzern in den Daten des Seed-Datenanbieters, die sich mit den Benutzern in den Trainingsdaten überschneiden. Dieser Wert muss größer als 0 sein.
5. Damit Metriken mit anderen Mitgliedern geteilt werden können, wählen Sie aus, ob der Seed-Datenanbieter in Ihrer Zusammenarbeit Modellmetriken, einschließlich Relevanzbewertungen, erhalten soll.
6. Geben Sie für Zielort des Lookalike-Segments den Amazon S3 S3-Bucket ein, in den das Lookalike-Segment exportiert wird. Dieser Bucket muss sich in derselben Region wie Ihre anderen Ressourcen befinden.
7. Wählen Sie für Dienstzugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, der für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll.
8. Wählen Sie unter Erweiterte Konfiguration der Partitionsgröße aus, wie Sie die Zielgruppen-Bin-Größen konfigurieren möchten.
9. Wählen Sie Änderungen speichern.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter UpdateConfiguredAudienceModel.

Erstellung von AWS Clean Rooms ML-Modellen als Seed-Datenanbieter

Nachdem der Trainingsdatenanbieter das ML-Modell erstellt hat, kann der Seed-Datenanbieter das Lookalike-Segment erstellen und exportieren. Das Lookalike-Segment ist eine Teilmenge der Trainingsdaten, die den Ausgangsdaten am ähnlichsten ist.

Dies ist der Workflow, den der Seed-Datenanbieter abschließen muss:

1. Die Daten des Seed-Datenanbieters können in einem Amazon S3 S3-Bucket gespeichert werden oder aus den Ergebnissen einer Abfrage stammen.
2. Der Seed-Datenanbieter eröffnet die Zusammenarbeit, die er mit dem Trainingsdatenanbieter teilt.
3. Der Seed-Datenanbieter erstellt auf der Registerkarte Clean Rooms ML der Kollaborationsseite ein ähnliches Segment.
4. Der Seed-Datenanbieter kann die Relevanzkennzahlen auswerten, sofern sie geteilt wurden, und das Lookalike-Segment zur externen Verwendung exportieren. AWS Clean Rooms

Themen

- Ein Lookalike-Segment erstellen
- Exportieren eines Lookalike-Segments

Ein Lookalike-Segment erstellen

> **Note**
>
> Sie können nur einen Trainingsdatensatz zur Verwendung in einem Clean Rooms ML-Lookalike-Modell bereitstellen, dessen Daten in Amazon S3 gespeichert sind. Sie können jedoch die Ausgangsdaten für ein Lookalike-Modell mithilfe von SQL bereitstellen, das auf Daten läuft, die in einer beliebigen unterstützten Datenquelle gespeichert sind.

Ein Lookalike-Segment ist eine Teilmenge der Trainingsdaten, die den Ausgangsdaten am ähnlichsten ist.

Um ein Lookalike-Segment zu erstellen AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Mit aktiver Mitgliedschaft eine Kollaboration aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte ML-Modelle die Option Lookalike-Segment erstellen aus.
5. Wählen Sie auf der Seite Lookalike-Segment erstellen unter Zugeordnetes konfiguriertes Lookalike-Modell das zugehörige konfigurierte Lookalike-Modell aus, das für dieses Lookalike-Segment verwendet werden soll.
6. Geben Sie für Details zum Lookalike-Segment einen Namen und optional eine Beschreibung ein.
7. Wählen Sie für Seed-Profile Ihre Seed-Methode aus, indem Sie eine Option auswählen und dann die empfohlene Maßnahme ergreifen.

Option	Empfohlene Aktion
Amazon S3 S3-Pfad	1. Wählen Sie einen Amazon S3 S3-Standort aus. 2. (Optional) Wählen Sie „Ausgangsprofile in die Ausgabe einbeziehen“.
SQL-Abfrage	Schreiben Sie eine SQL-Abfrage und verwenden Sie ihre Ergebnisse als Ausgangsdaten.
Analysevorlage	Wählen Sie eine Analysevorlage aus der Drop-down-Liste und verwenden Sie die Ergebnisse, die mit einer Analysevorlage erstellt wurden.

8. Wählen Sie den Worker-Typ und die Anzahl der Worker aus, die bei der Erstellung dieses Datenkanals verwendet werden sollen.
9. Wählen Sie für Servicezugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, die für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll.

10. Wenn Sie Tags für den Trainingsdatensatz aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
11. Wählen Sie Lookalike-Segment erstellen aus.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter StartAudienceGenerationJob.

Exportieren eines Lookalike-Segments

Nachdem Sie ein Lookalike-Segment erstellt haben, können Sie diese Daten in einen Amazon S3 S3-Bucket exportieren.

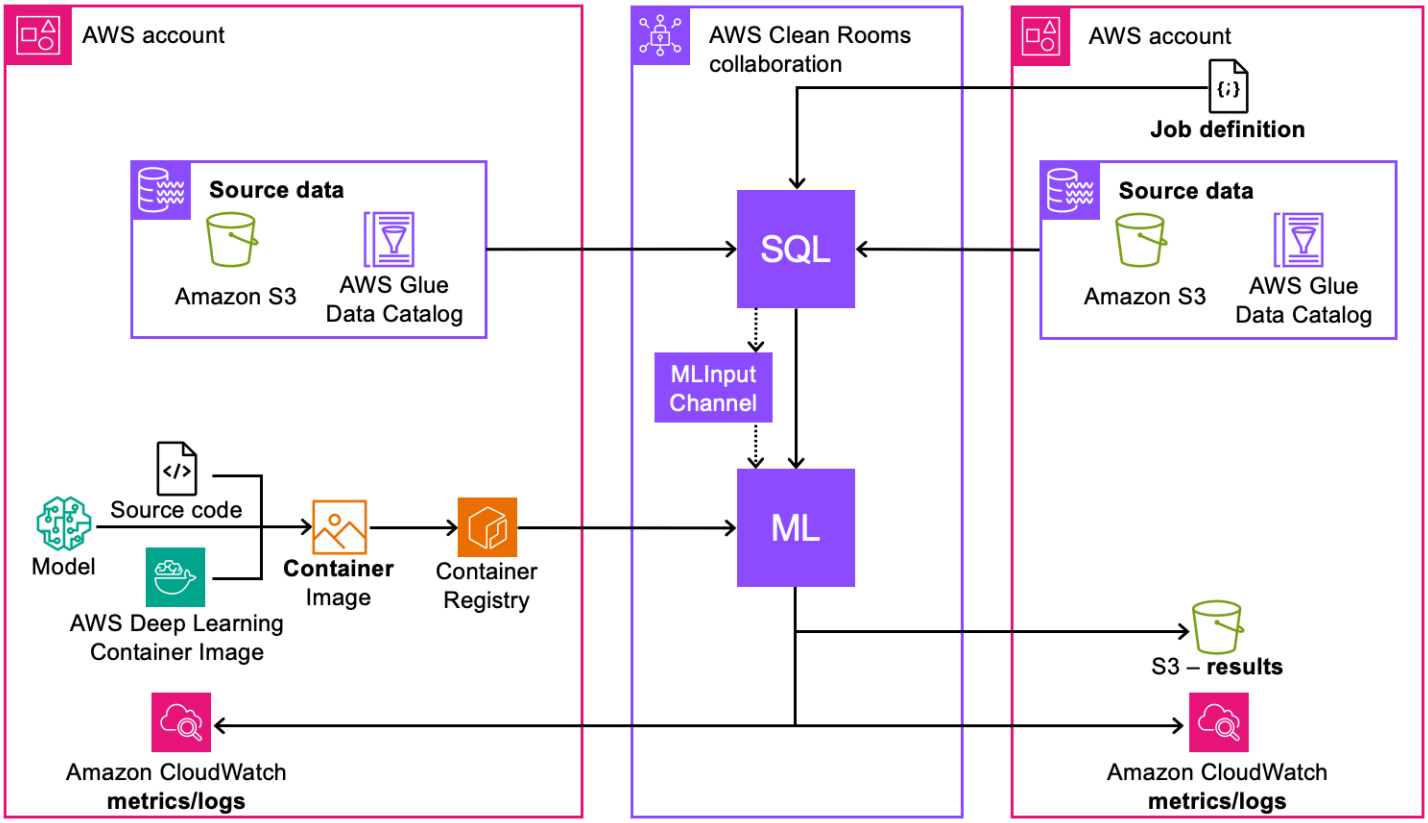
Um ein Lookalike-Segment zu exportieren AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Mit aktiver Mitgliedschaft eine Kollaboration aus.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte ML-Modelle ein Lookalike-Segment aus und klicken Sie auf Exportieren.
5. Geben Sie für Lookalike-Modell exportieren unter Details des Lookalike-Modells exportieren einen Namen und optional eine Beschreibung ein.
6. Wählen Sie unter Segmentgröße die gewünschte Größe für das exportierte Segment aus.
7. Wählen Sie Export aus.

Die entsprechende API-Aktion finden Sie unter StartAudienceExportJob.

AWS Clean Rooms Benutzerdefiniertes ML-Modellieren

Aus technischer Sicht beschreibt das folgende Diagramm, wie die benutzerdefinierte ML-Modellierung in AWS Clean Rooms ML funktioniert.



1. Verpacken Sie Ihre Modelle (Training oder Inferenz) in einem Container-Image und veröffentlichen Sie sie in Amazon ECR.
2. Erstellen Sie die Ressourcen AWS Clean Rooms und reinigen Sie die ML-Ressourcen, die für die Durchführung des Modelltrainings erforderlich sind.
3. Ordnen Sie den Modellalgorithmus der Zusammenarbeit zu.
4. Lesen Sie die Daten aus den Datenanbieterkonten, um den ML-Eingangskanal zu generieren, der für das Training oder die Inferenz verwendet wird.
5. Führen Sie den ML-Trainingsjob mit den Informationen aus den Schritten #1 und #4 aus.
6. (Optional) Exportieren Sie die trainierten Modellartefakte in den Ergebnisempfänger.
7. (Optional) Führen Sie den ML-Inferenzjob mit den Informationen aus den Schritten #1, #4 und #5 aus.

Bevor Sie beginnen, finden Sie weitere Richtlinien für die Modellerstellung für den Trainingscontainer Informationen unter Voraussetzungen für die benutzerdefinierte ML-Modellierung und.

Themen

- Die Zusammenarbeit erstellen
- Bereitstellung von Trainingsdaten
- Konfiguration eines Modellalgorithmus
- Den konfigurierten Modellalgorithmus zuordnen
- Einen ML-Eingangskanal erstellen
- Ein trainiertes Modell erstellen
- Modellartefakte exportieren
- Führen Sie die Inferenz für ein trainiertes Modell aus
- Nächste Schritte

Die Zusammenarbeit erstellen

Der Kollaborationsersteller ist dafür verantwortlich, die Kollaboration zu erstellen, Mitglieder einzuladen und ihnen Rollen zuzuweisen:

Console

1. Erstellen Sie eine Kollaboration und laden Sie ein oder mehrere Mitglieder ein, der Kollaboration beizutreten
2. Weisen Sie Mitgliedern mithilfe von Abfragen die folgenden Fähigkeiten für die Analyse zu:
   - Abfragen ausführen — wird dem Mitglied zugewiesen, das das Modelltraining einleitet.
   - Ergebnisse aus Abfragen abrufen — wird den Mitgliedern zugewiesen, die die Abfrageergebnisse erhalten sollen.

   Weisen Sie Mitgliedern mithilfe speziell entwickelter Workflows die folgenden Fähigkeiten für die ML-Modellierung zu:
   - Ergebnisse von trainierten Modellen abrufen — wird dem Mitglied zugewiesen, das die Ergebnisse des trainierten Modells, einschließlich Modellartefakten und Metriken, erhält.
   - Ausgabe aus Modellinferenz abrufen — wird dem Mitglied zugewiesen, das die Ergebnisse der Modellinferenz erhält.

Wenn der Ersteller der Kollaboration auch der Empfänger der Ergebnisse ist, muss er bei der Erstellung der Kollaboration auch das Ziel und das Format der Abfrageergebnisse angeben.

3. Geben Sie die Mitglieder an, die für die Kosten für die Berechnung von Abfragen, das Modelltraining und die Modellinferenz aufkommen sollen. Jede dieser Kosten kann denselben oder unterschiedlichen Mitgliedern zugewiesen werden. Wenn es sich bei einem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das für die Zahlung der Zahlungskosten verantwortlich ist, muss es seine Zahlungsverpflichtungen akzeptieren, bevor es der Zusammenarbeit beitritt.
4. Der Ersteller der Kollaboration muss dann die ML-Konfiguration einrichten. Die ML-Konfiguration bietet Clean Rooms ML die Rolle, Metriken auf einem zu veröffentlichen AWS-Konto. Wenn der Kollaborationsersteller auch trainierte Modellartefakte erhält, kann er den Amazon S3 S3-Bucket angeben, der für den Empfang von Ergebnissen verwendet wird.

   Geben Sie im Abschnitt ML-Konfigurationen das Model-Ausgabeziel auf Amazon S3 und die Service-Zugriffsrolle an, die für den Zugriff auf diesen Speicherort erforderlich ist.

API

1. Erstellen Sie eine Kollaboration und laden Sie ein oder mehrere Mitglieder ein, der Kollaboration beizutreten
2. Weisen Sie Mitgliedern der Kollaboration die folgenden Rollen zu:
   - `CAN_QUERY`- wird dem Mitglied zugewiesen, das das Modelltraining und die Inferenz initiiert.
   - `CAN_RECEIVE_MODEL_OUTPUT`- wird den Mitgliedern zugewiesen, die trainierte Modellergebnisse erhalten.
   - `CAN_RECEIVE_INFERENCE_OUTPUT`- wird den Mitgliedern zugewiesen, die die Ergebnisse der Modellinferenz erhalten.

   Wenn der Kollaborationsersteller auch der Empfänger der Ergebnisse ist, muss er bei der Erstellung der Kollaboration auch das Ziel und das Format der Abfrageergebnisse angeben. Sie bieten auch eine Servicerolle Amazon Resource Name (ARN), um die Ergebnisse in das Ziel der Abfrageergebnisse zu schreiben.
3. Geben Sie die Mitglieder an, die für die Kosten für die Berechnung von Abfragen, das Modelltraining und die Modellinferenz aufkommen sollen. Jede dieser Kosten kann denselben oder unterschiedlichen Mitgliedern zugewiesen werden. Wenn es sich bei einem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das für die Zahlung der Zahlungskosten verantwortlich ist, muss es seine Zahlungsverpflichtungen akzeptieren, bevor es der Zusammenarbeit beitritt.

4. Der folgende Code erstellt eine Kollaboration, lädt ein Mitglied ein, das Abfragen ausführen und Ergebnisse empfangen kann, und gibt den Kollaborationsersteller als Empfänger der Modellartefakte an.

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

collaboration = a_acr_client.create_collaboration(
    members=[
        {
         'accountId': 'invited_member_accountId',
         'memberAbilities':["CAN_QUERY","CAN_RECEIVE_RESULTS"],
         'displayName': 'member_display_name'
        }
    ],
    name='collaboration_name',
    description=collaboration_description,
    creatorMLMemberAbilities= {
        'customMLMemberAbilities':["CAN_RECEIVE_MODEL_OUTPUT",
 "CAN_RECEIVE_INFERENCE_OUTPUT"],
    },
    creatorDisplayName='creator_display_name',
    queryLogStatus="ENABLED",
    analyticsEngine="SPARK",
    creatorPaymentConfiguration={
        "queryCompute": {
            "isResponsible": True
        },
        "machineLearning": {
            "modelTraining": {
                "isResponsible": True
            },
            "modelInference": {
                "isResponsible": True
            }
        }
    }
)

collaboration_id = collaboration['collaboration']['id']
print(f"collaborationId: {collaboration_id}")

member_membership = a_acr_client.create_membership(
```

```
    collaborationIdentifier = collaboration_id,
    queryLogStatus = 'ENABLED',
    paymentConfiguration={
        "queryCompute": {
            "isResponsible": True
        },
        "machineLearning": {
            "modelTraining": {
                "isResponsible": True
            },
            "modelInference": {
                "isResponsible": True
            }
        }
    }
)
```

5. Der Ersteller der Kollaboration muss dann die ML-Konfiguration einrichten. Die ML-Konfiguration bietet Clean Rooms ML die Rolle, Metriken und Protokolle auf einem zu veröffentlichen AWS-Konto. Wenn der Ersteller der Kollaboration auch Ergebnisse erhält (Modellartefakte oder Inferenzergebnisse), kann er den Amazon S3 S3-Bucket angeben, der für den Empfang von Ergebnissen verwendet wird.

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.put_ml_configuration(
        membershipIdentifier=membership_id,
        defaultOutputLocation={
           'roleArn':'arn:aws:iam::account:role/roleName',
           'destination':{
                's3Destination':{
                    's3Uri':"s3://bucketName/prefix"
                }
            }
        }
    )
```

Nachdem der Ersteller der Kollaboration seine Aufgaben erledigt hat, müssen die eingeladenen Mitglieder ihre Aufgaben erledigen.

Console

1. Wenn das eingeladene Mitglied das Mitglied ist, das Ergebnisse erhalten kann, geben sie das Ziel und das Format der Abfrageergebnisse an. Sie bieten auch eine Dienstrolle (ARN), die es dem Dienst ermöglicht, in das Ziel der Abfrageergebnisse zu schreiben.

   Wenn es sich bei dem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das für die Bezahlung der Kosten, einschließlich der Kosten für die Abfrageberechnung, das Modelltraining und die Modellinferenz verantwortlich ist, muss es seine Zahlungsverpflichtungen akzeptieren, bevor es der Kollaboration beitreten kann.
2. Das eingeladene Mitglied richtet die ML-Konfiguration ein, die Clean Rooms ML die Rolle einräumt, Modellmetriken auf einem AWS-Konto zu veröffentlichen. Wenn sie auch das Mitglied sind, das trainierte Modellartefakte erhält, muss sie einen Amazon S3 S3-Bucket bereitstellen, in dem trainierte Modellartefakte gespeichert werden.

API

1. Wenn es sich bei dem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das Ergebnisse erhalten kann, gibt es das Ziel und das Format der Abfrageergebnisse an. Sie bieten auch eine Dienstrolle (ARN), die es dem Dienst ermöglicht, in das Ziel der Abfrageergebnisse zu schreiben.

   Wenn es sich bei dem eingeladenen Mitglied um das Mitglied handelt, das für die Bezahlung der Kosten, einschließlich der Kosten für die Abfrageberechnung, das Modelltraining und die Modellinferenz verantwortlich ist, muss es seine Zahlungsverpflichtungen akzeptieren, bevor es der Kollaboration beitreten kann.

   Handelt es sich bei dem eingeladenen Mitglied um das Mitglied, das für die Bezahlung von Modellschulungen und Modellinferenzen für benutzerdefinierte Modelle verantwortlich ist, muss es seinen Zahlungsverpflichtungen nachkommen, bevor es der Zusammenarbeit beitritt.

   ```
   import boto3
   acr_client= boto3.client('cleanrooms')

   acr_client.create_membership(
       membershipIdentifier='membership_id',
       queryLogStatus='ENABLED'
   )
   ```

2. Das eingeladene Mitglied richtet die ML-Konfiguration ein, die Clean Rooms ML die Rolle einräumt, Modellmetriken auf einem AWS-Konto zu veröffentlichen. Wenn sie auch das Mitglied sind, das trainierte Modellartefakte erhält, muss sie einen Amazon S3 S3-Bucket bereitstellen, in dem trainierte Modellartefakte gespeichert werden.

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.put_ml_configuration(
        membershipIdentifier='membership_id',
        defaultOutputLocation={
           'roleArn':"arn:aws:iam::account:role/role_name",
           'destination':{
                's3Destination':{
                    's3Uri':"s3://bucket_name/prefix"
                }
            }
        }
    )
```

Bereitstellung von Trainingsdaten

Nachdem der Ersteller der Kollaboration die Kollaboration erstellt hat und eingeladene Mitglieder ihr beigetreten sind, können Sie Trainingsdaten zur Kollaboration beitragen. Jedes Mitglied kann Trainingsdaten beitragen und muss dazu die folgenden Schritte befolgen:

Console

Um Trainingsdaten beizutragen in AWS Clean Rooms

1. Melde dich bei der an AWS Management Console und öffne die AWS Clean Rooms Konsole mit deinem AWS-Konto (falls du das noch nicht getan hast).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Tables (Tabellen) aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Tabellen die Option Neue Tabelle konfigurieren aus.
4. Wählen Sie unter Neue Tabelle konfigurieren als Datenquelle Amazon S3 aus.

   Wählen Sie für Amazon S3 eine Datenbank aus der Drop-down-Liste aus. Wählen Sie als Nächstes die Tabelle aus der Datenbank aus.

5. Wählen Sie für Spalten, die in Kollaborationen zulässig sind, entweder Alle Spalten oder Benutzerdefinierte Liste aus.
6. Geben Sie für Details zur konfigurierten Tabelle den Namen und optional eine Beschreibung für diese Tabelle an.
7. Wenn Sie Modellmetriken melden möchten, geben Sie den Namen der Metriken und die Regex-Anweisung ein, mit der die Ausgabeprotokolle nach der Metrik durchsucht werden.
8. Wählen Sie Neue Tabelle konfigurieren aus.
9. Wählen Sie auf der Seite mit den Tabellendetails die Option Analyseregel konfigurieren aus, um eine benutzerdefinierte Analyseregel für diese Tabelle zu konfigurieren. Eine benutzerdefinierte Analyseregel schränkt den Zugriff auf Ihre Daten ein. Sie können entweder eine bestimmte Gruppe von vorab autorisierten Abfragen Ihrer Daten zulassen oder einer bestimmten Gruppe von Konten erlauben, Ihre Daten abzufragen.
10. Wählen Sie als Regeltyp für die Analyse die Option Benutzerdefiniert und für Erstellungsmethode die Option Geführter Ablauf aus.
11. Wählen Sie Weiter aus.
12. Wählen Sie für Differential Privacy die Option Ausschalten aus.
13. Wählen Sie Weiter aus.
14. Wählen Sie für Analysen für direkte Abfragen zwischen Jede neue Analyse überprüfen, bevor sie für diese Tabelle ausgeführt werden darf, und Zulassen, dass alle Abfragen, die von bestimmten Mitarbeitern erstellt wurden, ohne Überprüfung in dieser Tabelle ausgeführt werden.
15. Wählen Sie Weiter aus.
16. Geben Sie für Spalten, die in der Ausgabe nicht zulässig sind, an, ob Sie Spalten von der Ausgabe ausschließen möchten. Wenn Sie Keine wählen, werden keine Spalten von der Ausgabe ausgeschlossen. Wenn Sie Benutzerdefinierte Liste wählen, können Sie bestimmte Spalten angeben, die aus der Ausgabe entfernt werden.
17. Geben Sie für zusätzliche Analysen, die auf die Ausgabe angewendet werden, an, ob Sie eine zusätzliche Analyse zulassen, verweigern oder erfordern möchten, bevor die Ergebnisse generiert werden.
18. Wählen Sie Weiter aus.
19. Überprüfen Sie die Informationen auf der Seite Überprüfen und konfigurieren und wählen Sie dann Analyseregel konfigurieren aus.

20. Wählen Sie auf der Seite mit den Tabellendetails die Option Mit Kollaboration verknüpfen aus.
21. Wählen Sie im Fenster Tabelle zuordnen die Kollaboration aus, der Sie diese Tabelle zuordnen möchten, und wählen Sie Kollaboration auswählen aus.
22. Überprüfen Sie auf der Seite „Tabelle zuordnen“ die Informationen in den Bereichen Tabellenzuordnungsdetails, Servicezugriff und Tags. Wenn sie korrekt sind, wählen Sie Tabelle zuordnen aus.
23. Wählen Sie in den Tabellen, die Ihrer Tabelle zugeordnet sind, das Optionsfeld neben der Tabelle aus, die Sie gerade verknüpft haben. Wählen Sie im Menü Aktionen in der Regelgruppe Kollaborationsanalyse die Option Konfigurieren aus.
24. Wählen Sie unter Zulässige zusätzliche Analysen aus, ob Mitglieder der Kollaboration oder bestimmte Kollaborationsmitglieder zusätzliche Analysen durchführen können.

    Wählen Sie unter Bereitstellung von Ergebnissen aus, welche Mitglieder Ergebnisse aus Abfrageausgaben empfangen dürfen.
25. Wählen Sie Analyseregel konfigurieren aus.

API

1. Konfigurieren Sie eine vorhandene AWS Glue Tabelle für die Verwendung in, AWS Clean Rooms indem Sie die Tabelle und die Spalten angeben, die verwendet werden können.

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

acr_client.create_configured_table(
    name='configured_table_name',
    tableReference= {
        'glue': {
            'tableName': 'glue_table_name',
            'databaseName': 'glue_database_name'
        }
    },
    analysisMethod="DIRECT_QUERY",
    allowedColumns=["column1", "column2", "column3",...]
)
```

2. Konfigurieren Sie eine benutzerdefinierte Analyseregel, die den Zugriff auf Ihre Daten einschränkt. Sie können entweder eine bestimmte Gruppe von vorab autorisierten Abfragen Ihrer Daten zulassen oder einer bestimmten Gruppe von Konten erlauben, Ihre Daten abzufragen.

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

acr_client.create_configured_table_analysis_rule(
    configuredTableIdentifier='configured_table_id',
    analysisRuleType='CUSTOM',
    analysisRulePolicy= {
        'v1': {
            'custom': {
                'allowedAnalyses': ['ANY_QUERY'],
                'allowedAnalysisProviders': ['query_runner_account'],
                'additionalAnalyses': "REQUIRED"
            }
        }
    }
)
```

   In diesem Beispiel darf ein bestimmtes Konto beliebige Abfragen zu den Daten ausführen, und eine zusätzliche Analyse ist erforderlich.

3. Ordnen Sie der Kollaboration eine konfigurierte Tabelle zu und weisen Sie den AWS Glue Tabellen eine Dienstzugriffsrolle zu.

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

acr_client.create_configured_table_association(
    name='configured_table_association_name',
    membershipIdentifier='membership_id',
    configuredTableIdentifier='configured_table_id',
    roleArn='arn:aws:iam::account:role/role_name'
)
```

> **Note**
>
> Diese Servicerolle hat Berechtigungen für die Tabellen. Die Servicerolle kann nur übernommen werden AWS Clean Rooms , um zulässige Abfragen im Namen des Mitglieds auszuführen, das Abfragen durchführen kann. Keine Kollaborationsmitglieder (außer dem Datenbesitzer) haben Zugriff auf die zugrunde liegenden Tabellen in der Kollaboration. Der Datenbesitzer kann den differenziellen Datenschutz deaktivieren, um seine Tabellen für Abfragen durch andere Mitglieder verfügbar zu machen.

4. Fügen Sie abschließend der konfigurierten Tabellenzuordnung eine Analyseregel hinzu.

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

acr_client.create_configured_table_association_analysis_rule(

 configuredTableAssociationIdentifier='configured_table_association_identifier',
    membershipIdentifier='membership_id',
    configuredTableIdentifier='configured_table_id',
    analysisRuleType = 'CUSTOM',
    analysisRulePolicy= {
        'v1': {
            'custom': {
                'allowedAdditionalAnalyses':
 ['configured_model_algorithm_association_arns'],
                'allowedResultReceivers': ['query_runner_account']
            }
        }
    }
)
```

Konfiguration eines Modellalgorithmus

Nachdem Sie ein privates Repository in Amazon ECR erstellt haben, müssen Sie Ihren Modellalgorithmus konfigurieren. Durch die Konfiguration eines Modellalgorithmus kann er einer Kollaboration zugeordnet werden.

Console

Um einen benutzerdefinierten ML-Modellalgorithmus zu konfigurieren in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option Benutzerdefinierte ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Benutzerdefinierte ML-Modelle die Option Modellalgorithmus konfigurieren aus.
4. Geben Sie unter Modellalgorithmus konfigurieren unter Details zum Modellalgorithmus einen Namen und optional eine Beschreibung ein.
5. Wenn Sie ein Modelltraining durchführen möchten, gehen Sie für Informationen zum ECR-Container für das Trainingsbild wie folgt vor:

   a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Trainingsbild-URI angeben.

   b. Wählen Sie in der Dropdownliste das Repository aus, das das Trainingsmodell, den Inferenzcontainer oder beides enthält.

   c. Wählen Sie das Bild aus.

   d. (Optional) Geben Sie den Wert für die Einstiegspunkte ein, um auf das Trainingsbild zuzugreifen.

   e. (Optional) Geben Sie den Wert für die Argumente ein.

6. Wenn Sie Modellmetriken melden möchten, geben Sie für Trainingsmetriken den Namen der Metriken und die Regex-Anweisung ein, mit der die Ausgabeprotokolle nach der Metrik durchsucht werden.
7. Wenn Sie eine Modellinferenz durchführen möchten, geben Sie für Inference Image ECR Container-Details Folgendes ein:

   a. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „URI für Inferenzbild angeben“.

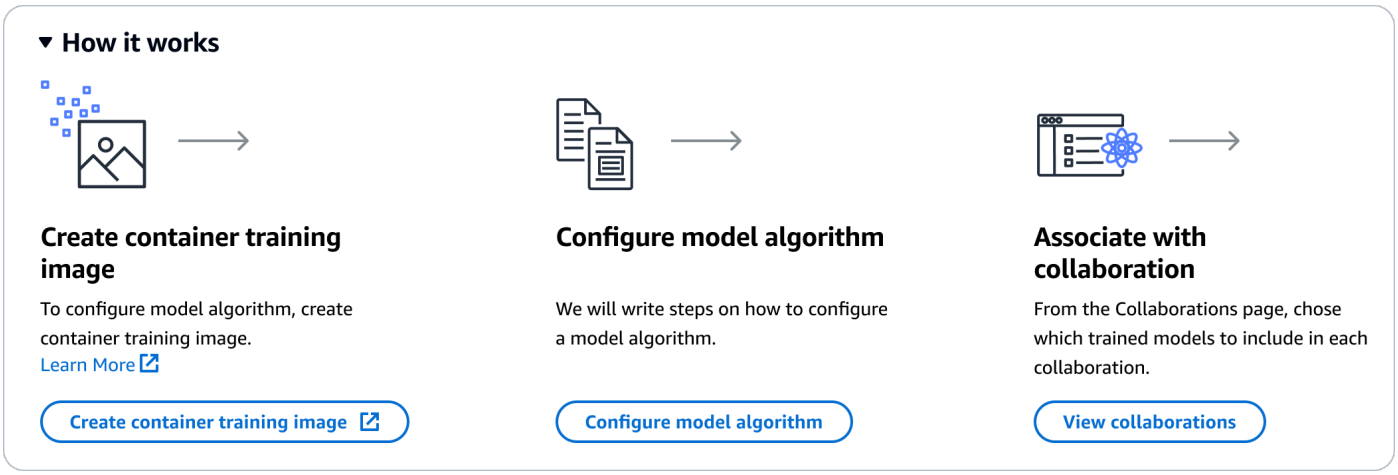
   b. Wählen Sie das Repository aus der Drop-down-Liste aus.

   c. Wählen Sie das Bild aus.

8. Wählen Sie für den Dienstzugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, der für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll.

9. Wählen Sie für Verschlüsselung die Option Verschlüsselungseinstellungen anpassen aus, um Ihren eigenen KMS-Schlüssel und zugehörige Informationen anzugeben. Andernfalls verwaltet Clean Rooms ML die Verschlüsselung
10. Wenn Sie Tags aktivieren möchten, wählen Sie Neues Tag hinzufügen und geben Sie dann das Schlüssel - und Wertepaar ein.
11. Wählen Sie Modellalgorithmus konfigurieren aus.

API



1. Erstellen Sie ein SageMaker KI-kompatibles Docker-Image. Clean Rooms ML unterstützt nur SageMaker KI-kompatible Docker-Images.
2. Nachdem Sie ein SageMaker KI-kompatibles Docker-Image erstellt haben, verwenden Sie Amazon ECR, um ein Trainings-Image zu erstellen. Folgen Sie den Anweisungen im Amazon Elastic Container Registry User Guide, um ein Container-Training-Image zu erstellen.
3. Konfigurieren Sie den Modellalgorithmus für die Verwendung in Clean Rooms ML. Sie müssen die folgenden Informationen angeben:
   - Der Amazon ECR-Repository-Link und zusätzliche Argumente zum Trainieren des Modells und zum Ausführen von Inferenzen. Clean Rooms ML unterstützt die Ausführung von Batch-Transformationsjobs in einem Inferenzcontainer.
   - Eine Dienstzugriffsrolle, die Clean Rooms ML den Zugriff auf das Repository ermöglicht.
   - (Optional) Ein Inferenzcontainer. Sie können dies zwar in einem separaten konfigurierten Modellalgorithmus bereitstellen, wir empfehlen jedoch, ihn in diesem Schritt bereitzustellen, sodass sowohl der Trainings- als auch der Inferenzcontainer als Teil derselben Ressource verwaltet werden.

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.create_configured_model_algorithm(
    name='configured_model_algorithm_name',
    trainingContainerConfig={
        'imageUri': 'account.dkr.ecr.region.amazonaws.com/image_name:tag',
        'metricDefinitions': [
            {
                'name': 'custom_metric_name_1',
                'regex': 'custom_metric_regex_1'
            }
        ]
    },
    inferenceContainerConfig={
        'imageUri':'account.dkr.ecr.region.amazonaws.com/image_name:tag',
    }
    roleArn='arn:aws:iam::account:role/role_name'
)
```

Den konfigurierten Modellalgorithmus zuordnen

Nachdem Sie den Modellalgorithmus konfiguriert haben, können Sie den Modellalgorithmus einer Kollaboration zuordnen. Durch die Zuordnung eines Modellalgorithmus steht der Modellalgorithmus allen Mitgliedern der Kollaboration zur Verfügung.

Console

Um einen benutzerdefinierten ML-Modellalgorithmus zuzuordnen AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option Benutzerdefinierte ML-Modelle aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Benutzerdefinierte ML-Modelle den konfigurierten Modellalgorithmus aus, den Sie einer Kollaboration zuordnen möchten, und klicken Sie auf Mit Kollaboration verknüpfen.
4. Wählen Sie im Fenster Konfigurierten Modellalgorithmus zuordnen die Kollaboration aus, der Sie eine Verbindung herstellen möchten.

5. Wählen Sie Kollaboration auswählen aus.

API

Ordnen Sie den konfigurierten Modellalgorithmus der Zusammenarbeit zu. Sie stellen auch eine Datenschutzrichtlinie bereit, die festlegt, wer Zugriff auf die verschiedenen Protokolle hat, die es Kunden ermöglicht, Regex zu definieren und wie viele Daten aus den Trainingsmodellausgaben oder Inferenzergebnissen exportiert werden können.

> **Note**
>
> Konfigurierte Modellalgorithmuszuordnungen sind unveränderlich.

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.create_configured_model_algorithm_association(
    name='configured_model_algorithm_association_name',
    description='purpose of the association',
    membershipIdentifier='membership_id',
    configuredModelAlgorithmArn= 'arn:aws:cleanrooms-ml:region:account:membership/
membershipIdentifier/configured-model-algorithm/identifier',
    privacyConfiguration = {
        "policies": {
            "trainedModels": {
                "containerLogs": [
                    {
                        "allowedAccountIds": ['member_account_id'],

                    },
                    {
                        "allowedAccountIds": ['member_account_id'],
                        "filterPattern": "INFO"
                    }
                ],
                "containerMetrics": {
                    "noiseLevel": 'noise value'
                }
            },
            "trainedModelInferenceJobs": {
```

```
                "containerLogs": [
                    {
                        "allowedAccountIds": ['member_account_id']
                    }
                ]
            },
            trainedModelExports: {
                maxSize: {
                    unit: GB,
                    value: 5
                },
                filesToExport: [
                    "MODEL",    // final model artifacts that container should write
 to /opt/ml/model directory
                    "OUTPUT"   // other artifacts that container should write to /
opt/ml/output/data directory
                ]
            }
        }
    }
)
```

Nachdem der konfigurierte Modellalgorithmus der Kollaboration zugeordnet wurde, müssen Anbieter von Trainingsdaten ihrer Tabelle eine Regel für die Kollaborationsanalyse hinzufügen. Diese Regel ermöglicht es der konfigurierten Modellalgorithmus-Assoziation, auf ihre konfigurierte Tabelle zuzugreifen. Alle Anbieter von Trainingsdaten, die Beiträge leisten, müssen den folgenden Code ausführen:

```
import boto3
acr_client= boto3.client('cleanrooms')

acr_client.create_configured_table_association_analysis_rule(
    membershipIdentifier= 'membership_id',
    configuredTableAssociationIdentifier= 'configured_table_association_id',
    analysisRuleType= 'CUSTOM',
    analysisRulePolicy = {
        'v1': {
            'custom': {
                'allowedAdditionalAnalyses': ['arn:aws:cleanrooms-
ml:region:*:membership/*/configured-model-algorithm-association/*''],
                'allowedResultReceivers': []
            }
        }
```

```
    }
)
```

> **Note**
>
> Da konfigurierte Modellalgorithmuszuordnungen unveränderlich sind, empfehlen wir Anbietern von Trainingsdaten, die Modelle zur Verwendung zulassen möchten, in den `allowedAdditionalAnalyses` ersten Iterationen der benutzerdefinierten Modellkonfiguration Platzhalter zu verwenden. Auf diese Weise können Modellanbieter ihren Code iterieren, ohne dass andere Schulungsanbieter die Zuordnung erneut vornehmen müssen, bevor sie ihren aktualisierten Modellcode mit Daten trainieren.

Einen ML-Eingangskanal erstellen

Ein ML-Eingangskanal ist ein Datenstrom, der aus einer bestimmten Datenabfrage erstellt wird. Mitglieder mit der Fähigkeit, Daten abzufragen, können ihre Daten für Training und Inferenz vorbereiten, indem sie einen ML-Eingabekanal erstellen. Durch die Erstellung eines ML-Eingangskanals können diese Daten in verschiedenen Trainingsmodellen innerhalb derselben Zusammenarbeit verwendet werden. Sie sollten separate ML-Eingangskanäle für Training und Inferenz erstellen.

Um einen ML-Eingabekanal zu erstellen, müssen Sie die SQL-Abfrage angeben, die zur Abfrage der Eingabedaten verwendet wird, und den ML-Eingabekanal erstellen. Die Ergebnisse dieser Abfrage werden niemals an ein Mitglied weitergegeben und bleiben innerhalb der Grenzen von Clean Rooms ML. Die Referenz Amazon Resource Name (ARN) wird in den nächsten Schritten verwendet, um ein Modell zu trainieren oder Inferenz auszuführen.

Console

Um einen ML-Eingangskanal zu erstellen in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Kollaborationen die Kollaboration aus, in der Sie einen ML-Eingabekanal erstellen möchten.

4. Wählen Sie nach dem Öffnen der Kollaboration die Registerkarte ML-Modelle und anschließend die Option ML-Eingabekanal erstellen aus.
5. Geben Sie unter „ML-Eingangskanal erstellen“ für Details zum ML-Eingangskanal einen Namen, eine optionale Beschreibung und den zu verwendenden Algorithmus für das zugehörige Modell ein.
6. Wählen Sie für Datensatz die Option Analysevorlage aus, um die Ergebnisse einer Analysevorlage als Trainingsdatensatz zu verwenden, oder SQL-Abfrage, um die Ergebnisse einer SQL-Abfrage als Trainingsdatensatz zu verwenden. Wenn Sie Analysevorlage ausgewählt haben, geben Sie die gewünschte Analysevorlage an. Wenn Sie SQL-Abfrage gewählt haben, geben Sie Ihre Abfrage in das Feld SQL-Abfrage ein.
7. Wählen Sie den Worker-Typ und die Anzahl der Worker, die bei der Erstellung dieses Datenkanals verwendet werden sollen.
8. Geben Sie für die Datenspeicherung in Tagen an, wie lange die Daten aufbewahrt werden sollen.
9. Wählen Sie für Dienstzugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, der für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll, oder wählen Sie Neue Servicerolle erstellen und verwenden aus.
10. Wählen Sie für Verschlüsselung die Option Verschlüsselungseinstellungen anpassen aus, um Ihren eigenen KMS-Schlüssel und zugehörige Informationen anzugeben. Andernfalls verwaltet Clean Rooms ML die Verschlüsselung.
11. Wählen Sie „ML-Eingangskanal erstellen“.

API

Führen Sie den folgenden Code aus, um einen ML-Eingangskanal zu erstellen:

```
import boto3
acr_client = boto3.client('cleanroomsml')

acr_client.create_ml_input_channel(
    name="ml_input_channel_name",
    membershipIdentifier='membership_id',

 configuredModelAlgorithmAssociations=[configured_model_algorithm_association_arn],
    retentionInDays=1,
    inputChannel={
        "dataSource": {
```

```
            "protectedQueryInputParameters": {
                "sqlParameters": {
                    "queryString": "select * from table"
                }
            }
        },
        "roleArn": "arn:aws:iam::111122223333:role/ezcrc-ctm-role"
    }
)
channel_arn = resp['ML Input Channel ARN']
```

Ein trainiertes Modell erstellen

Nachdem Sie den konfigurierten Modellalgorithmus einer Kollaboration zugeordnet und anschließend einen ML-Eingangskanal erstellt und konfiguriert haben, können Sie ein trainiertes Modell erstellen. Ein trainiertes Modell wird von Mitgliedern einer Kollaboration verwendet, um ihre Daten gemeinsam zu analysieren.

Console

Um ein trainiertes Modell zu erstellen in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Kollaborationen die Kollaboration aus, in der Sie ein trainiertes Modell erstellen möchten.
4. Wählen Sie nach dem Öffnen der Kollaboration die Registerkarte ML-Modelle und dann Trainiertes Modell erstellen aus.
5. Geben Sie unter Trainiertes Modell erstellen für Details zum trainierten benutzerdefinierten Modell einen Namen und optional eine Beschreibung ein.
6. Wählen Sie für Trainingsdatensatz den ML-Eingangskanal für dieses trainierte Modell aus.
7. Geben Sie für Hyperparameter alle algorithmusspezifischen Parameter und ihre beabsichtigten Werte an. Hyperparameter sind spezifisch für das trainierte Modell und werden zur Feinabstimmung des Modelltrainings verwendet.
8. Geben Sie für Umgebungsvariablen alle algorithmusspezifischen Variablen und ihre beabsichtigten Werte an. Umgebungsvariablen werden im Docker-Container festgelegt.

9. Wählen Sie für Dienstzugriff den Namen der vorhandenen Servicerolle aus, der für den Zugriff auf diese Tabelle verwendet werden soll, oder wählen Sie Neue Servicerolle erstellen und verwenden aus.
10. Geben Sie unter EC2 Ressourcenkonfiguration Informationen zu den Rechenressourcen an, die für das Modelltraining verwendet werden. Sie müssen den Instanztyp und die Volume-Größe angeben, die verwendet werden.
11. Wählen Sie Trainiertes Modell erstellen aus.

API

Das Mitglied, das ein Modell trainieren kann, beginnt mit dem Training, indem es den ML-Eingangskanal und den Modellalgorithmus auswählt:

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.create_trained_model(
    membershipIdentifier= 'membership_id',
    configuredModelAlgorithmAssociationArn = 'arn:aws:cleanrooms-
ml:region:account:membership/membershipIdentifier/configured-model-algorithm-
association/identifier',
    name='trained_model_name',
    resourceConfig={
        'instanceType': "ml.m5.xlarge",
        'volumeSizeInGB': 1
    },
    dataChannels=[
        {
            "mlInputChannelArn": channel_arn_1,
            "channelName": "channel_name"
        },
        {
            "mlInputChannelArn": channel_arn_2,
            "channelName": "channel_name"
        }
    ]
)
```

Modellartefakte exportieren

Diese Aufgabe ist optional und sollte abgeschlossen sein, wenn Sie die `CAN_RECEIVE_MODEL_OUTPUT` Mitglieds-Fähigkeit einem Mitglied der Kollaboration zugewiesen haben.

Nach Abschluss des Modelltrainings kann das Mitglied, das das Modell trainiert hat, den Export von Modellartefakten initiieren. Das Mitglied, das das Modell trainiert hat, entscheidet, wer Modellartefakte erhält, vorausgesetzt, dieses Mitglied hat die Möglichkeit, Ergebnisse zu empfangen, und verfügt über eine gültige ML-Konfiguration.

Console

Um einen benutzerdefinierten ML-Modellalgorithmus zu konfigurieren in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Kollaborationen die Kollaboration aus, die das benutzerdefinierte Modell enthält, das Sie exportieren möchten.
4. Nachdem die Kollaboration geöffnet wurde, wählen Sie die Registerkarte ML-Modelle und dann Ihr Modell aus der Tabelle Benutzerdefiniert trainiertes Modell
5. Klicken Sie auf der Detailseite für das benutzerdefinierte trainierte Modell auf Modellausgabe exportieren.
6. Geben Sie für Modellausgabe exportieren für Modellausgabedetails exportieren einen Namen und optional eine Beschreibung ein.

   Wählen Sie in der Dropdownliste Modellausgabe, die an Mitglieder der Kollaboration exportiert wurde, welches Mitglied die Modellartefakte erhalten soll.
7. Wählen Sie Export aus.

   Die Ergebnisse werden in den folgenden Pfad am Amazon S3 S3-Speicherort exportiert, der in der ML-Konfiguration angegeben wurde:`yourSpecifiedS3Path/collaborationIdentifier/trainedModelName/callerAccountId/jobName`.
   Es werden nur die zu exportierenden Dateien bis zur angegebenen maximalen Dateigröße exportiert, die Sie bei der Zuordnung des konfigurierten Modellalgorithmus ausgewählt haben.

API

Führen Sie den folgenden Code aus, um den Modellexport zu starten:

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.start_trained_model_export_job(
    membershipIdentifier='membership_id',
    trainedModelArn='arn:aws:cleanrooms-ml:region:account:membership/
membershipIdentifier/trained-model/identifier',
    outputConfiguration={
        'member': {
            'accountId': 'model_output_receiver_account'
        }
    },
    name='export_job_name'
)
```

Die Ergebnisse werden in den folgenden Pfad am Amazon S3 S3-Speicherort exportiert, der in der ML-Konfiguration angegeben wurde:`yourSpecifiedS3Path/collaborationIdentifier/trainedModelName/callerAccountId/jobName`. Nur die `filesToExport` bis zu den `maxSize` angegebenen Daten, die Sie bei der Zuordnung des konfigurierten Modellalgorithmus ausgewählt haben, werden exportiert.

Führen Sie die Inferenz für ein trainiertes Modell aus

Mitglieder, die Abfragen ausführen können, können auch einen Inferenzjob starten, sobald der Trainingsjob abgeschlossen ist. Sie wählen den Inferenzdatensatz aus, für den sie die Inferenz ausführen möchten, und verweisen auf die trainierten Modellausgaben, mit denen sie den Inferenzcontainer ausführen möchten.

Dem Mitglied, das die Ergebnisse der Inferenz erhalten soll, muss die Fähigkeit „Mitglied“ gewährt werden. `CAN_RECEIVE_INFERENCE_OUTPUT`

Console

Um einen Model-Inferenz-Job zu erstellen in AWS Clean Rooms

1. Melden Sie sich bei der an AWS Management Console und öffnen Sie die AWS Clean Rooms Konsole mit Ihrem AWS-Konto (falls Sie dies noch nicht getan haben).
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich Collaborations aus.
3. Wählen Sie auf der Seite Kollaborationen die Kollaboration aus, die das benutzerdefinierte Modell enthält, für das Sie einen Inferenzjob erstellen möchten.
4. Wählen Sie nach dem Öffnen der Kollaboration die Registerkarte ML-Modelle und dann Ihr Modell aus der Tabelle Benutzerdefiniertes trainiertes Modell aus.
5. Klicken Sie auf der Detailseite für das benutzerdefinierte trainierte Modell auf Inferenzjob starten.
6. Geben Sie für Inferenzjob starten für Inferenzjobdetails einen Namen und optional eine Beschreibung ein.

   Geben Sie die folgenden Informationen ein:

   - Zugeordneter Modellalgorithmus — Der zugehörige Modellalgorithmus, der während des Inferenzjobs verwendet wird.
   - Details zum ML-Eingangskanal — Der ML-Eingangskanal, der die Daten für diesen Inferenzjob bereitstellt.
   - Transformationsressourcen — Die Recheninstanz, die zur Ausführung der Transformationsfunktion des Inferenzjobs verwendet wird.
   - Ausgabekonfiguration — Wer erhält die Ausgabe des Inferenzjobs und den MIME-Typ der Ausgabe.
   - Verschlüsselung — Wählen Sie die Verschlüsselungseinstellungen anpassen aus, um Ihren eigenen KMS-Schlüssel und zugehörige Informationen anzugeben. Andernfalls verwaltet Clean Rooms ML die Verschlüsselung.
   - Auftragsdetails transformieren — Die maximale Nutzlast des Inferenzjobs in MB.
   - Umgebungsvariablen — Alle Umgebungsvariablen, die für den Zugriff auf das Container-Image des Inferenzjobs erforderlich sind.
7. Wählen Sie Inferenzjob starten aus.

Die Ergebnisse werden in den folgenden Pfad am Amazon S3 S3-Speicherort exportiert, der in der ML-Konfiguration angegeben wurde:`yourSpecifiedS3Path/collaborationIdentifier/trainedModelName/callerAccountId/jobName`.

API

Führen Sie den folgenden Code aus, um den Inferenzjob zu initiieren:

```
import boto3
acr_ml_client= boto3.client('cleanroomsml')

acr_ml_client.start_trained_model_inference_job(
    name="inference_job",
    membershipIdentifier='membership_id',
    trainedModelArn='arn:aws:cleanrooms-ml:region:account:membership/
membershipIdentifier/trained-model/identifier',

    dataSource={
        "mlInputChannelArn": 'channel_arn_3'
    },
    resourceConfig={'instanceType': 'ml.m5.xlarge'},
    outputConfiguration={
        'accept': 'text/csv',
        'members': [
            {
                "accountId": 'member_account_id'
            }
        ]
    }
)
```

Die Ergebnisse werden in den folgenden Pfad am Amazon S3 S3-Speicherort exportiert, der in der ML-Konfiguration angegeben wurde:`yourSpecifiedS3Path/collaborationIdentifier/trainedModelName/callerAccountId/jobName`.

Nächste Schritte

Nachdem Sie ein benutzerdefiniertes Modell erstellt haben, können Sie:

- Erstellen Sie eine Zusammenarbeit und Mitgliedschaft in AWS Clean Rooms

Problembehebung AWS Clean Rooms

In diesem Abschnitt werden einige häufig auftretende Probleme beschrieben, die bei der Verwendung auftreten können, AWS Clean Rooms und deren Behebung.

Problembereiche

- Auf eine oder mehrere Tabellen, auf die in der Abfrage verwiesen wird, kann über die zugehörige Dienstrolle nicht zugegriffen werden. Der Eigentümer der Tabellen/Rolle muss der Servicerolle Zugriff auf die Tabelle gewähren.
- Einer der zugrunde liegenden Datensätze hat ein nicht unterstütztes Dateiformat.
- Die Abfrageergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen, wenn Sie Cryptographic Computing für verwenden Clean Rooms.

Auf eine oder mehrere Tabellen, auf die in der Abfrage verwiesen wird, kann über die zugehörige Dienstrolle nicht zugegriffen werden. Der Eigentümer der Tabellen/Rolle muss der Servicerolle Zugriff auf die Tabelle gewähren.

- Stellen Sie sicher, dass die Berechtigungen für die Servicerolle wie erforderlich eingerichtet sind. Weitere Informationen finden Sie unterEinrichten AWS Clean Rooms.

Einer der zugrunde liegenden Datensätze hat ein nicht unterstütztes Dateiformat.

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Datensatz in einem der unterstützten Dateiformate vorliegt:
  - Parquet
  - RCFile
  - TextFile
  - SequenceFile
  - RegexSerde
  - OpenCSV

- AVRO
- JSON

Weitere Informationen finden Sie unter Datenformate für AWS Clean Rooms.

Die Abfrageergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen, wenn Sie Cryptographic Computing für verwenden Clean Rooms.

Wenn Sie Cryptographic Computing verwenden für Clean Rooms (C3R), stellen Sie sicher, dass Ihre Abfrage verschlüsselte Spalten korrekt verwendet:

- Das Tool sealed Spalten werden nur verwendet in SELECT Klauseln.
- Das Tool fingerprint Spalten werden nur verwendet in JOIN Klauseln (und GROUP BY Klauseln unter bestimmten Bedingungen).
- Das bist du nur JOINing fingerprint Spalten mit demselben Namen, falls die Einstellungen für die Zusammenarbeit dies erfordern.

Weitere Informationen erhalten Sie unter the section called “Kryptografisches Rechnen” und the section called “Spaltentypen”.

Sicherheit in AWS Clean Rooms

Cloud-Sicherheit AWS hat höchste Priorität. Als AWS Kunde profitieren Sie von einer Rechenzentrums- und Netzwerkarchitektur, die darauf ausgelegt sind, die Anforderungen der sicherheitssensibelsten Unternehmen zu erfüllen.

Sicherheit ist eine gemeinsame Verantwortung von Ihnen AWS und Ihnen. Das Modell der übergreifenden Verantwortlichkeit beschreibt dies als Sicherheit der Cloud und Sicherheit in der Cloud:

- Sicherheit der Cloud — AWS ist verantwortlich für den Schutz der Infrastruktur, die AWS Dienste in der AWS Cloud ausführt. AWS bietet Ihnen auch Dienste, die Sie sicher nutzen können. Externe Prüfer testen und verifizieren regelmäßig die Wirksamkeit unserer Sicherheitsmaßnahmen im Rahmen der AWS . Weitere Informationen zu den geltenden Compliance-Programmen finden Sie unter AWS-Services in Umfang nach Compliance-Programm . AWS Clean Rooms
- Sicherheit in der Cloud — Ihre Verantwortung richtet sich nach dem AWS Service, den Sie nutzen. Sie sind auch für andere Faktoren verantwortlich, etwa für die Vertraulichkeit Ihrer Daten, für die Anforderungen Ihres Unternehmens und für die geltenden Gesetze und Vorschriften.

Diese Dokumentation hilft Ihnen zu verstehen, wie Sie das Modell der gemeinsamen Verantwortung bei der Nutzung anwenden können AWS Clean Rooms. Es zeigt Ihnen, wie Sie die Konfiguration vornehmen AWS Clean Rooms , um Ihre Sicherheits- und Compliance-Ziele zu erreichen. Sie erfahren auch, wie Sie andere AWS Dienste nutzen können, die Sie bei der Überwachung und Sicherung Ihrer AWS Clean Rooms Ressourcen unterstützen.

Inhalt

- Datenschutz in AWS Clean Rooms
- Aufbewahrung von Daten in AWS Clean Rooms
- Bewährte Methoden für die Zusammenarbeit bei Daten in AWS Clean Rooms
- Identity and Access Management für AWS Clean Rooms
- Konformitätsprüfung für AWS Clean Rooms
- Resilienz in AWS Clean Rooms
- Sicherheit der Infrastruktur in AWS Clean Rooms
- Zugriff AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML über einen Schnittstellen-Endpunkt ()AWS PrivateLink

Datenschutz in AWS Clean Rooms

Das Modell der AWS gemeinsamen Verantwortung und geteilter Verantwortung gilt für den Datenschutz in AWS Clean Rooms. Wie in diesem Modell beschrieben, AWS ist verantwortlich für den Schutz der globalen Infrastruktur, auf der alle Systeme laufen AWS Cloud. Sie sind dafür verantwortlich, die Kontrolle über Ihre in dieser Infrastruktur gehosteten Inhalte zu behalten. Sie sind auch für die Sicherheitskonfiguration und die Verwaltungsaufgaben für die von Ihnen verwendeten AWS-Services verantwortlich. Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie unter Häufig gestellte Fragen zum Datenschutz. Informationen zum Datenschutz in Europa finden Sie im Blog-Beitrag AWS -Modell der geteilten Verantwortung und in der DSGVO im AWS -Sicherheitsblog.

Aus Datenschutzgründen empfehlen wir, dass Sie AWS-Konto Anmeldeinformationen schützen und einzelne Benutzer mit AWS IAM Identity Center oder AWS Identity and Access Management (IAM) einrichten. So erhält jeder Benutzer nur die Berechtigungen, die zum Durchführen seiner Aufgaben erforderlich sind. Außerdem empfehlen wir, die Daten mit folgenden Methoden schützen:

- Verwenden Sie für jedes Konto die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA).
- Wird verwendet SSL/TLS , um mit AWS Ressourcen zu kommunizieren. Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Richten Sie die API und die Protokollierung von Benutzeraktivitäten mit ein AWS CloudTrail. Informationen zur Verwendung von CloudTrail Pfaden zur Erfassung von AWS Aktivitäten finden Sie unter Arbeiten mit CloudTrail Pfaden im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch.
- Verwenden Sie AWS Verschlüsselungslösungen zusammen mit allen darin enthaltenen Standardsicherheitskontrollen AWS-Services.
- Verwenden Sie erweiterte verwaltete Sicherheitsservices wie Amazon Macie, die dabei helfen, in Amazon S3 gespeicherte persönliche Daten zu erkennen und zu schützen.
- Wenn Sie für den Zugriff AWS über eine Befehlszeilenschnittstelle oder eine API FIPS 140-3-validierte kryptografische Module benötigen, verwenden Sie einen FIPS-Endpunkt. Weitere Informationen über verfügbare FIPS-Endpunkte finden Sie unter Federal Information Processing Standard (FIPS) 140-3.

Wir empfehlen dringend, in Freitextfeldern, z. B. im Feld Name, keine vertraulichen oder sensiblen Informationen wie die E-Mail-Adressen Ihrer Kunden einzugeben. Dies gilt auch, wenn Sie mit der Konsole, der AWS Clean Rooms API oder auf andere AWS-Services Weise arbeiten oder diese verwenden. AWS CLI AWS SDKs Alle Daten, die Sie in Tags oder Freitextfelder eingeben, die für Namen verwendet werden, können für Abrechnungs- oder Diagnoseprotokolle verwendet

werden. Wenn Sie eine URL für einen externen Server bereitstellen, empfehlen wir dringend, keine Anmeldeinformationen zur Validierung Ihrer Anforderung an den betreffenden Server in die URL einzuschließen.

Verschlüsselung im Ruhezustand

AWS Clean Rooms verschlüsselt immer alle Dienstmetadaten im Ruhezustand, ohne dass eine zusätzliche Konfiguration erforderlich ist. Diese Verschlüsselung erfolgt automatisch, wenn Sie sie verwenden AWS Clean Rooms.

Clean Rooms ML verschlüsselt alle im Service gespeicherten Daten im Ruhezustand mit AWS KMS. Wenn Sie sich dafür entscheiden, Ihren eigenen KMS-Schlüssel bereitzustellen, werden die Inhalte Ihrer Lookalike-Modelle und Jobs zur Generierung von Lookalike-Segmenten im Ruhezustand mit Ihrem KMS-Schlüssel verschlüsselt.

Wenn Sie AWS Clean Rooms benutzerdefinierte ML-Modelle verwenden, verschlüsselt der Dienst alle Daten, die im Ruhezustand gespeichert sind, mit. AWS KMS AWS Clean Rooms unterstützt die Verwendung symmetrischer, vom Kunden verwalteter Schlüssel, die Sie erstellen, besitzen und verwalten, um Daten im Ruhezustand zu verschlüsseln. Wenn vom Kunden verwaltete Schlüssel nicht angegeben AWS-eigene Schlüssel sind, werden diese standardmäßig verwendet.

AWS Clean Rooms verwendet Zuschüsse und wichtige Richtlinien für den Zugriff auf vom Kunden verwaltete Schlüssel. Sie können den Zugriff auf die Genehmigung jederzeit widerrufen oder den Zugriff des Services auf den vom Kunden verwalteten Schlüssel entfernen. Wenn Sie dies tun, können Sie auf AWS Clean Rooms keine der mit dem vom Kunden verwalteten Schlüssel verschlüsselten Daten zugreifen, was sich auf Vorgänge auswirkt, die von diesen Daten abhängig sind. Wenn Sie beispielsweise versuchen, ein trainiertes Modell aus einem verschlüsselten ML-Eingabekanal zu erstellen, AWS Clean Rooms auf den kein Zugriff möglich ist, würde der Vorgang einen `ValidationException` Fehler zurückgeben.

> **Note**
>
> Sie können die Verschlüsselungsoptionen in Amazon S3 verwenden, um Ihre Daten im Ruhezustand zu schützen.
> Weitere Informationen finden Sie unter Spezifizierung der Amazon S3 S3-Verschlüsselung im Amazon S3 S3-Benutzerhandbuch.

Wenn Sie darin eine ID-Zuordnungstabelle verwenden AWS Clean Rooms, verschlüsselt der Service alle Daten, die im Ruhezustand gespeichert sind, mit AWS KMS. Wenn Sie Ihren eigenen KMS-Schlüssel angeben, wird der Inhalt Ihrer ID-Zuordnungstabelle im Ruhezustand mit Ihrem KMS-Schlüssel über AWS Entity Resolution verschlüsselt. Weitere Informationen zu den erforderlichen Berechtigungen für die Arbeit mit Verschlüsselungen mit einem ID-Mapping-Workflow finden Sie unter Erstellen einer Workflow-Jobrolle für AWS Entity Resolution im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.

Verschlüsselung während der Übertragung

AWS Clean Rooms verwendet Transport Layer Security (TLS) für die Verschlüsselung bei der Übertragung. Die Kommunikation mit AWS Clean Rooms erfolgt immer über HTTPS, sodass Ihre Daten bei der Übertragung immer verschlüsselt werden, unabhängig davon, ob sie in Amazon S3, Amazon Athena oder Snowflake gespeichert sind. Dies schließt alle Daten ein, die bei der Verwendung von Clean Rooms ML übertragen werden.

Verschlüsselung der zugrunde liegenden Daten

Weitere Hinweise zum Verschlüsseln der zugrunde liegenden Daten finden Sie unter. Kryptografisches Rechnen für Clean Rooms

Schlüsselrichtlinie

Schlüsselrichtlinien steuern den Zugriff auf den vom Kunden verwalteten Schlüssel. Jeder vom Kunden verwaltete Schlüssel muss über genau eine Schlüsselrichtlinie verfügen, die aussagt, wer den Schlüssel wie verwenden kann. Wenn Sie Ihren vom Kunden verwalteten Schlüssel erstellen, können Sie eine Schlüsselrichtlinie angeben. Weitere Informationen finden Sie im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch unter Verwaltung des Zugriffs auf vom Kunden verwaltete Schlüssel.

Um Ihren vom Kunden verwalteten Schlüssel mit Ihren AWS Clean Rooms benutzerdefinierten ML-Modellen zu verwenden, müssen die folgenden API-Operationen in der Schlüsselrichtlinie zulässig sein:

- `kms:DescribeKey`— Stellt dem Kunden verwaltete Schlüsseldetails zur Verfügung, damit AWS Clean Rooms der Schlüssel validiert werden kann.
- `kms:Decrypt`— Ermöglicht den Zugriff auf die verschlüsselten Daten AWS Clean Rooms , um sie zu entschlüsseln und sie für verwandte Aufgaben zu verwenden.

- `kms:CreateGrant`- Clean Rooms ML verschlüsselt Schulungs- und Inferenzbilder, die in Amazon ECR gespeichert sind, indem Zuschüsse für Amazon ECR erstellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Verschlüsselung im Ruhezustand in Amazon ECR. Clean Rooms ML verwendet Amazon SageMaker AI auch zur Ausführung von Trainings- und Inferenzjobs und erstellt Zuschüsse für SageMaker KI, um die an die Instances angehängten Amazon EBS-Volumes sowie die Ausgabedaten in Amazon S3 zu verschlüsseln. Weitere Informationen finden Sie unter Schützen von Daten im Ruhezustand mithilfe von Verschlüsselung in Amazon SageMaker AI.
- `kms:GenerateDataKey`- Clean Rooms ML verschlüsselt Daten im Ruhezustand, die in Amazon S3 gespeichert sind, mithilfe serverseitiger Verschlüsselung mit. AWS KMS keys Weitere Informationen finden Sie unter Serverseitige Verschlüsselung mit AWS KMS keys (SSE-KMS) in Amazon S3 verwenden.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für Richtlinienerklärungen, die Sie AWS Clean Rooms für die folgenden Ressourcen hinzufügen können:

ML-Eingangskanal

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
        "Sid": "Allow access to principals authorized to use Clean Rooms ML",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/ExampleRole"
        },
        "Action": [
            "kms:DescribeKey",
            "kms:GenerateDataKey",
            "kms:Decrypt"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "kms:ViaService": "cleanrooms-ml.region.amazonaws.com"
            }
        }
    },
    {
        "Sid": "Allow access to Clean Rooms ML service principal",
```

```
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
        },
        "Action": [
            "kms:DescribeKey",
            "kms:GenerateDataKey",
            "kms:Decrypt"
        ],
        "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

Trainierter Modelljob oder trainierter Model-Inferenzjob

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
        "Sid": "Allow access to principals authorized to use Clean Rooms ML",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": { "AWS": "arn:aws:iam::444455556666:role/ExampleRole" },
        "Action": [
            "kms:GenerateDataKey",
            "kms:DescribeKey",
            "kms:CreateGrant",
            "kms:Decrypt"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "StringEquals": {
                "kms:ViaService": "cleanrooms-ml.region.amazonaws.com"
            }
            "ForAllValues:StringEquals": {
                "kms:GrantOperations": [
                    "Decrypt",
                        "Encrypt",
                        "GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
                        "ReEncryptFrom",
                        "ReEncryptTo",
                        "CreateGrant",
                        "DescribeKey",
```

```
                        "RetireGrant",
                        "GenerateDataKey"
                ]
              },
            "BoolIfExists": {
              "kms:GrantIsForAWSResource": true
            }
        }
    },
    {
        "Sid": "Allow access to Clean Rooms ML service principal",
        "Effect": "Allow",
        "Principal": {
            "Service": "cleanrooms-ml.amazonaws.com"
        },
        "Action": [
            "kms:GenerateDataKey",
            "kms:DescribeKey",
            "kms:CreateGrant",
            "kms:Decrypt"
        ],
        "Resource": "*",
        "Condition": {
            "ForAllValues:StringEquals": {
                "kms:GrantOperations": [
                        "Decrypt",
                        "Encrypt",
                        "GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
                        "ReEncryptFrom",
                        "ReEncryptTo",
                        "CreateGrant",
                        "DescribeKey",
                        "RetireGrant",
                        "GenerateDataKey"
                ]
              }
        }
    }
  ]
}
```

Clean Rooms ML unterstützt nicht die Angabe des Dienstverschlüsselungskontextes oder des Quellkontextes in vom Kunden verwalteten Schlüsselrichtlinien. Der vom Service intern verwendete Verschlüsselungskontext ist für Kunden in sichtbar CloudTrail.

Aufbewahrung von Daten in AWS Clean Rooms

Alle Daten, die vorübergehend in eine AWS Clean Rooms Kollaboration eingelesen werden, werden nach Abschluss der Abfrage gelöscht.

Wenn Sie ein Lookalike-Modell erstellen, liest Clean Rooms ML Ihre Trainingsdaten, wandelt sie in ein für unser ML-Modell geeignetes Format um und speichert die trainierten Modellparameter in Clean Rooms ML. Clean Rooms ML speichert keine Kopie Ihrer Trainingsdaten. AWS Clean Rooms In SQL-Abfragen werden keine Ihrer Daten gespeichert, nachdem die Abfrage ausgeführt wurde. Clean Rooms ML verwendet dann das trainierte Modell, um das Verhalten all Ihrer Benutzer zusammenzufassen. Clean Rooms ML speichert für jeden Benutzer in Ihren Daten einen Datensatz auf Benutzerebene, solange Ihr Lookalike-Modell aktiv ist.

Wenn Sie einen Job zur Generierung von Lookalike-Segmenten starten, liest Clean Rooms ML die Ausgangsdaten, liest die Verhaltenszusammenfassungen aus dem zugehörigen Lookalike-Modell und erstellt ein Lookalike-Segment, das im Service gespeichert wird. AWS Clean Rooms Clean Rooms ML speichert keine Kopie Ihrer Ausgangsdaten. Clean Rooms ML speichert die Ausgabe des Jobs auf Benutzerebene, solange der Job aktiv ist.

Wenn Ihre Ausgangsdaten aus einer SQL-Abfrage stammen, wird die Ausgabe dieser Abfrage nur für die Dauer des Jobs im Dienst gespeichert. Die Ergebnisse der Abfrage werden im Ruhezustand und bei der Übertragung verschlüsselt.

Wenn Sie die Auftragsdaten Ihres Lookalike-Modells oder der Generierung von Lookalike-Segmenten entfernen möchten, verwenden Sie die API, um sie zu löschen. Clean Rooms ML löscht asynchron alle mit dem Modell oder Job verknüpften Daten. Sobald dieser Vorgang abgeschlossen ist, löscht Clean Rooms ML die Metadaten für das Modell oder den Job und sie sind in der API nicht mehr sichtbar. Clean Rooms ML bewahrt gelöschte Daten 3 Tage lang auf, um eine Notfallwiederherstellung zu verhindern. Sobald der Job oder das Modell in der API nicht mehr sichtbar ist und 3 Tage vergangen sind, wurden alle mit dem Modell oder Job verknüpften Daten dauerhaft gelöscht.

Bewährte Methoden für die Zusammenarbeit bei Daten in AWS Clean Rooms

In diesem Thema werden die bewährten Methoden für die Durchführung von Datenkooperationen in beschrieben. AWS Clean Rooms

AWS Clean Rooms folgt dem Modell der AWS geteilten Verantwortung. AWS Clean Rooms bietet Analyseregeln, die Sie konfigurieren können, um Ihre Fähigkeit zu verbessern, vertrauliche Daten in einer Zusammenarbeit zu schützen. Die Analyseregeln, in denen Sie konfigurieren, setzen die von AWS Clean Rooms Ihnen konfigurierten Einschränkungen (Abfragesteuerelemente und Abfrageausgabesteuerungen) durch. Sie sind dafür verantwortlich, die Einschränkungen festzulegen und die Analyseregeln entsprechend zu konfigurieren.

Datenkooperationen können mehr als nur Ihre Nutzung von AWS Clean Rooms beinhalten. Damit Sie den größtmöglichen Nutzen aus Datenkooperationen ziehen können, empfehlen wir Ihnen, bei der Verwendung von Analyseregeln AWS Clean Rooms und insbesondere bei der Verwendung von Analyseregeln die folgenden bewährten Methoden anzuwenden.

Themen

- Bewährte Methoden mit AWS Clean Rooms
- Bewährte Methoden für die Verwendung von Analyseregeln in AWS Clean Rooms

Bewährte Methoden mit AWS Clean Rooms

Sie sind dafür verantwortlich, das Risiko jeder Datenzusammenarbeit zu bewerten und es mit Ihren Datenschutzanforderungen wie externen und internen Compliance-Programmen und -Richtlinien zu vergleichen. Wir empfehlen Ihnen, bei der Verwendung von zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen AWS Clean Rooms. Diese Maßnahmen können dazu beitragen, Risiken besser zu managen und vor Versuchen Dritter zu schützen, Ihre Daten neu zu identifizieren (z. B. differenzierende Angriffe oder Side-Channel-Angriffe).

Erwägen Sie beispielsweise, bei Ihren anderen Mitarbeitern eine Due-Diligence-Prüfung durchzuführen und rechtliche Vereinbarungen mit ihnen zu treffen, bevor Sie eine Zusammenarbeit eingehen. Um die Verwendung Ihrer Daten zu überwachen, sollten Sie auch die Einführung anderer Prüfmechanismen in Betracht ziehen. AWS Clean Rooms

Bewährte Methoden für die Verwendung von Analyseregeln in AWS Clean Rooms

Mit den Analyseregeln in AWS Clean Rooms können Sie die Abfragen einschränken, die ausgeführt werden können, indem Sie die Abfragesteuerelemente für eine konfigurierte Tabelle festlegen. Sie können beispielsweise eine Abfragesteuerung dafür einrichten, wie eine konfigurierte Tabelle verknüpft und welche Spalten ausgewählt werden können. Sie können die Abfrageausgabe auch einschränken, indem Sie Steuerelemente für Abfrageergebnisse festlegen, z. B. Aggregationsschwellenwerte für Ausgabezeilen. Der Dienst lehnt jede Abfrage ab und entfernt Zeilen, die nicht den Analyseregeln entsprechen, die von Mitgliedern in ihren konfigurierten Tabellen in der Abfrage festgelegt wurden.

Wir empfehlen die folgenden 10 bewährten Methoden für die Verwendung von Analyseregeln in Ihrer konfigurierten Tabelle:

- Erstellen Sie separate konfigurierte Tabellen für separate Anwendungsfälle für Abfragen (z. B. Zielgruppenplanung oder Zuordnung). Sie können mehrere konfigurierte Tabellen mit derselben zugrunde liegenden AWS Glue Tabelle erstellen.
- Geben Sie in der Analyseregel Spalten an (z. B. Dimensionsspalten, Listenspalten, Verbindungsspalten), die für Abfragen in einer Kollaboration erforderlich sind. Dies kann dazu beitragen, das Risiko zu verringern, dass Angriffe differenziert werden oder dass andere Mitglieder Ihre Daten zurückentwickeln können. Verwenden Sie die Funktion Allowlist-Spalten, um andere Spalten zu notieren, die Sie möglicherweise in future abfragbar machen möchten. Um die Spalten anzupassen, die für eine bestimmte Zusammenarbeit verwendet werden können, erstellen Sie zusätzliche konfigurierte Tabellen mit derselben Basistabelle. AWS Glue
- Geben Sie in der Analyseregel die Funktionen an, die für die Analyse in der Kollaboration erforderlich sind. Dies kann dazu beitragen, das Risiko zu verringern, das durch seltene Funktionsfehler entsteht, die Informationen zu einem einzelnen Datenpunkt enthalten können. Um die Funktionen anzupassen, die für eine bestimmte Zusammenarbeit verwendet werden können, erstellen Sie zusätzliche konfigurierte Tabellen mit derselben zugrunde liegenden AWS Glue Tabelle.
- Fügen Sie Aggregationseinschränkungen für alle Spalten hinzu, deren Werte auf Zeilenebene sensibel sind. Dies schließt Spalten in Ihrer konfigurierten Tabelle ein, die auch in den Tabellen und Analyseregeln anderer Kollaborationsmitglieder als Aggregationseinschränkung vorhanden sind. Dazu gehören auch Spalten in Ihrer konfigurierten Tabelle, die nicht abfragbar sind, d. h. Spalten, die sich in Ihrer konfigurierten Tabelle befinden, aber nicht in der Analyseregel enthalten

sind. Aggregationseinschränkungen können dazu beitragen, das Risiko zu verringern, das durch die Korrelation von Abfrageergebnissen mit Daten außerhalb der Zusammenarbeit entsteht.

- Erstellen Sie Testkollaborationen und Analyseregeln, um Einschränkungen zu testen, die mit bestimmten Analyseregeln erstellt wurden.
- Überprüfen Sie die von den Mitarbeitern konfigurierten Tabellen und die Analyseregeln der Mitglieder in den konfigurierten Tabellen, um sicherzustellen, dass sie den für die Zusammenarbeit vereinbarten Regeln entsprechen. Dies kann dazu beitragen, das Risiko zu verringern, dass andere Mitglieder ihre eigenen Daten manipulieren, um Abfragen auszuführen, die nicht vereinbart wurden.
- Sehen Sie sich die bereitgestellte Beispielabfrage (nur Konsole) an, die in Ihrer konfigurierten Tabelle aktiviert ist, nachdem Sie die Analyseregel eingerichtet haben.

> **Note**
>
> Zusätzlich zu der bereitgestellten Beispielabfrage sind weitere Abfragen möglich, die auf der Analyseregel und anderen Tabellen und Analyseregeln für Kollaborationsmitglieder basieren.

- Sie können eine Analyseregel für eine konfigurierte Tabelle in einer Kollaboration hinzufügen oder aktualisieren. Wenn Sie dies tun, überprüfen Sie alle Kollaborationen, denen die konfigurierte Tabelle zugeordnet ist, und die sich daraus ergebenden Auswirkungen. Auf diese Weise können Sie sicherstellen, dass keine Kollaborationen veraltete Analyseregeln verwenden.
- Überprüfen Sie die in der Kollaboration ausgeführten Abfragen, um sicherzustellen, dass die Abfragen den Anwendungsfällen oder Abfragen entsprechen, die für die Zusammenarbeit vereinbart wurden. (Die Abfragen sind in den Abfrageprotokollen verfügbar, wenn die Funktion zur Abfrageprotokollierung aktiviert ist.) Dies kann dazu beitragen, das Risiko zu verringern, dass Mitglieder Analysen durchführen, die nicht vereinbart wurden, und potenzielle Angriffe wie Seitenkanalangriffe.
- Überprüfen Sie die konfigurierten Tabellenspalten, die in den Analyseregeln der Kollaborationsmitglieder und in Abfragen verwendet werden, um sicherzustellen, dass sie den in der Zusammenarbeit vereinbarten Werten entsprechen. (Die Abfragen sind in den Abfrageprotokollen verfügbar, wenn diese Funktion aktiviert ist.) Dies kann dazu beitragen, das Risiko zu verringern, dass andere Mitglieder ihre eigenen Daten manipulieren, um Abfragen durchzuführen, über die keine Einigung erzielt wurde.

Identity and Access Management für AWS Clean Rooms

AWS Identity and Access Management (IAM) hilft einem Administrator AWS-Service , den Zugriff auf AWS Ressourcen sicher zu kontrollieren. IAM-Administratoren kontrollieren, wer authentifiziert (angemeldet) und autorisiert werden kann (über Berechtigungen verfügt), um Ressourcen zu verwenden. AWS Clean Rooms IAM ist ein Programm AWS-Service , das Sie ohne zusätzliche Kosten nutzen können.

Themen

- Zielgruppe
- Authentifizierung mit Identitäten
- Verwalten des Zugriffs mit Richtlinien
- Wie AWS Clean Rooms funktioniert mit IAM
- Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms
- AWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms
- Fehlerbehebung bei AWS Clean Rooms Identität und Zugriff
- Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention
- IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms
- IAM-Verhalten für benutzerdefinierte Clean Rooms ML-Modelle

Zielgruppe

Die Art und Weise, wie Sie AWS Identity and Access Management (IAM) verwenden, hängt von der Arbeit ab, in der Sie tätig sind. AWS Clean Rooms

Dienstbenutzer — Wenn Sie den AWS Clean Rooms Dienst für Ihre Arbeit verwenden, stellt Ihnen Ihr Administrator die erforderlichen Anmeldeinformationen und Berechtigungen zur Verfügung. Wenn Sie für Ihre Arbeit mehr AWS Clean Rooms Funktionen verwenden, benötigen Sie möglicherweise zusätzliche Berechtigungen. Wenn Sie die Funktionsweise der Zugriffskontrolle nachvollziehen, wissen Sie bereits, welche Berechtigungen Sie von Ihrem Administrator anfordern müssen. Unter Fehlerbehebung bei AWS Clean Rooms Identität und Zugriff finden Sie nützliche Informationen für den Fall, dass Sie keinen Zugriff auf eine Feature in AWS Clean Rooms haben.

Serviceadministrator — Wenn Sie in Ihrem Unternehmen für die AWS Clean Rooms Ressourcen verantwortlich sind, haben Sie wahrscheinlich vollen Zugriff auf AWS Clean Rooms. Es ist

Ihre Aufgabe, zu bestimmen, auf welche AWS Clean Rooms Funktionen und Ressourcen Ihre Servicebenutzer zugreifen sollen. Anschließend müssen Sie Anforderungen an Ihren IAM-Administrator senden, um die Berechtigungen der Servicebenutzer zu ändern. Lesen Sie die Informationen auf dieser Seite, um die Grundkonzepte von IAM nachzuvollziehen. Weitere Informationen darüber, wie Ihr Unternehmen IAM nutzen kann AWS Clean Rooms, finden Sie unterWie AWS Clean Rooms funktioniert mit IAM.

IAM-Administrator: Wenn Sie als IAM-Administrator fungieren, sollten Sie Einzelheiten dazu kennen, wie Sie Richtlinien zur Verwaltung des Zugriffs auf AWS Clean Rooms verfassen können. Beispiele für AWS Clean Rooms identitätsbasierte Richtlinien, die Sie in IAM verwenden können, finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Authentifizierung mit Identitäten

Authentifizierung ist die Art und Weise, wie Sie sich AWS mit Ihren Identitätsdaten anmelden. Sie müssen als IAM-Benutzer authentifiziert (angemeldet AWS) sein oder eine IAM-Rolle annehmen. Root-Benutzer des AWS-Kontos

Sie können sich AWS als föderierte Identität anmelden, indem Sie Anmeldeinformationen verwenden, die über eine Identitätsquelle bereitgestellt wurden. AWS IAM Identity Center (IAM Identity Center) - Benutzer oder die Single Sign-On-Authentifizierung Ihres Unternehmens sind Beispiele für föderierte Identitäten. Wenn Sie sich als Verbundidentität anmelden, hat der Administrator vorher mithilfe von IAM-Rollen einen Identitätsverbund eingerichtet. Wenn Sie über einen Verbund darauf zugreifen AWS , übernehmen Sie indirekt eine Rolle.

Je nachdem, welcher Benutzertyp Sie sind, können Sie sich beim AWS Management Console oder beim AWS Zugangsportal anmelden. Weitere Informationen zur Anmeldung finden Sie AWS unter So melden Sie sich bei Ihrem an AWS-Konto im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch.

Wenn Sie AWS programmgesteuert zugreifen, AWS stellt es ein Software Development Kit (SDK) und eine Befehlszeilenschnittstelle (CLI) bereit, um Ihre Anfragen mit Ihren Anmeldeinformationen kryptografisch zu signieren. Wenn Sie keine AWS Tools verwenden, müssen Sie Anfragen selbst signieren. Weitere Informationen über die empfohlene Methode zur eigenständigen Signierung von Anfragen finden Sie unter Signierprozess mit Signaturversion 4 in der Allgemeine AWS-Referenz.

Unabhängig von der verwendeten Authentifizierungsmethode müssen Sie möglicherweise zusätzliche Sicherheitsinformationen bereitstellen. AWS Empfiehlt beispielsweise, die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) zu verwenden, um die Sicherheit Ihres Kontos zu erhöhen. Weitere Informationen finden Sie unter Multi-Faktor-Authentifizierung im AWS IAM Identity Center -

Benutzerhandbuch und Verwenden der Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) in AWS im IAM-Benutzerhandbuch.

AWS-Konto Root-Benutzer

Wenn Sie einen erstellen AWS-Konto, beginnen Sie mit einer Anmeldeidentität, die vollständigen Zugriff auf alle AWS-Services Ressourcen im Konto hat. Diese Identität wird als AWS-Konto -Root-Benutzer bezeichnet. Für den Zugriff auf den Root-Benutzer müssen Sie sich mit der E-Mail-Adresse und dem Passwort anmelden, die zur Erstellung des Kontos verwendet wurden. Wir raten ausdrücklich davon ab, den Root-Benutzer für Alltagsaufgaben zu verwenden, auch nicht für administrative Aufgaben. Schützen Sie Ihre Root-Benutzer-Anmeldeinformationen und verwenden Sie diese, um die Aufgaben auszuführen, die nur der Root-Benutzer ausführen kann. Eine vollständige Liste der Aufgaben, für die Sie sich als Root-Benutzer anmelden müssen, finden Sie unter Root-Benutzer des AWS-Kontos Anmeldeinformationen und IAM-Identitäten in der. Allgemeine AWS-Referenz

Verbundidentität

Als bewährte Methode sollten menschliche Benutzer, einschließlich Benutzer, die Administratorzugriff benötigen, für den Zugriff AWS-Services mithilfe temporärer Anmeldeinformationen den Verbund mit einem Identitätsanbieter verwenden.

Eine föderierte Identität ist ein Benutzer aus Ihrem Unternehmensbenutzerverzeichnis, einem Web-Identitätsanbieter AWS Directory Service, dem Identity Center-Verzeichnis oder einem beliebigen Benutzer, der mithilfe AWS-Services von Anmeldeinformationen zugreift, die über eine Identitätsquelle bereitgestellt wurden. Wenn föderierte Identitäten darauf zugreifen AWS-Konten, übernehmen sie Rollen, und die Rollen stellen temporäre Anmeldeinformationen bereit.

Für die zentrale Zugriffsverwaltung empfehlen wir Ihnen, AWS IAM Identity Center zu verwenden. Sie können Benutzer und Gruppen in IAM Identity Center erstellen, oder Sie können eine Verbindung zu einer Gruppe von Benutzern und Gruppen in Ihrer eigenen Identitätsquelle herstellen und diese synchronisieren, um sie in all Ihren AWS-Konten Anwendungen zu verwenden. Informationen zu IAM Identity Center finden Sie unter Was ist IAM Identity Center? im AWS IAM Identity Center -Benutzerhandbuch.

IAM-Benutzer und -Gruppen

Ein IAM-Benutzer ist eine Identität innerhalb Ihres Unternehmens AWS-Konto , die über spezifische Berechtigungen für eine einzelne Person oder Anwendung verfügt. Wenn möglich, empfehlen wir, temporäre Anmeldeinformationen zu verwenden, anstatt IAM-Benutzer zu erstellen, die

langfristige Anmeldeinformationen wie Passwörter und Zugriffsschlüssel haben. Bei speziellen Anwendungsfällen, die langfristige Anmeldeinformationen mit IAM-Benutzern erfordern, empfehlen wir jedoch, die Zugriffsschlüssel zu rotieren. Weitere Informationen finden Sie unter Regelmäßiges Rotieren von Zugriffsschlüsseln für Anwendungsfälle, die langfristige Anmeldeinformationen erfordern im IAM-Benutzerhandbuch.

Eine IAM-Gruppe ist eine Identität, die eine Sammlung von IAM-Benutzern angibt. Sie können sich nicht als Gruppe anmelden. Mithilfe von Gruppen können Sie Berechtigungen für mehrere Benutzer gleichzeitig angeben. Gruppen vereinfachen die Verwaltung von Berechtigungen, wenn es zahlreiche Benutzer gibt. Sie könnten beispielsweise einer Gruppe einen Namen geben IAMAdminsund dieser Gruppe Berechtigungen zur Verwaltung von IAM-Ressourcen erteilen.

Benutzer unterscheiden sich von Rollen. Ein Benutzer ist einer einzigen Person oder Anwendung eindeutig zugeordnet. Eine Rolle kann von allen Personen angenommen werden, die sie benötigen. Benutzer besitzen dauerhafte Anmeldeinformationen. Rollen stellen temporäre Anmeldeinformationen bereit. Weitere Informationen finden Sie unter Anwendungsfälle für IAM-Benutzer im IAM-Benutzerhandbuch.

IAM-Rollen

Eine IAM-Rolle ist eine Identität innerhalb von Ihnen AWS-Konto , die über bestimmte Berechtigungen verfügt. Sie ist einem IAM-Benutzer vergleichbar, jedoch nicht mit einer bestimmten Person verknüpft. Um vorübergehend eine IAM-Rolle in der zu übernehmen AWS Management Console, können Sie von einer Benutzer- zu einer IAM-Rolle (Konsole) wechseln. Sie können eine Rolle übernehmen, indem Sie eine AWS CLI oder AWS API-Operation aufrufen oder eine benutzerdefinierte URL verwenden. Weitere Informationen zu Methoden für die Verwendung von Rollen finden Sie unter Methoden für die Übernahme einer Rolle im IAM-Benutzerhandbuch.

IAM-Rollen mit temporären Anmeldeinformationen sind in folgenden Situationen hilfreich:

- Verbundbenutzerzugriff – Um einer Verbundidentität Berechtigungen zuzuweisen, erstellen Sie eine Rolle und definieren Berechtigungen für die Rolle. Wird eine Verbundidentität authentifiziert, so wird die Identität der Rolle zugeordnet und erhält die von der Rolle definierten Berechtigungen. Informationen zu Rollen für den Verbund finden Sie unter Erstellen von Rollen für externe Identitätsanbieter (Verbund) im IAM-Benutzerhandbuch. Wenn Sie IAM Identity Center verwenden, konfigurieren Sie einen Berechtigungssatz. Wenn Sie steuern möchten, worauf Ihre Identitäten nach der Authentifizierung zugreifen können, korreliert IAM Identity Center den Berechtigungssatz mit einer Rolle in IAM. Informationen zu Berechtigungssätzen finden Sie unter Berechtigungssätze im AWS IAM Identity Center -Benutzerhandbuch.

- Temporäre IAM-Benutzerberechtigungen – Ein IAM-Benutzer oder eine -Rolle kann eine IAM-Rolle übernehmen, um vorübergehend andere Berechtigungen für eine bestimmte Aufgabe zu erhalten.
- Kontoübergreifender Zugriff – Sie können eine IAM-Rolle verwenden, um einem vertrauenswürdigen Prinzipal in einem anderen Konto den Zugriff auf Ressourcen in Ihrem Konto zu ermöglichen. Rollen stellen die primäre Möglichkeit dar, um kontoübergreifendem Zugriff zu gewähren. Bei einigen können Sie AWS-Services jedoch eine Richtlinie direkt an eine Ressource anhängen (anstatt eine Rolle als Proxy zu verwenden). Informationen zu den Unterschieden zwischen Rollen und ressourcenbasierten Richtlinien für den kontoübergreifenden Zugriff finden Sie unter Kontoübergreifender Ressourcenzugriff in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.
- Serviceübergreifender Zugriff — Einige AWS-Services verwenden Funktionen in anderen AWS-Services. Wenn Sie beispielsweise in einem Service einen Anruf tätigen, ist es üblich, dass dieser Service Anwendungen in Amazon ausführt EC2 oder Objekte in Amazon S3 speichert. Ein Dienst kann dies mit den Berechtigungen des aufrufenden Prinzipals mit einer Servicerolle oder mit einer serviceverknüpften Rolle tun.
  - Forward Access Sessions (FAS) — Wenn Sie einen IAM-Benutzer oder eine IAM-Rolle verwenden, um Aktionen auszuführen AWS, gelten Sie als Principal. Bei einigen Services könnte es Aktionen geben, die dann eine andere Aktion in einem anderen Service initiieren. FAS verwendet die Berechtigungen des Prinzipals, der einen aufruft AWS-Service, in Kombination mit der Anfrage, Anfragen an AWS-Service nachgelagerte Dienste zu stellen. FAS-Anfragen werden nur gestellt, wenn ein Dienst eine Anfrage erhält, für deren Abschluss Interaktionen mit anderen AWS-Services oder Ressourcen erforderlich sind. In diesem Fall müssen Sie über Berechtigungen zum Ausführen beider Aktionen verfügen. Einzelheiten zu den Richtlinien für FAS-Anfragen finden Sie unter Zugriffssitzungen weiterleiten.
  - Servicerolle – Eine Servicerolle ist eine IAM-Rolle, die ein Service übernimmt, um Aktionen in Ihrem Namen auszuführen. Ein IAM-Administrator kann eine Servicerolle innerhalb von IAM erstellen, ändern und löschen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen an einen AWS-Service im IAM-Benutzerhandbuch.
  - Dienstbezogene Rolle — Eine dienstbezogene Rolle ist eine Art von Servicerolle, die mit einer verknüpft ist. AWS-Service Der Service kann die Rolle übernehmen, um eine Aktion in Ihrem Namen auszuführen. Servicebezogene Rollen erscheinen in Ihrem Dienst AWS-Konto und gehören dem Dienst. Ein IAM-Administrator kann die Berechtigungen für Service-verknüpfte Rollen anzeigen, aber nicht bearbeiten.
- Auf Amazon ausgeführte Anwendungen EC2 — Sie können eine IAM-Rolle verwenden, um temporäre Anmeldeinformationen für Anwendungen zu verwalten, die auf einer EC2 Instance ausgeführt werden und AWS API-Anfragen stellen AWS CLI . Dies ist dem Speichern von

Zugriffsschlüsseln innerhalb der EC2 Instance vorzuziehen. Um einer EC2 Instanz eine AWS Rolle zuzuweisen und sie allen ihren Anwendungen zur Verfügung zu stellen, erstellen Sie ein Instanzprofil, das an die Instanz angehängt ist. Ein Instanzprofil enthält die Rolle und ermöglicht Programmen, die auf der EC2 Instanz ausgeführt werden, temporäre Anmeldeinformationen abzurufen. Weitere Informationen finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter Verwenden einer IAM-Rolle, um Berechtigungen für Anwendungen zu gewähren, die auf EC2 Amazon-Instances ausgeführt werden.

Verwalten des Zugriffs mit Richtlinien

Sie kontrollieren den Zugriff, AWS indem Sie Richtlinien erstellen und diese an AWS Identitäten oder Ressourcen anhängen. Eine Richtlinie ist ein Objekt, AWS das, wenn es einer Identität oder Ressource zugeordnet ist, deren Berechtigungen definiert. AWS wertet diese Richtlinien aus, wenn ein Prinzipal (Benutzer, Root-Benutzer oder Rollensitzung) eine Anfrage stellt. Die Berechtigungen in den Richtlinien legen fest, ob eine Anforderung zugelassen oder abgelehnt wird. Die meisten Richtlinien werden AWS als JSON-Dokumente gespeichert. Weitere Informationen zu Struktur und Inhalten von JSON-Richtliniendokumenten finden Sie unter Übersicht über JSON-Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Administratoren können mithilfe von AWS JSON-Richtlinien angeben, wer auf was Zugriff hat. Das heißt, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Eine IAM-Entität (Benutzer oder Rolle) besitzt zunächst keine Berechtigungen. Standardmäßig können Benutzer nichts tun, nicht einmal ihr eigenes Passwort ändern. Um einem Benutzer die Berechtigung für eine Aktion zu erteilen, muss ein Administrator einem Benutzer eine Berechtigungsrichtlinie zuweisen. Alternativ kann der Administrator den Benutzer zu einer Gruppe hinzufügen, die über die gewünschten Berechtigungen verfügt. Wenn ein Administrator einer Gruppe Berechtigungen erteilt, erhalten alle Benutzer in dieser Gruppe diese Berechtigungen.

IAM-Richtlinien definieren Berechtigungen für eine Aktion unabhängig von der Methode, die Sie zur Ausführung der Aktion verwenden. Angenommen, es gibt eine Richtlinie, die Berechtigungen für die `iam:GetRole`-Aktion erteilt. Ein Benutzer mit dieser Richtlinie kann Rolleninformationen von der AWS Management Console AWS CLI, der oder der AWS API abrufen.

Identitätsbasierte Richtlinien

Identitätsbasierte Richtlinien sind JSON-Berechtigungsrichtliniendokumente, die Sie einer Identität anfügen können, wie z. B. IAM-Benutzern, -Benutzergruppen oder -Rollen. Diese Richtlinien steuern, welche Aktionen die Benutzer und Rollen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen können. Informationen zum Erstellen identitätsbasierter Richtlinien finden Sie unter Definieren benutzerdefinierter IAM-Berechtigungen mit vom Kunden verwalteten Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Identitätsbasierte Richtlinien können weiter als Inline-Richtlinien oder verwaltete Richtlinien kategorisiert werden. Inline-Richtlinien sind direkt in einen einzelnen Benutzer, eine einzelne Gruppe oder eine einzelne Rolle eingebettet. Verwaltete Richtlinien sind eigenständige Richtlinien, die Sie mehreren Benutzern, Gruppen und Rollen in Ihrem AWS-Konto anfügen können. Zu den verwalteten Richtlinien gehören AWS verwaltete Richtlinien und vom Kunden verwaltete Richtlinien. Informationen dazu, wie Sie zwischen einer verwalteten Richtlinie und einer eingebundenen Richtlinie wählen, finden Sie unter Auswahl zwischen verwalteten und eingebundenen Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Ressourcenbasierte Richtlinien

Ressourcenbasierte Richtlinien sind JSON-Richtliniendokumente, die Sie an eine Ressource anfügen. Beispiele für ressourcenbasierte Richtlinien sind IAM-Rollen-Vertrauensrichtlinien und Amazon-S3-Bucket-Richtlinien. In Services, die ressourcenbasierte Richtlinien unterstützen, können Service-Administratoren sie verwenden, um den Zugriff auf eine bestimmte Ressource zu steuern. Für die Ressource, an welche die Richtlinie angehängt ist, legt die Richtlinie fest, welche Aktionen ein bestimmter Prinzipal unter welchen Bedingungen für diese Ressource ausführen kann. Sie müssen in einer ressourcenbasierten Richtlinie einen Prinzipal angeben. Zu den Prinzipalen können Konten, Benutzer, Rollen, Verbundbenutzer oder gehören. AWS-Services

Ressourcenbasierte Richtlinien sind Richtlinien innerhalb dieses Diensts. Sie können AWS verwaltete Richtlinien von IAM nicht in einer ressourcenbasierten Richtlinie verwenden.

Weitere Richtlinientypen

AWS unterstützt zusätzliche, weniger verbreitete Richtlinientypen. Diese Richtlinientypen können die maximalen Berechtigungen festlegen, die Ihnen von den häufiger verwendeten Richtlinientypen erteilt werden können.

- Berechtigungsgrenzen – Eine Berechtigungsgrenze ist ein erweitertes Feature, mit der Sie die maximalen Berechtigungen festlegen können, die eine identitätsbasierte Richtlinie einer

IAM-Entität (IAM-Benutzer oder -Rolle) erteilen kann. Sie können eine Berechtigungsgrenze für eine Entität festlegen. Die resultierenden Berechtigungen sind eine Schnittmenge der identitätsbasierten Richtlinien der Entität und ihrer Berechtigungsgrenzen. Ressourcenbasierte Richtlinien, die den Benutzer oder die Rolle im Feld `Principal` angeben, werden nicht durch Berechtigungsgrenzen eingeschränkt. Eine explizite Zugriffsverweigerung in einer dieser Richtlinien setzt eine Zugriffserlaubnis außer Kraft. Weitere Informationen über Berechtigungsgrenzen finden Sie unter Berechtigungsgrenzen für IAM-Entitäten im IAM-Benutzerhandbuch.

- Dienststeuerungsrichtlinien (SCPs) — SCPs sind JSON-Richtlinien, die die maximalen Berechtigungen für eine Organisation oder Organisationseinheit (OU) in festlegen. AWS Organizations AWS Organizations ist ein Dienst zur Gruppierung und zentralen Verwaltung mehrerer Objekte AWS-Konten , die Ihrem Unternehmen gehören. Wenn Sie alle Funktionen in einer Organisation aktivieren, können Sie Richtlinien zur Servicesteuerung (SCPs) auf einige oder alle Ihre Konten anwenden. Das SCP schränkt die Berechtigungen für Entitäten in Mitgliedskonten ein, einschließlich der einzelnen Root-Benutzer des AWS-Kontos Entitäten. Weitere Informationen zu Organizations und SCPs finden Sie unter So SCPs arbeiten Sie im AWS Organizations Benutzerhandbuch.
- Sitzungsrichtlinien – Sitzungsrichtlinien sind erweiterte Richtlinien, die Sie als Parameter übergeben, wenn Sie eine temporäre Sitzung für eine Rolle oder einen verbundenen Benutzer programmgesteuert erstellen. Die resultierenden Sitzungsberechtigungen sind eine Schnittmenge der auf der Identität des Benutzers oder der Rolle basierenden Richtlinien und der Sitzungsrichtlinien. Berechtigungen können auch aus einer ressourcenbasierten Richtlinie stammen. Eine explizite Zugriffsverweigerung in einer dieser Richtlinien setzt eine Zugriffserlaubnis außer Kraft. Weitere Informationen finden Sie unter Sitzungsrichtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Mehrere Richtlinientypen

Wenn mehrere auf eine Anforderung mehrere Richtlinientypen angewendet werden können, sind die entsprechenden Berechtigungen komplizierter. Informationen darüber, wie AWS bestimmt wird, ob eine Anfrage zulässig ist, wenn mehrere Richtlinientypen betroffen sind, finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter Bewertungslogik für Richtlinien.

Wie AWS Clean Rooms funktioniert mit IAM

Bevor Sie IAM verwenden, um den Zugriff auf zu verwalten AWS Clean Rooms, sollten Sie sich darüber informieren, mit welchen IAM-Funktionen Sie arbeiten können. AWS Clean Rooms

IAM-Funktionen, die Sie mit verwenden können AWS Clean Rooms

IAM-Feature	AWS Clean Rooms Unterstützung
Identitätsbasierte Richtlinien	Ja
Ressourcenbasierte Richtlinien	Teilweise
Richtlinienaktionen	Ja
Richtlinienressourcen	Ja
Richtlinienbedingungsschlüssel (services pezifisch)	Teilweise
ACLs	Nein
ABAC (Tags in Richtlinien)	Ja
Temporäre Anmeldeinformationen	Ja
Forward Access Sessions (FAS)	Ja
Servicerollen	Ja
Service-verknüpfte Rollen	Nein

Einen allgemeinen Überblick darüber, wie die meisten IAM-Funktionen AWS-Services funktionieren AWS Clean Rooms und wie sie funktionieren AWS-Services , finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch.

Identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Unterstützt Richtlinien auf Identitätsbasis: Ja

Identitätsbasierte Richtlinien sind JSON-Berechtigungsrichtliniendokumente, die Sie einer Identität anfügen können, wie z. B. IAM-Benutzern, -Benutzergruppen oder -Rollen. Diese Richtlinien steuern, welche Aktionen die Benutzer und Rollen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen können. Informationen zum Erstellen identitätsbasierter Richtlinien finden Sie unter Definieren benutzerdefinierter IAM-Berechtigungen mit vom Kunden verwalteten Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Mit identitätsbasierten IAM-Richtlinien können Sie angeben, welche Aktionen und Ressourcen zugelassen oder abgelehnt werden. Darüber hinaus können Sie die Bedingungen festlegen, unter denen Aktionen zugelassen oder abgelehnt werden. Sie können den Prinzipal nicht in einer identitätsbasierten Richtlinie angeben, da er für den Benutzer oder die Rolle gilt, dem er zugeordnet ist. Informationen zu sämtlichen Elementen, die Sie in einer JSON-Richtlinie verwenden, finden Sie in der IAM-Referenz für JSON-Richtlinienelemente im IAM-Benutzerhandbuch.

Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Beispiele für AWS Clean Rooms identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Ressourcenbasierte Richtlinien finden Sie in AWS Clean Rooms

Unterstützt ressourcenbasierte Richtlinien: Teilweise

Ressourcenbasierte Richtlinien sind JSON-Richtliniendokumente, die Sie an eine Ressource anfügen. Beispiele für ressourcenbasierte Richtlinien sind IAM-Rollen-Vertrauensrichtlinien und Amazon-S3-Bucket-Richtlinien. In Services, die ressourcenbasierte Richtlinien unterstützen, können Service-Administratoren sie verwenden, um den Zugriff auf eine bestimmte Ressource zu steuern. Für die Ressource, an welche die Richtlinie angehängt ist, legt die Richtlinie fest, welche Aktionen ein bestimmter Prinzipal unter welchen Bedingungen für diese Ressource ausführen kann. Sie müssen in einer ressourcenbasierten Richtlinie einen Prinzipal angeben. Zu den Prinzipalen können Konten, Benutzer, Rollen, Verbundbenutzer oder gehören. AWS-Services

Um kontoübergreifenden Zugriff zu ermöglichen, können Sie ein gesamtes Konto oder IAM-Entitäten in einem anderen Konto als Prinzipal in einer ressourcenbasierten Richtlinie angeben. Durch das Hinzufügen eines kontoübergreifenden Auftraggebers zu einer ressourcenbasierten Richtlinie ist nur die halbe Vertrauensbeziehung eingerichtet. Wenn sich der Prinzipal und die Ressource unterscheiden AWS-Konten, muss ein IAM-Administrator des vertrauenswürdigen Kontos auch der Prinzipalentität (Benutzer oder Rolle) die Berechtigung zum Zugriff auf die Ressource erteilen. Sie erteilen Berechtigungen, indem Sie der juristischen Stelle eine identitätsbasierte Richtlinie anfügen. Wenn jedoch eine ressourcenbasierte Richtlinie Zugriff auf einen Prinzipal in demselben Konto gewährt, ist keine zusätzliche identitätsbasierte Richtlinie erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Ressourcenzugriff in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.

Der AWS Clean Rooms Dienst unterstützt nur eine Art von ressourcenbasierter Richtlinie, die als verwaltete Ressourcenrichtlinie mit konfiguriertem Lookalike-Modell bezeichnet wird und an ein

konfiguriertes Lookalike-Modell angehängt ist. Diese Richtlinie definiert, welche Principals Aktionen auf dem konfigurierten Lookalike-Modell ausführen können.

Informationen zum Anhängen einer ressourcenbasierten Richtlinie an ein konfiguriertes Lookalike-Modell finden Sie unter. IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms

Politische Maßnahmen für AWS Clean Rooms

Unterstützt Richtlinienaktionen: Ja

Administratoren können mithilfe von AWS JSON-Richtlinien angeben, wer Zugriff auf was hat. Das heißt, welcher Prinzipal Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen kann.

Das Element `Action` einer JSON-Richtlinie beschreibt die Aktionen, mit denen Sie den Zugriff in einer Richtlinie zulassen oder verweigern können. Richtlinienaktionen haben normalerweise denselben Namen wie der zugehörige AWS API-Vorgang. Es gibt einige Ausnahmen, z. B. Aktionen, die nur mit Genehmigung durchgeführt werden können und für die es keinen passenden API-Vorgang gibt. Es gibt auch einige Operationen, die mehrere Aktionen in einer Richtlinie erfordern. Diese zusätzlichen Aktionen werden als abhängige Aktionen bezeichnet.

Schließen Sie Aktionen in eine Richtlinie ein, um Berechtigungen zur Durchführung der zugeordneten Operation zu erteilen.

Eine Liste der AWS Clean Rooms Aktionen finden Sie unter Aktionen definiert von AWS Clean Rooms in der Serviceautorisierungsreferenz.

Bei Richtlinienaktionen wird vor der Aktion das folgende Präfix AWS Clean Rooms verwendet.

```
cleanrooms
```

Um mehrere Aktionen in einer einzigen Anweisung anzugeben, trennen Sie sie mit Kommata:

```
"Action": [
      "cleanrooms:action1",
      "cleanrooms:action2"
         ]
```

Beispiele für AWS Clean Rooms identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Politische Ressourcen für AWS Clean Rooms

Unterstützt Richtlinienressourcen: Ja

Administratoren können mithilfe von AWS JSON-Richtlinien angeben, wer Zugriff auf was hat. Das heißt, welcher Prinzipal Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen kann.

Das JSON-Richtlinienelement `Resource` gibt die Objekte an, auf welche die Aktion angewendet wird. Anweisungen müssen entweder ein – `Resource`oder ein `NotResource`-Element enthalten. Als bewährte Methode geben Sie eine Ressource mit dem zugehörigen Amazon-Ressourcennamen (ARN) an. Sie können dies für Aktionen tun, die einen bestimmten Ressourcentyp unterstützen, der als Berechtigungen auf Ressourcenebene bezeichnet wird.

Verwenden Sie für Aktionen, die keine Berechtigungen auf Ressourcenebene unterstützen, z. B. Auflistungsoperationen, einen Platzhalter (*), um anzugeben, dass die Anweisung für alle Ressourcen gilt.

```
"Resource": "*"
```

Eine Liste der AWS Clean Rooms Ressourcentypen und ihrer ARNs Eigenschaften finden Sie unter Resources defined by AWS Clean Rooms in der Service Authorization Reference. Informationen zu den Aktionen, mit denen Sie den ARN einzelner Ressourcen angeben können, finden Sie unter Von AWS Clean Rooms definierte Aktionen.

Beispiele für AWS Clean Rooms identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Bedingungsschlüssel für Richtlinien für AWS Clean Rooms

Unterstützt dienstspezifische Richtlinien-Bedingungsschlüssel: Teilweise

Administratoren können mithilfe von AWS JSON-Richtlinien angeben, wer Zugriff auf was hat. Das heißt, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Das Element `Condition` (oder `Condition` block) ermöglicht Ihnen die Angabe der Bedingungen, unter denen eine Anweisung wirksam ist. Das Element `Condition` ist optional. Sie können bedingte Ausdrücke erstellen, die Bedingungsoperatoren verwenden, z. B. ist gleich oder kleiner als, damit die Bedingung in der Richtlinie mit Werten in der Anforderung übereinstimmt.

Wenn Sie mehrere `Condition`-Elemente in einer Anweisung oder mehrere Schlüssel in einem einzelnen `Condition`-Element angeben, wertet AWS diese mittels einer logischen `AND`-Operation aus. Wenn Sie mehrere Werte für einen einzelnen Bedingungsschlüssel angeben, AWS wertet die Bedingung mithilfe einer logischen `OR` Operation aus. Alle Bedingungen müssen erfüllt werden, bevor die Berechtigungen der Anweisung gewährt werden.

Sie können auch Platzhaltervariablen verwenden, wenn Sie Bedingungen angeben. Beispielsweise können Sie einem IAM-Benutzer die Berechtigung für den Zugriff auf eine Ressource nur dann gewähren, wenn sie mit dessen IAM-Benutzernamen gekennzeichnet ist. Weitere Informationen finden Sie unter IAM-Richtlinienelemente: Variablen und Tags im IAM-Benutzerhandbuch.

AWS unterstützt globale Bedingungsschlüssel und dienstspezifische Bedingungsschlüssel. Eine Übersicht aller AWS globalen Bedingungsschlüssel finden Sie unter Kontextschlüssel für AWS globale Bedingungen im IAM-Benutzerhandbuch.

Informationen darüber, wie AWS Clean Rooms ML Bedingungsschlüssel für Richtlinien verwendet, finden Sie unter IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms.

ACLs in AWS Clean Rooms

Unterstützt ACLs: Nein

Zugriffskontrolllisten (ACLs) steuern, welche Principals (Kontomitglieder, Benutzer oder Rollen) über Zugriffsberechtigungen für eine Ressource verfügen. ACLs ähneln ressourcenbasierten Richtlinien, verwenden jedoch nicht das JSON-Richtliniendokumentformat.

ABAC mit AWS Clean Rooms

Unterstützt ABAC (Tags in Richtlinien): Ja

Die attributbasierte Zugriffskontrolle (ABAC) ist eine Autorisierungsstrategie, bei der Berechtigungen basierend auf Attributen definiert werden. In AWS werden diese Attribute als Tags bezeichnet. Sie können Tags an IAM-Entitäten (Benutzer oder Rollen) und an viele AWS Ressourcen anhängen. Das

Markieren von Entitäten und Ressourcen ist der erste Schritt von ABAC. Anschließend entwerfen Sie ABAC-Richtlinien, um Operationen zuzulassen, wenn das Tag des Prinzipals mit dem Tag der Ressource übereinstimmt, auf die sie zugreifen möchten.

ABAC ist in Umgebungen hilfreich, die schnell wachsen, und unterstützt Sie in Situationen, in denen die Richtlinienverwaltung mühsam wird.

Um den Zugriff auf der Grundlage von Tags zu steuern, geben Sie im Bedingungselement einer Richtlinie Tag-Informationen an, indem Sie die Schlüssel `aws:ResourceTag/key-name`, `aws:RequestTag/key-name`, oder Bedingung `aws:TagKeys` verwenden.

Wenn ein Service alle drei Bedingungsschlüssel für jeden Ressourcentyp unterstützt, lautet der Wert für den Service Ja. Wenn ein Service alle drei Bedingungsschlüssel für nur einige Ressourcentypen unterstützt, lautet der Wert Teilweise.

Weitere Informationen zu ABAC finden Sie unter Definieren von Berechtigungen mit ABAC-Autorisierung im IAM-Benutzerhandbuch. Um ein Tutorial mit Schritten zur Einstellung von ABAC anzuzeigen, siehe Attributbasierte Zugriffskontrolle (ABAC) verwenden im IAM-Benutzerhandbuch.

Verwenden temporärer Anmeldeinformationen mit AWS Clean Rooms

Unterstützt temporäre Anmeldeinformationen: Ja

Einige funktionieren AWS-Services nicht, wenn Sie sich mit temporären Anmeldeinformationen anmelden. Weitere Informationen, einschließlich Informationen, die mit temporären Anmeldeinformationen AWS-Services funktionieren AWS-Services , finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter Diese Option funktioniert mit IAM.

Sie verwenden temporäre Anmeldeinformationen, wenn Sie sich mit einer anderen AWS Management Console Methode als einem Benutzernamen und einem Passwort anmelden. Wenn Sie beispielsweise AWS über den Single Sign-On-Link (SSO) Ihres Unternehmens darauf zugreifen, werden bei diesem Vorgang automatisch temporäre Anmeldeinformationen erstellt. Sie erstellen auch automatisch temporäre Anmeldeinformationen, wenn Sie sich als Benutzer bei der Konsole anmelden und dann die Rollen wechseln. Weitere Informationen zum Wechseln von Rollen finden Sie unter Wechseln von einer Benutzerrolle zu einer IAM-Rolle (Konsole) im IAM-Benutzerhandbuch.

Mithilfe der AWS API AWS CLI oder können Sie temporäre Anmeldeinformationen manuell erstellen. Sie können diese temporären Anmeldeinformationen dann für den Zugriff verwenden AWS. AWS empfiehlt, temporäre Anmeldeinformationen dynamisch zu generieren, anstatt

langfristige Zugriffsschlüssel zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Temporäre Sicherheitsanmeldeinformationen in IAM.

Zugriffssitzungen weiterleiten für AWS Clean Rooms

Unterstützt Forward Access Sessions (FAS): Ja

Wenn Sie einen IAM-Benutzer oder eine IAM-Rolle verwenden, um Aktionen auszuführen AWS, gelten Sie als Principal. Bei einigen Services könnte es Aktionen geben, die dann eine andere Aktion in einem anderen Service initiieren. FAS verwendet die Berechtigungen des Prinzipals, der einen aufruft AWS-Service, kombiniert mit der Anforderung, Anfragen an nachgelagerte Dienste AWS-Service zu stellen. FAS-Anfragen werden nur gestellt, wenn ein Dienst eine Anfrage erhält, für deren Abschluss Interaktionen mit anderen AWS-Services oder Ressourcen erforderlich sind. In diesem Fall müssen Sie über Berechtigungen zum Ausführen beider Aktionen verfügen. Einzelheiten zu den Richtlinien für FAS-Anfragen finden Sie unter Zugriffssitzungen weiterleiten.

Servicerollen für AWS Clean Rooms

Unterstützt Servicerollen: Ja

Eine Servicerolle ist eine IAM-Rolle, die ein Service annimmt, um Aktionen in Ihrem Namen auszuführen. Ein IAM-Administrator kann eine Servicerolle innerhalb von IAM erstellen, ändern und löschen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen an einen AWS-Service im IAM-Benutzerhandbuch.

> **Warning**
>
> Durch das Ändern der Berechtigungen für eine Servicerolle kann die AWS Clean Rooms Funktionalität beeinträchtigt werden. Bearbeiten Sie Servicerollen nur, AWS Clean Rooms wenn Sie dazu eine Anleitung erhalten.

Dienstbezogene Rollen für AWS Clean Rooms

Unterstützt serviceverknüpfte Rollen: Ja

Eine dienstbezogene Rolle ist eine Art von Servicerolle, die mit einer verknüpft ist. AWS-Service Der Service kann die Rolle übernehmen, um eine Aktion in Ihrem Namen auszuführen. Dienstbezogene Rollen werden in Ihrem Dienst angezeigt AWS-Konto und gehören dem Dienst. Ein IAM-Administrator kann die Berechtigungen für Service-verknüpfte Rollen anzeigen, aber nicht bearbeiten.

Details zum Erstellen oder Verwalten von serviceverknüpften Rollen finden Sie unter AWS -Services, die mit IAM funktionieren. Suchen Sie in der Tabelle nach einem Service mit einem `Yes` in der Spalte Service-linked role (Serviceverknüpfte Rolle). Wählen Sie den Link Yes (Ja) aus, um die Dokumentation für die serviceverknüpfte Rolle für diesen Service anzuzeigen.

Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS Clean Rooms

Benutzer und Rollen haben standardmäßig nicht die Berechtigung, AWS Clean Rooms -Ressourcen zu erstellen oder zu ändern. Sie können auch keine Aufgaben mithilfe der API AWS Management Console, AWS Command Line Interface (AWS CLI) oder AWS ausführen. Ein IAM-Administrator muss IAM-Richtlinien erstellen, die Benutzern die Berechtigung erteilen, Aktionen für die Ressourcen auszuführen, die sie benötigen. Der Administrator kann dann die IAM-Richtlinien zu Rollen hinzufügen, und Benutzer können die Rollen annehmen.

Informationen dazu, wie Sie unter Verwendung dieser beispielhaften JSON-Richtliniendokumente eine identitätsbasierte IAM-Richtlinie erstellen, finden Sie unter Erstellen von IAM-Richtlinien (Konsole) im IAM-Benutzerhandbuch.

Einzelheiten zu Aktionen und Ressourcentypen, die von definiert wurden AWS Clean Rooms, einschließlich des Formats von ARNs für jeden der Ressourcentypen, finden Sie unter Aktionen, Ressourcen und Bedingungsschlüssel für AWS Clean Rooms in der Service Authorization Reference.

Themen

- Bewährte Methoden für Richtlinien
- Verwenden der AWS Clean Rooms -Konsole
- Gewähren der Berechtigung zur Anzeige der eigenen Berechtigungen für Benutzer

Bewährte Methoden für Richtlinien

Identitätsbasierte Richtlinien legen fest, ob jemand AWS Clean Rooms Ressourcen in Ihrem Konto erstellen, darauf zugreifen oder sie löschen kann. Dies kann zusätzliche Kosten für Ihr verursachen AWS-Konto. Befolgen Sie beim Erstellen oder Bearbeiten identitätsbasierter Richtlinien die folgenden Anleitungen und Empfehlungen:

- Beginnen Sie mit AWS verwalteten Richtlinien und wechseln Sie zu Berechtigungen mit den geringsten Rechten — Verwenden Sie die AWS verwalteten Richtlinien, die Berechtigungen für viele gängige Anwendungsfälle gewähren, um Ihren Benutzern und Workloads zunächst

Berechtigungen zu gewähren. Sie sind in Ihrem verfügbar. AWS-Konto Wir empfehlen Ihnen, die Berechtigungen weiter zu reduzieren, indem Sie vom AWS Kunden verwaltete Richtlinien definieren, die speziell auf Ihre Anwendungsfälle zugeschnitten sind. Weitere Informationen finden Sie unter AWS -verwaltete Richtlinien oder AWS -verwaltete Richtlinien für Auftrags-Funktionen im IAM-Benutzerhandbuch.

- Anwendung von Berechtigungen mit den geringsten Rechten – Wenn Sie mit IAM-Richtlinien Berechtigungen festlegen, gewähren Sie nur die Berechtigungen, die für die Durchführung einer Aufgabe erforderlich sind. Sie tun dies, indem Sie die Aktionen definieren, die für bestimmte Ressourcen unter bestimmten Bedingungen durchgeführt werden können, auch bekannt als die geringsten Berechtigungen. Weitere Informationen zur Verwendung von IAM zum Anwenden von Berechtigungen finden Sie unter Richtlinien und Berechtigungen in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.
- Verwenden von Bedingungen in IAM-Richtlinien zur weiteren Einschränkung des Zugriffs – Sie können Ihren Richtlinien eine Bedingung hinzufügen, um den Zugriff auf Aktionen und Ressourcen zu beschränken. Sie können beispielsweise eine Richtlinienbedingung schreiben, um festzulegen, dass alle Anforderungen mithilfe von SSL gesendet werden müssen. Sie können auch Bedingungen verwenden, um Zugriff auf Serviceaktionen zu gewähren, wenn diese für einen bestimmten Zweck verwendet werden AWS-Service, z. AWS CloudFormation B. Weitere Informationen finden Sie unter IAM-JSON-Richtlinienelemente: Bedingung im IAM-Benutzerhandbuch.
- Verwenden von IAM Access Analyzer zur Validierung Ihrer IAM-Richtlinien, um sichere und funktionale Berechtigungen zu gewährleisten – IAM Access Analyzer validiert neue und vorhandene Richtlinien, damit die Richtlinien der IAM-Richtliniensprache (JSON) und den bewährten IAM-Methoden entsprechen. IAM Access Analyzer stellt mehr als 100 Richtlinienprüfungen und umsetzbare Empfehlungen zur Verfügung, damit Sie sichere und funktionale Richtlinien erstellen können. Weitere Informationen finden Sie unter Richtlinienvalidierung mit IAM Access Analyzer im IAM-Benutzerhandbuch.
- Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) erforderlich — Wenn Sie ein Szenario haben, das IAM-Benutzer oder einen Root-Benutzer in Ihrem System erfordert AWS-Konto, aktivieren Sie MFA für zusätzliche Sicherheit. Um MFA beim Aufrufen von API-Vorgängen anzufordern, fügen Sie Ihren Richtlinien MFA-Bedingungen hinzu. Weitere Informationen finden Sie unter Sicherer API-Zugriff mit MFA im IAM-Benutzerhandbuch.

Weitere Informationen zu bewährten Methoden in IAM finden Sie unter Bewährte Methoden für die Sicherheit in IAM im IAM-Benutzerhandbuch.

Verwenden der AWS Clean Rooms -Konsole

Um auf die AWS Clean Rooms Konsole zugreifen zu können, benötigen Sie ein Mindestmaß an Berechtigungen. Diese Berechtigungen müssen es Ihnen ermöglichen, Details zu den AWS Clean Rooms Ressourcen in Ihrem aufzulisten und anzuzeigen AWS-Konto. Wenn Sie eine identitätsbasierte Richtlinie erstellen, die strenger ist als die mindestens erforderlichen Berechtigungen, funktioniert die Konsole nicht wie vorgesehen für Entitäten (Benutzer oder Rollen) mit dieser Richtlinie.

Sie müssen Benutzern, die nur die API AWS CLI oder die AWS API aufrufen, keine Mindestberechtigungen für die Konsole gewähren. Stattdessen sollten Sie nur Zugriff auf die Aktionen zulassen, die der API-Operation entsprechen, die die Benutzer ausführen möchten.

Um sicherzustellen, dass Benutzer und Rollen die AWS Clean Rooms Konsole weiterhin verwenden können, fügen Sie den Entitäten auch die AWS Clean Rooms *FullAccess* oder die *ReadOnly* AWS verwaltete Richtlinie hinzu. Weitere Informationen finden Sie unter Hinzufügen von Berechtigungen zu einem Benutzer im IAM-Benutzerhandbuch.

Gewähren der Berechtigung zur Anzeige der eigenen Berechtigungen für Benutzer

In diesem Beispiel wird gezeigt, wie Sie eine Richtlinie erstellen, die IAM-Benutzern die Berechtigung zum Anzeigen der eingebundenen Richtlinien und verwalteten Richtlinien gewährt, die ihrer Benutzeridentität angefügt sind. Diese Richtlinie umfasst Berechtigungen zum Ausführen dieser Aktion auf der Konsole oder programmgesteuert mithilfe der AWS CLI AWS OR-API.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetUserPolicy",
                "iam:ListGroupsForUser",
                "iam:ListAttachedUserPolicies",
                "iam:ListUserPolicies",
                "iam:GetUser"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
        },
        {
```

```
            "Sid": "NavigateInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetGroupPolicy",
                "iam:GetPolicyVersion",
                "iam:GetPolicy",
                "iam:ListAttachedGroupPolicies",
                "iam:ListGroupPolicies",
                "iam:ListPolicyVersions",
                "iam:ListPolicies",
                "iam:ListUsers"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

AWS verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms

Eine AWS verwaltete Richtlinie ist eine eigenständige Richtlinie, die von erstellt und verwaltet wird AWS. AWS Verwaltete Richtlinien sind so konzipiert, dass sie Berechtigungen für viele gängige Anwendungsfälle bereitstellen, sodass Sie damit beginnen können, Benutzern, Gruppen und Rollen Berechtigungen zuzuweisen.

Beachten Sie, dass AWS verwaltete Richtlinien für Ihre speziellen Anwendungsfälle möglicherweise keine Berechtigungen mit den geringsten Rechten gewähren, da sie allen AWS Kunden zur Verfügung stehen. Wir empfehlen Ihnen, die Berechtigungen weiter zu reduzieren, indem Sie vom Kunden verwaltete Richtlinien definieren, die speziell auf Ihre Anwendungsfälle zugeschnitten sind.

Sie können die in AWS verwalteten Richtlinien definierten Berechtigungen nicht ändern. Wenn die in einer AWS verwalteten Richtlinie definierten Berechtigungen AWS aktualisiert werden, wirkt sich das Update auf alle Prinzidentitäten (Benutzer, Gruppen und Rollen) aus, denen die Richtlinie zugeordnet ist. AWS aktualisiert eine AWS verwaltete Richtlinie höchstwahrscheinlich, wenn eine neue Richtlinie eingeführt AWS-Service wird oder neue API-Operationen für bestehende Dienste verfügbar werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Von AWS verwaltete Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

AWS verwaltete Richtlinie: **AWSCleanRoomsReadOnlyAccess**

Sie können eine Verbindung `AWSCleanRoomsReadOnlyAccess` zu Ihren IAM-Prinzipalen herstellen.

Diese Richtlinie gewährt nur Leseberechtigungen für Ressourcen und Metadaten in einer Kollaboration. `AWSCleanRoomsReadOnlyAccess`

Details zu Berechtigungen

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen:

- `CleanRoomsRead`— Ermöglicht Prinzipalen nur Lesezugriff auf den Dienst.
- `ConsoleDisplayTables`— Ermöglicht Prinzipalen den schreibgeschützten Zugriff auf die AWS Glue Metadaten, die zur Anzeige von Daten über die zugrunde liegenden Tabellen auf der Konsole benötigt werden. AWS Glue
- `ConsoleLogSummaryQueryLogs`— Ermöglicht es den Prinzipalen, die Abfrageprotokolle zu sehen.
- `ConsoleLogSummaryObtainLogs`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen der Protokollergebnisse.

Eine JSON-Liste der Richtliniendetails finden Sie AWSCleanRoomsReadOnlyAccessim Referenzhandbuch für AWS verwaltete Richtlinien.

AWS verwaltete Richtlinie: **AWSCleanRoomsFullAccess**

Sie können eine Verbindung `AWSCleanRoomsFullAccess` zu Ihren IAM-Prinzipalen herstellen.

Diese Richtlinie gewährt Administratorberechtigungen, die vollen Zugriff (Lesen, Schreiben und Aktualisieren) auf Ressourcen und Metadaten in einer AWS Clean Rooms Kollaboration ermöglichen. Diese Richtlinie beinhaltet den Zugriff zur Durchführung von Abfragen.

Details zu Berechtigungen

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen:

- `CleanRoomsAccess`— Gewährt vollen Zugriff auf alle Aktionen auf allen Ressourcen für AWS Clean Rooms.

- `PassServiceRole`— Gewährt Zugriff zur Übergabe einer Servicerolle nur an den Dienst (`PassedToService`Bedingung), dessen Name cleanrooms "" enthält.
- `ListRolesToPickServiceRole`— Ermöglicht es Prinzipalen, alle ihre Rollen aufzulisten, um bei der Verwendung AWS Clean Rooms eine Servicerolle auszuwählen.
- `GetRoleAndListRolePoliciesToInspectServiceRole`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ListPoliciesToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `GetPolicyToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ConsoleDisplayTables`— Ermöglicht Prinzipalen den schreibgeschützten Zugriff auf die AWS Glue Metadaten, die für die Anzeige von Daten zu den zugrunde liegenden AWS Glue Tabellen auf der Konsole erforderlich sind.
- `ConsolePickQueryResultsBucketListAll`— Ermöglicht Prinzipalen, einen Amazon S3 S3-Bucket aus einer Liste aller verfügbaren S3-Buckets auszuwählen, in die ihre Abfrageergebnisse geschrieben werden.
- `SetQueryResultsBucket`— Ermöglicht Prinzipalen, einen S3-Bucket auszuwählen, in den ihre Abfrageergebnisse geschrieben werden.
- `ConsoleDisplayQueryResults`— Ermöglicht es den Prinzipalen, dem Kunden die Abfrageergebnisse anzuzeigen, die aus dem S3-Bucket gelesen wurden.
- `WriteQueryResults`— Ermöglicht Prinzipalen, die Abfrageergebnisse in einen kundeneigenen S3-Bucket zu schreiben.
- `EstablishLogDeliveries`— Ermöglicht Principals, Abfrageprotokolle an die Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe eines Kunden zu senden.
- `SetupLogGroupsDescribe`— Ermöglicht Prinzipalen, den Prozess zur Erstellung von Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppen zu verwenden.
- `SetupLogGroupsCreate`— Ermöglicht Prinzipalen, eine Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe zu erstellen.
- `SetupLogGroupsResourcePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, eine Ressourcenrichtlinie für die Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe einzurichten.
- `ConsoleLogSummaryQueryLogs`— Ermöglicht es den Prinzipalen, die Abfrageprotokolle einzusehen.

- `ConsoleLogSummaryObtainLogs`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen der Protokollergebnisse.

Eine JSON-Liste der Richtliniendetails finden Sie AWSCleanRoomsFullAccessim Referenzhandbuch für AWS verwaltete Richtlinien.

AWS verwaltete Richtlinie: **`AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying`**

Sie können es `AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying` an Ihre anhängenIAM principals.

Diese Richtlinie gewährt Administratorberechtigungen, die vollen Zugriff (Lesen, Schreiben und Aktualisieren) auf Ressourcen und Metadaten in einer AWS Clean Rooms Kollaboration ermöglichen. Diese Richtlinie schließt den Zugriff zur Durchführung von Abfragen aus.

Details zu Berechtigungen

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen:

- `CleanRoomsAccess`— Gewährt vollen Zugriff auf alle Aktionen auf allen Ressourcen für AWS Clean Rooms, mit Ausnahme von Abfragen in Kollaborationen.
- `CleanRoomsNoQuerying`— Verweigert ausdrücklich das Abfragen `StartProtectedQuery` und verhindert `UpdateProtectedQuery` es.
- `PassServiceRole`— Gewährt Zugriff auf die Übergabe einer Servicerolle nur an den Dienst (`PassedToService`Bedingung), dessen Name "cleanrooms" enthält.
- `ListRolesToPickServiceRole`— Ermöglicht es Prinzipalen, alle ihre Rollen aufzulisten, um bei der Verwendung AWS Clean Rooms eine Servicerolle auszuwählen.
- `GetRoleAndListRolePoliciesToInspectServiceRole`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ListPoliciesToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `GetPolicyToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ConsoleDisplayTables`— Ermöglicht Prinzipalen den schreibgeschützten Zugriff auf die AWS Glue Metadaten, die für die Anzeige von Daten zu den zugrunde liegenden AWS Glue Tabellen auf der Konsole erforderlich sind.
- `EstablishLogDeliveries`— Ermöglicht Principals, Abfrageprotokolle an die Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe eines Kunden zu senden.

- `SetupLogGroupsDescribe`— Ermöglicht Prinzipalen, den Prozess zur Erstellung von Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppen zu verwenden.
- `SetupLogGroupsCreate`— Ermöglicht Prinzipalen, eine Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe zu erstellen.
- `SetupLogGroupsResourcePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, eine Ressourcenrichtlinie für die Amazon CloudWatch Logs-Protokollgruppe einzurichten.
- `ConsoleLogSummaryQueryLogs`— Ermöglicht es den Prinzipalen, die Abfrageprotokolle einzusehen.
- `ConsoleLogSummaryObtainLogs`— Ermöglicht Prinzipalen das Abrufen der Protokollergebnisse.
- `cleanrooms`— Verwaltet Kollaborationen, Analysevorlagen, konfigurierte Tabellen, Mitgliedschaften und zugehörige Ressourcen innerhalb des Service. AWS Clean Rooms Führen Sie verschiedene Operationen durch, z. B. das Erstellen, Aktualisieren, Löschen, Auflisten und Abrufen von Informationen zu diesen Ressourcen.
- `iam`— Übergibt Dienstrollen, deren Namen "`cleanrooms`" enthalten, an den AWS Clean Rooms Dienst. Listen Sie Rollen und Richtlinien auf und überprüfen Sie die Dienstrollen und Richtlinien, die sich auf den AWS Clean Rooms Dienst beziehen.
- `glue`— Rufen Sie Informationen zu Datenbanken, Tabellen, Partitionen und Schemas von ab AWS Glue. Dies ist erforderlich, damit der AWS Clean Rooms Dienst die zugrunde liegenden Datenquellen anzeigen und mit ihnen interagieren kann.
- `logs`— Verwalten Sie Protokollzustellungen, Protokollgruppen und Ressourcenrichtlinien für CloudWatch Protokolle. Abfragen und Abrufen von Protokollen, die sich auf den AWS Clean Rooms Dienst beziehen. Diese Berechtigungen sind für Überwachungs-, Überprüfungs- und Fehlerbehebungszwecke innerhalb des Dienstes erforderlich.

Die Richtlinie lehnt die Aktionen auch ausdrücklich ab `cleanrooms:StartProtectedQuery` und verhindert`cleanrooms:UpdateProtectedQuery`, dass Benutzer geschützte Abfragen direkt ausführen oder aktualisieren, was über die AWS Clean Rooms kontrollierten Mechanismen geschehen sollte.

Eine JSON-Liste der Richtliniendetails finden Sie AWSCleanRoomsFullAccessNoQueryingim Referenzhandbuch für AWS verwaltete Richtlinien.

AWS verwaltete Richtlinie: **AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess**

Sie können eine Verbindung `AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess` zu Ihren IAM-Prinzipalen herstellen.

Diese Richtlinie gewährt nur Leseberechtigungen für Ressourcen und Metadaten in einer Kollaboration. `AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess`

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen:

- `CleanRoomsConsoleNavigation`— Gewährt Zugriff auf die Bildschirme der AWS Clean Rooms Konsole.
- `CleanRoomsMLRead`— Ermöglicht Prinzipalen nur Lesezugriff auf den Clean Rooms ML-Dienst.
- `PassCleanRoomsResources`— Gewährt Zugriff zur Weitergabe bestimmter Ressourcen. AWS Clean Rooms

Eine JSON-Liste der Richtliniendetails finden Sie unter AWSCleanRäume MLRead OnlyAccess im Referenzhandbuch für AWS verwaltete Richtlinien.

AWS verwaltete Richtlinie: **AWSCleanRoomsMLFullAccess**

Sie können eine Verbindung `AWSCleanRoomsMLFullAcces` zu Ihren IAM-Prinzipalen herstellen. Diese Richtlinie gewährt Administratorberechtigungen, die vollen Zugriff (Lesen, Schreiben und Aktualisieren) auf Ressourcen und Metadaten ermöglichen, die von Clean Rooms ML benötigt werden.

Details zu Berechtigungen

Diese Richtlinie umfasst die folgenden Berechtigungen:

- `CleanRoomsMLFullAccess`— Gewährt Zugriff auf alle Clean Rooms ML-Aktionen.
- `PassServiceRole`— Gewährt Zugriff auf die Weitergabe einer Servicerolle nur an den Dienst (die `PassedToService` Bedingung), dessen Name cleanrooms-ml "" enthält.
- `CleanRoomsConsoleNavigation`— Gewährt Zugriff auf die Bildschirme der AWS Clean Rooms Konsole.
- `CollaborationMembershipCheck`— Wenn Sie innerhalb einer Kollaboration einen Job zur Zielgruppengenerierung (Lookalike-Segment) starten, ruft der Clean Rooms ML-Service an, `ListMembers` um zu überprüfen, ob die Kollaboration gültig ist, der Anrufer ein aktives Mitglied

und der Besitzer des konfigurierten Zielgruppenmodells ein aktives Mitglied ist. Diese Berechtigung ist immer erforderlich. Die SID für die Konsolennavigation ist nur für Konsolenbenutzer erforderlich.

- `PassCleanRoomsResources`— Gewährt Zugriff auf die Weitergabe bestimmter AWS Clean Rooms Ressourcen.
- `AssociateModels`— Ermöglicht Prinzipalen, Ihrer Zusammenarbeit ein Clean Rooms-ML-Modell zuzuordnen.
- `TagAssociations`— Ermöglicht es Prinzipalen, der Verknüpfung zwischen einem Lookalike-Modell und einer Kollaboration Tags hinzuzufügen.
- `ListRolesToPickServiceRole`— Ermöglicht es Prinzipalen, alle ihre Rollen aufzulisten, um bei der Verwendung eine Servicerolle auszuwählen. AWS Clean Rooms
- `GetRoleAndListRolePoliciesToInspectServiceRole`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ListPoliciesToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `GetPolicyToInspectServiceRolePolicy`— Ermöglicht Prinzipalen, die Servicerolle und die entsprechende Richtlinie in IAM zu sehen.
- `ConsoleDisplayTables`— Ermöglicht Prinzipalen den schreibgeschützten Zugriff auf die AWS Glue Metadaten, die für die Anzeige von Daten zu den zugrunde liegenden AWS Glue Tabellen auf der Konsole erforderlich sind.
- `ConsolePickOutputBucket`— Ermöglicht Prinzipalen die Auswahl von Amazon S3 S3-Buckets für konfigurierte Zielgruppenmodellausgaben.
- `ConsolePickS3Location`— Ermöglicht Prinzipalen die Auswahl des Speicherorts innerhalb eines Buckets für konfigurierte Zielgruppenmodell-Ausgaben.
- `ConsoleDescribeECRRepositories`— Ermöglicht Prinzipalen die Beschreibung von Amazon ECR-Repositorys und -Images.

Eine JSON-Liste der Richtliniendetails finden Sie unter AWSCleanRooms MLFull Access im AWS Managed Policy Reference Guide.

AWS Clean Rooms Aktualisierungen der AWS verwalteten Richtlinien

Hier finden Sie Informationen zu Aktualisierungen AWS verwalteter Richtlinien, die AWS Clean Rooms seit Beginn der Nachverfolgung dieser Änderungen durch diesen Dienst vorgenommen wurden. Abonnieren Sie den RSS-Feed auf der Seite AWS Clean Rooms Dokumentenverlauf, um automatische Benachrichtigungen über Änderungen an dieser Seite zu erhalten.

Änderung	Beschreibung	Datum
AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie AWSCleanRoomsMLFullAccess – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie	Hinzufügung von PassCleanRoomsResources zu AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess. PassCleanRoomsResources und ConsoleDescribeECRRepositories wurden zu AWSCleanRoomsMLFullAccess hinzugefügt.	10. Januar 2025
AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie	Hinzufügung von cleanrooms:BatchGetSchemaAnalysisRule zu CleanRoomsAccess.	13. Mai 2024
AWSCleanRoomsFullAccess – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie	Die Statement ID in der Zeile AWSCleanRoomsFullAccess von ConsolePickQueryResultsBucket bis wurde SetQueryResultsBucket in dieser Richtlinie aktualisiert, um die Berechtigungen besser darzustellen, da die Berechtigungen für die Einstellung des Abfrageergebnis-Buckets sowohl mit als auch ohne Konsole benötigt werden.	21. März 2024
AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess – Neue Richtlinie AWSCleanRoomsMLFullAccess – Neue Richtlinie	AWS Clean Rooms ML wurde AWSCleanRoomsMLFullAccess hinzugefügt AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess und unterstützt.	29. November 2023
AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie	cleanrooms:CreateAnalysisTemplate,,cleanrooms:GetAnalysisTemplate,cleanrooms:UpdateAnalysisTemplate, cleanrooms:DeleteAnalysisTemplatecleanrooms:ListAnalysisTemplates, und hinzugefügt cleanrooms:GetCollaborationAnalysisTemplatecleanrooms:	31. Juli 2023

Änderung	Beschreibung	Datum
	BatchGetCollaborationAnalysisTemplate, cleanrooms:ListCollaborationAnalysisTemplates CleanRoomsAccess um die neue Funktion für Analysevorlagen zu aktivieren.	
AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying – Aktualisierung auf eine bestehende Richtlinie	cleanrooms:ListTagsForResource, und cleanrooms:TagResource zu hinzugefügtcleanrooms:UntagResource, CleanRoomsAccess um das Ressourcen-Tagging zu aktivieren.	21. März 2023
AWS Clean Rooms hat begonnen, Änderungen zu verfolgen	AWS Clean Rooms hat begonnen, Änderungen für die AWS verwalteten Richtlinien zu verfolgen.	12. Januar 2023

Fehlerbehebung bei AWS Clean Rooms Identität und Zugriff

Mithilfe der folgenden Informationen können Sie häufig auftretende Probleme diagnostizieren und beheben, die bei der Arbeit mit AWS Clean Rooms und IAM auftreten können.

Themen

- Ich bin nicht berechtigt, eine Aktion durchzuführen in AWS Clean Rooms
- Ich bin nicht berechtigt, iam auszuführen: PassRole
- Ich möchte Personen außerhalb von mir den Zugriff AWS-Konto auf meine AWS Clean Rooms Ressourcen ermöglichen

Ich bin nicht berechtigt, eine Aktion durchzuführen in AWS Clean Rooms

Wenn Sie eine Fehlermeldung erhalten, dass Sie nicht zur Durchführung einer Aktion berechtigt sind, müssen Ihre Richtlinien aktualisiert werden, damit Sie die Aktion durchführen können.

Der folgende Beispielfehler tritt auf, wenn der `mateojackson` IAM-Benutzer versucht, die Konsole zum Anzeigen von Details zu einer fiktiven *`my-example-widget`*-Ressource zu verwenden, jedoch nicht über `cleanrooms:`*`GetWidget`*-Berechtigungen verfügt.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
 cleanrooms:GetWidget on resource: my-example-widget
```

In diesem Fall muss die Mateo-Richtlinie aktualisiert werden, damit er mit der `cleanrooms:GetWidget`-Aktion auf die *`my-example-widget`*-Ressource zugreifen kann.

Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich an Ihren AWS Administrator. Ihr Administrator hat Ihnen Ihre Anmeldeinformationen zur Verfügung gestellt.

Ich bin nicht berechtigt, iam auszuführen: PassRole

Wenn Sie die Fehlermeldung erhalten, dass Sie nicht zum Durchführen der `iam:PassRole`-Aktion autorisiert sind, müssen Ihre Richtlinien aktualisiert werden, um eine Rolle an AWS Clean Roomsübergeben zu können.

Einige AWS-Services ermöglichen es Ihnen, eine bestehende Rolle an diesen Dienst zu übergeben, anstatt eine neue Servicerolle oder eine dienstverknüpfte Rolle zu erstellen. Hierzu benötigen Sie Berechtigungen für die Übergabe der Rolle an den Dienst.

Der folgende Beispielfehler tritt auf, wenn ein IAM-Benutzer mit dem Namen `marymajor` versucht, die Konsole zu verwenden, um eine Aktion in AWS Clean Rooms auszuführen. Die Aktion erfordert jedoch, dass der Service über Berechtigungen verfügt, die durch eine Servicerolle gewährt werden. Mary besitzt keine Berechtigungen für die Übergabe der Rolle an den Dienst.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
 iam:PassRole
```

In diesem Fall müssen die Richtlinien von Mary aktualisiert werden, um die Aktion `iam:PassRole` ausführen zu können.

Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich an Ihren AWS Administrator. Ihr Administrator hat Ihnen Ihre Anmeldeinformationen zur Verfügung gestellt.

Ich möchte Personen außerhalb von mir den Zugriff AWS-Konto auf meine AWS Clean Rooms Ressourcen ermöglichen

Sie können eine Rolle erstellen, die Benutzer in anderen Konten oder Personen außerhalb Ihrer Organisation für den Zugriff auf Ihre Ressourcen verwenden können. Sie können festlegen, wem die Übernahme der Rolle anvertraut wird.

Weitere Informationen dazu finden Sie hier:

- Informationen darüber, ob diese Funktionen AWS Clean Rooms unterstützt werden, finden Sie unterWie AWS Clean Rooms funktioniert mit IAM.
- Informationen dazu, wie Sie Zugriff auf Ihre Ressourcen gewähren können, AWS-Konten die Ihnen gehören, finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter Gewähren des Zugriffs auf einen IAM-Benutzer in einem anderen AWS-Konto , den Sie besitzen.
- Informationen dazu, wie Sie Dritten Zugriff auf Ihre Ressourcen gewähren können AWS-Konten, finden Sie AWS-Konten im IAM-Benutzerhandbuch unter Gewähren des Zugriffs für Dritte.
- Informationen dazu, wie Sie über einen Identitätsverbund Zugriff gewähren, finden Sie unter Gewähren von Zugriff für extern authentifizierte Benutzer (Identitätsverbund) im IAM-Benutzerhandbuch.
- Informationen zum Unterschied zwischen der Verwendung von Rollen und ressourcenbasierten Richtlinien für den kontoübergreifenden Zugriff finden Sie unter So unterscheiden sich IAM-Rollen von ressourcenbasierten Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Serviceübergreifende Confused-Deputy-Prävention

Das Problem des verwirrten Stellvertreters ist ein Sicherheitsproblem, bei dem eine Entität, die keine Berechtigung zur Durchführung einer Aktion hat, eine privilegiertere Entität zur Durchführung der Aktion zwingen kann. In AWS kann ein dienstübergreifendes Identitätswechsels zum Problem des verwirrten Stellvertreters führen. Ein dienstübergreifender Identitätswechsel kann auftreten, wenn ein Dienst (der Anruf-Dienst) einen anderen Dienst anruft (den aufgerufenen Dienst). Der aufrufende Service kann manipuliert werden, um seine Berechtigungen zu verwenden, um Aktionen auf die Ressourcen eines anderen Kunden auszuführen, für die er sonst keine Zugriffsberechtigung haben sollte. Um dies zu verhindern, bietet AWS Tools, mit denen Sie Ihre Daten für alle Services mit Serviceprinzipalen schützen können, die Zugriff auf Ressourcen in Ihrem Konto erhalten haben.

Wir empfehlen, die `aws:SourceArn`globalen Bedingungskontextschlüssel in Ressourcenrichtlinien zu verwenden, um die Berechtigungen einzuschränken, die der AWSClean Rooms Ressource einen anderen Dienst gewähren. Verwenden Sie `aws:SourceArn`, wenn Sie nur eine Ressource mit dem betriebsübergreifenden Zugriff verknüpfen möchten.

Der effektivste Weg, um sich vor dem Confused-Deputy-Problem zu schützen, ist die Verwendung des globalen Bedingungskontext-Schlüssels `aws:SourceArn` mit dem vollständigen ARN der Ressource. AWSClean RoomsIn müssen Sie auch mit dem `sts:ExternalId` Bedingungsschlüssel vergleichen.

Der Wert von `aws:SourceArn` muss auf den ARN der Mitgliedschaft der übernommenen Rolle gesetzt werden.

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie den Kontextschlüssel für `aws:SourceArn` globale Bedingungen verwenden können, AWSClean Rooms um das Problem des verwirrten Stellvertreters zu vermeiden.

> **Note**
>
> Die Beispielrichtlinie bezieht sich auf die Vertrauensrichtlinie der Servicerolle, die für den Zugriff auf Kundendaten AWSClean Rooms verwendet wird.
> Der Wert von *membershipID* ist Ihre AWSClean Rooms Mitglieds-ID in der Kollaboration.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowIfExternalIdMatches",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "StringLike": {
                    "sts:ExternalId": "arn:aws:*:aws-region:*:dbuser:*/membershipID*"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "AllowIfSourceArnMatches",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "cleanrooms.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ForAnyValue:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:cleanrooms:aws-
region:123456789012:membership/membershipID"
                }
            }
```

```
        }
    ]
}
```

IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms

Kontoübergreifende Jobs

Mit Clean Rooms ML können bestimmte Ressourcen, die von einer Person erstellt wurden AWS-Konto , von einer anderen AWS-Konto Person sicher in ihrem Konto abgerufen werden. Wenn ein Kunde in AWS-Konto A eine `ConfiguredAudienceModel` Ressource `StartAudienceGenerationJob` anruft, die AWS-Konto B gehört, erstellt Clean Rooms ML zwei Ressourcen ARNs für den Job. Ein ARN in AWS-Konto A und ein weiterer in AWS-Konto B. Sie ARNs sind bis auf ihre identisch AWS-Konto.

Clean Rooms ML erstellt zwei ARNs für den Job, um sicherzustellen, dass beide Konten ihre eigenen IAM-Richtlinien auf die Jobs anwenden können. Beispielsweise können beide Konten eine tagbasierte Zugriffskontrolle verwenden und die Richtlinien ihrer AWS Organisation anwenden. Der Job verarbeitet Daten von beiden Konten, sodass beide Konten den Job und die zugehörigen Daten löschen können. Keines der Konten kann das andere Konto daran hindern, den Job zu löschen.

Es gibt nur eine Auftragsausführung und beide Konten können den Job sehen, wenn sie aufrufen`ListAudienceGenerationJobs`. Beide Konten können`Get`, und `Export` APIs on the Job aufrufen`Delete`, indem sie den ARN mit ihrer eigenen AWS-Konto ID verwenden.

Keiner AWS-Konto kann auf den Job zugreifen, wenn er einen ARN mit der anderen AWS-Konto ID verwendet.

Der Name des Jobs muss innerhalb eines eindeutig sein AWS-Konto. Der Name in AWS-Konto B ist*`$accountA-$name`*. Dem von AWS-Konto A ausgewählten Namen wird A vorangestellt, wenn der Job in AWS-Konto B angezeigt wird. AWS-Konto

Damit ein Cross-Account `StartAudienceGenerationJob` erfolgreich ist, muss AWS-Konto B diese Aktion sowohl für den neuen Job in B als auch für den Job in AWS-Konto B zulassen. Dabei `ConfiguredAudienceModel` muss eine Ressourcenrichtlinie verwendet werden, die dem folgenden Beispiel ähnelt: AWS-Konto

```
{
    "Version": "2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Clean-Rooms-<CAMA ID>",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "AWS": [
                    "accountA"
                ]
            },
            "Action": [
                "cleanrooms-ml:StartAudienceGenerationJob"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:cleanrooms-ml:us-west-1:AccountB:configured-audience-
model/id",
                "arn:aws:cleanrooms-ml:us-west-1:AccountB:audience-generation-job/*"
            ],
            // optional - always set by AWS Clean Rooms
"Condition":{"StringEquals":{"cleanrooms-ml:CollaborationId":"UUID"}}
        }
    ]
}
```

Wenn Sie die AWS Clean Rooms ML-API verwenden, um ein konfiguriertes Lookalike-Modell mit dem Wert `manageResourcePolicies` true zu erstellen, AWS Clean Rooms erstellt diese Richtlinie für Sie.

Darüber hinaus benötigt die Identitätsrichtlinie des Aufrufers in AWS-Konto A eine `StartAudienceGenerationJob` entsprechende Genehmigung. `arn:aws:cleanrooms-ml:us-west-1:AccountA:audience-generation-job/*` Es gibt also drei IAM-Ressourcen für Aktionen`StartAudienceGenerationJob`: den AWS-Konto A-Job, den AWS-Konto B-Job und den AWS-Konto B-Job. `ConfiguredAudienceModel`

> **Warning**
>
> Derjenige AWS-Konto , der den Job gestartet hat, erhält ein AWS CloudTrail Audit-Log-Ereignis über den Job. AWS-Konto Derjenige, dem der gehört, empfängt `ConfiguredAudienceModel` kein AWS CloudTrail Überwachungsprotokollereignis.

Jobs taggen

Wenn Sie den `childResourceTagOnCreatePolicy=FROM_PARENT_RESOURCE` Parameter von festlegen`CreateConfiguredAudienceModel`, haben alle Jobs zur Generierung von Lookalike-Segmenten in Ihrem Konto, die anhand dieses konfigurierten Lookalike-Modells erstellt wurden, standardmäßig dieselben Tags wie das konfigurierte Lookalike-Modell. Das konfigurierte Lookalike-Modell ist das übergeordnete Modell und der Job zur Generierung von Lookalike-Segmenten ist das untergeordnete Modell.

Wenn Sie einen Job in Ihrem eigenen Konto erstellen, überschreiben die Anforderungs-Tags des Jobs die übergeordneten Tags. Jobs, die von anderen Konten erstellt wurden, erzeugen niemals Stichwörter in Ihrem Konto. Wenn Sie einen Job einrichten `childResourceTagOnCreatePolicy=FROM_PARENT_RESOURCE` und ein anderer Account erstellt, gibt es zwei Kopien des Jobs. Die Kopie in Ihrem Konto enthält die übergeordneten Ressourcen-Tags und die Kopie im Konto des Jobeinreichers enthält Stichwörter aus der Anfrage.

Mitarbeiter werden validiert

Wenn Sie anderen Mitgliedern einer AWS Clean Rooms Kollaboration Berechtigungen gewähren, sollte die Ressourcenrichtlinie den Bedingungsschlüssel enthalten. `cleanrooms-ml:CollaborationId` Dadurch wird erzwungen, dass der `collaborationId` Parameter in der StartAudienceGenerationJobAnfrage enthalten ist. Wenn der `collaborationId` Parameter in der Anfrage enthalten ist, überprüft Clean Rooms ML, ob die Kollaboration existiert, dass der Jobeinreicher ein aktives Mitglied der Kollaboration ist und der Besitzer des konfigurierten Lookalike-Modells ein aktives Mitglied der Kollaboration ist.

Wenn Ihre konfigurierte Ressourcenrichtlinie für das Lookalike-Modell AWS Clean Rooms verwaltet wird (der `manageResourcePolicies` Parameter ist CreateConfiguredAudienceModelAssociation angefordert), wird dieser Bedingungsschlüssel `TRUE` in der Ressourcenrichtlinie festgelegt. Daher müssen Sie den `collaborationId` in StartAudienceGenerationJobangeben.

Kontoübergreifender Zugriff

`StartAudienceGenerationJob`Kann nur kontenübergreifend aufgerufen werden. Alle anderen Clean Rooms ML APIs können nur mit Ressourcen in Ihrem eigenen Konto verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass Ihre Trainingsdaten, die Konfiguration eines Lookalike-Modells und andere Informationen vertraulich bleiben.

Clean Rooms ML gibt niemals Amazon S3 oder AWS Glue Standorte für mehrere Konten preis. Der Speicherort der Trainingsdaten, der konfigurierte Speicherort für die Ausgabe eines Lookalike-

Modells und der Standort der Jobstartdaten für die Lookalike-Segmentgenerierung sind nicht für alle Konten sichtbar. Sofern die Abfrageprotokollierung in der Kollaboration nicht aktiviert ist, ist es nicht kontenübergreifend sichtbar, ob die Ausgangsdaten aus einer SQL-Abfrage stammen, und die Abfrage selbst. Wenn Sie `Get` einen Job zur Zielgruppengenerierung haben, der von einem anderen Account eingereicht wurde, zeigt der Service den Ausgangsort nicht an.

IAM-Verhalten für benutzerdefinierte Clean Rooms ML-Modelle

Kontoübergreifende Jobs

Clean Rooms ML ermöglicht den sicheren Zugriff auf bestimmte Ressourcen, die mit einer von einer Person erstellten Zusammenarbeit verknüpft sind AWS-Konto , von einer anderen AWS-Konto Person in ihrem Konto sicher abgerufen werden. Ein Client in AWS-Konto A, der über die Fähigkeit eines Mitglieds verfügt, Abfragen auszuführen `CreateTrainedModelCreateMLInputChannel`, kann eine `ConfiguredModelAlgorithmAssociation` Ressource aufrufen, die einem anderen Mitglied der Kollaboration gehört, sofern dies durch die benutzerdefinierte Analyseregel, die mit erstellt wurde, zulässig `ConfiguredModelAlgorithmAssociation` ist`CreateConfiguredTableAnalysisRule`. `StartTrainedModelInferenceJob`

Darüber hinaus kann jedes aktive Mitglied einer Kollaboration Daten löschen, die einem trainierten Modell oder einem ML-Eingangskanal zugeordnet sind, über den Befehl `DeleteTrainedModelOutput` und `DeleteMLInputChannelData` APIs.

Kontoübergreifender Zugriff

Clean Rooms ML ermöglicht es Benutzern, Metadaten zu Ressourcen, die von anderen Konten erstellt wurden, über `GetCollaboration` und abzurufen `ListCollaboration` APIs. Clean Rooms ML gibt keine KMS-Schlüssel ARNs, -Tags, Umgebungsvariablen oder Hyperparameter (für die `TrainedModel` Aktion) an andere Konten weiter.

Zugriff auf Mitgliedschaft und Zusammenarbeit

Beim Zugriff auf Mitgliedschafts- und Kollaborationsressourcen im Kontext von benutzerdefinierten Clean Rooms ML-Modellen benötigt die Identitätsrichtlinie eines Benutzers Berechtigungen für die Aktionen `cleanrooms:PassMembership` oder beides. `cleanrooms:PassCollaboration` Alle APIs , die zustimmen, `membershipId` benötigen die `cleanrooms:PassMembership` Erlaubnis, und alle APIs , die zustimmen, `collaborationId` benötigen die `cleanrooms:PassCollaboration` Erlaubnis. Es wird ein Beispiel für eine Identitätsrichtlinie für eine Rolle bereitgestellt, die `createTrainedModel` im Kontext einer Mitglieds-

ID aufrufen kann, die `GetCollaborationTrainedModel` im Kontext einer Kollaborations-ID aufgerufen werden kann.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowCleanroomsMLActions",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms-ml:PassMembership",
                "cleanrooms-ml:PassCollaboration",
            ],
            "Resource": ["*"]
        },
        {
            "Sid": "AllowMembership",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms-ml:PassMembership",
            ],
            "Resource": ["arn:aws:cleanrooms:region:account:membership/memberId"]
        },
        {
            "Sid": "AllowCollaboration",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "cleanrooms-ml:PassCollaboration",
            ],
            "Resource":
 ["arn:aws:cleanrooms:region:account:collaboration/collaborationId"]
        }
    ]
}
```

Konformitätsprüfung für AWS Clean Rooms

Informationen darüber, ob AWS-Service ein AWS-Services in den Geltungsbereich bestimmter Compliance-Programme fällt, finden Sie unter Umfang nach Compliance-Programm AWS-Services unter . Wählen Sie dort das Compliance-Programm aus, an dem Sie interessiert sind. Allgemeine Informationen finden Sie unter AWS Compliance-Programme AWS .

Sie können Prüfberichte von Drittanbietern unter herunterladen AWS Artifact. Weitere Informationen finden Sie unter Berichte herunterladen unter .

Ihre Verantwortung für die Einhaltung der Vorschriften bei der Nutzung AWS-Services hängt von der Vertraulichkeit Ihrer Daten, den Compliance-Zielen Ihres Unternehmens und den geltenden Gesetzen und Vorschriften ab. AWS stellt die folgenden Ressourcen zur Verfügung, die Sie bei der Einhaltung der Vorschriften unterstützen:

- Compliance und Governance im Bereich Sicherheit – In diesen Anleitungen für die Lösungsimplementierung werden Überlegungen zur Architektur behandelt. Außerdem werden Schritte für die Bereitstellung von Sicherheits- und Compliance-Features beschrieben.
- Referenz für berechtigte HIPAA-Services – Listet berechtigte HIPAA-Services auf. Nicht alle AWS-Services sind HIPAA-fähig.
- AWS Compliance-Ressourcen — Diese Sammlung von Arbeitsmappen und Leitfäden gilt möglicherweise für Ihre Branche und Ihren Standort.
- AWS Leitfäden zur Einhaltung von Vorschriften für Kunden — Verstehen Sie das Modell der gemeinsamen Verantwortung aus dem Blickwinkel der Einhaltung von Vorschriften. In den Leitfäden werden die bewährten Verfahren zur Sicherung zusammengefasst AWS-Services und die Leitlinien den Sicherheitskontrollen in verschiedenen Frameworks (einschließlich des National Institute of Standards and Technology (NIST), des Payment Card Industry Security Standards Council (PCI) und der International Organization for Standardization (ISO)) zugeordnet.
- Evaluierung von Ressourcen anhand von Regeln im AWS Config Entwicklerhandbuch — Der AWS Config Service bewertet, wie gut Ihre Ressourcenkonfigurationen den internen Praktiken, Branchenrichtlinien und Vorschriften entsprechen.
- AWS Security Hub— Dies AWS-Service bietet einen umfassenden Überblick über Ihren internen Sicherheitsstatus. AWS Security Hub verwendet Sicherheitskontrollen, um Ihre AWS -Ressourcen zu bewerten und Ihre Einhaltung von Sicherheitsstandards und bewährten Methoden zu überprüfen. Die Liste der unterstützten Services und Kontrollen finden Sie in der Security-Hub-Steuerelementreferenz.
- Amazon GuardDuty — Dies AWS-Service erkennt potenzielle Bedrohungen für Ihre Workloads AWS-Konten, Container und Daten, indem es Ihre Umgebung auf verdächtige und böswillige Aktivitäten überwacht. GuardDuty kann Ihnen helfen, verschiedene Compliance-Anforderungen wie PCI DSS zu erfüllen, indem es die in bestimmten Compliance-Frameworks vorgeschriebenen Anforderungen zur Erkennung von Eindringlingen erfüllt.

- AWS Audit Manager— Auf diese AWS-Service Weise können Sie Ihre AWS Nutzung kontinuierlich überprüfen, um das Risikomanagement und die Einhaltung von Vorschriften und Industriestandards zu vereinfachen.

Resilienz in AWS Clean Rooms

Die AWS globale Infrastruktur basiert auf AWS Regionen und Verfügbarkeitszonen. Regionen stellen mehrere physisch getrennte und isolierte Availability Zones bereit, die über hoch redundante Netzwerke mit niedriger Latenz und hohen Durchsätzen verbunden sind. Mithilfe von Availability Zones können Sie Anwendungen und Datenbanken erstellen und ausführen, die automatisch Failover zwischen Zonen ausführen, ohne dass es zu Unterbrechungen kommt. Availability Zones sind besser verfügbar, fehlertoleranter und skalierbarer als herkömmliche Infrastrukturen mit einem oder mehreren Rechenzentren.

Weitere Informationen zu AWS Regionen und Availability Zones finden Sie unter AWS Globale Infrastruktur.

Sicherheit der Infrastruktur in AWS Clean Rooms

Als verwalteter Dienst AWS Clean Rooms ist er durch AWS globale Netzwerksicherheit geschützt. Informationen zu AWS Sicherheitsdiensten und zum AWS Schutz der Infrastruktur finden Sie unter AWS Cloud-Sicherheit. Informationen zum Entwerfen Ihrer AWS Umgebung unter Verwendung der bewährten Methoden für die Infrastruktursicherheit finden Sie unter Infrastructure Protection in Security Pillar AWS Well-Architected Framework.

Sie verwenden AWS veröffentlichte API-Aufrufe für den Zugriff AWS Clean Rooms über das Netzwerk. Kunden müssen Folgendes unterstützen:

- Transport Layer Security (TLS). Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Verschlüsselungs-Suiten mit Perfect Forward Secrecy (PFS) wie DHE (Ephemeral Diffie-Hellman) oder ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman). Die meisten modernen Systeme wie Java 7 und höher unterstützen diese Modi.

Außerdem müssen Anforderungen mit einer Zugriffsschlüssel-ID und einem geheimen Zugriffsschlüssel signiert sein, der einem IAM-Prinzipal zugeordnet ist. Alternativ können Sie mit AWS Security Token Service (AWS STS) temporäre Sicherheitsanmeldeinformationen erstellen, um die Anforderungen zu signieren.

Netzwerksicherheit

Wenn während der Abfrageausführung aus Ihrem S3-Bucket AWS Clean Rooms gelesen wird, wird der Datenverkehr zwischen Amazon S3 AWS Clean Rooms und Amazon S3 sicher durch das AWS private Netzwerk geleitet. Der Flugverkehr wird mit dem Amazon Signature Version 4-Protokoll (SIGv4) signiert und mit HTTPS verschlüsselt. Dieser Datenverkehr wird auf der Grundlage der IAM-Servicerolle autorisiert, die Sie für Ihre konfigurierte Tabelle eingerichtet haben.

Sie können programmgesteuert eine Verbindung AWS Clean Rooms über einen Endpunkt herstellen. Eine Liste der Dienstendpunkte finden Sie unter AWS Clean Rooms Endpunkte und Kontingente in der. Allgemeine AWS-Referenz

Alle Dienstendpunkte sind nur für HTTPS verfügbar. Sie können Amazon Virtual Private Cloud (VPC) -Endpunkte verwenden, falls Sie AWS Clean Rooms von Ihrer VPC aus eine Verbindung herstellen möchten und keine Internetverbindung haben möchten. Weitere Informationen finden Sie unter Access AWS services through AWS PrivateLink im Handbuch.AWS PrivateLink

Sie können Ihren IAM-Prinzipalen IAM-Richtlinien zuweisen, die die SourceVpce aws:-Kontextschlüssel verwenden, um Ihren IAM-Prinzipal darauf zu beschränken, Anrufe nur AWS Clean Rooms über einen VPC-Endpunkt und nicht über das Internet tätigen zu können.

Zugriff AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML über einen Schnittstellen-Endpunkt ()AWS PrivateLink

Sie können AWS PrivateLink es verwenden, um eine private Verbindung zwischen Ihrer Virtual Private Cloud (VPC) AWS Clean Rooms und/oder AWS Clean Rooms ML herzustellen. Sie können auf AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML zugreifen, als ob es in Ihrer VPC wäre, ohne ein Internet-Gateway, ein NAT-Gerät, eine VPN-Verbindung oder AWS Direct Connect eine Verbindung verwenden zu müssen. Instances in Ihrer VPC benötigen für den Zugriff AWS Clean Rooms keine öffentlichen IP-Adressen.

Sie stellen diese private Verbindung her, indem Sie einen Schnittstellen-Endpunkt erstellen, der von AWS PrivateLink unterstützt wird. Wir erstellen eine Endpunkt-Netzwerkschnittstelle in jedem Subnetz, das Sie für den Schnittstellen-Endpunkt aktivieren. Hierbei handelt es sich um vom Anforderer verwaltete Netzwerkschnittstellen, die als Eingangspunkt für den Datenverkehr dienen, der für AWS Clean Rooms bestimmt ist.

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriff auf AWS-Services über AWS PrivateLink im AWS PrivateLink -Leitfaden.

Überlegungen zu AWS Clean Rooms

Bevor Sie einen Schnittstellen-Endpunkt für einrichten AWS Clean Rooms, lesen Sie die Überlegungen im AWS PrivateLink Handbuch.

AWS Clean Rooms und AWS Clean Rooms ML unterstützen das Aufrufen all ihrer API-Aktionen über den Schnittstellenendpunkt.

VPC-Endpunktrichtlinien werden für AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML nicht unterstützt. Standardmäßig ist Vollzugriff auf AWS Clean Rooms und AWS Clean Rooms ML über den Schnittstellenendpunkt zulässig. Alternativ können Sie den Endpunkt-Netzwerkschnittstellen eine Sicherheitsgruppe zuordnen, um den Datenverkehr zum AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML über den Schnittstellenendpunkt zu steuern.

Erstellen Sie einen Schnittstellenendpunkt für AWS Clean Rooms

Sie können einen Schnittstellenendpunkt für AWS Clean Rooms oder AWS Clean Rooms ML entweder mit der Amazon VPC-Konsole oder mit AWS Command Line Interface (AWS CLI) erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen eines Schnittstellenendpunkts im AWS PrivateLink - Leitfaden.

Erstellen Sie einen Schnittstellenendpunkt für die AWS Clean Rooms Verwendung des folgenden Servicenamens.

```
com.amazonaws.region.cleanrooms
```

Erstellen Sie einen Schnittstellenendpunkt für AWS Clean Rooms ML mit dem folgenden Dienstnamen.

```
com.amazonaws.region.cleanrooms-ml
```

Wenn Sie privates DNS für den Schnittstellenendpunkt aktivieren, können Sie API-Anfragen an die AWS Clean Rooms Verwendung des standardmäßigen regionalen DNS-Namens stellen. Beispiel, `cleanrooms-ml.us-east-1.amazonaws.com`.

Überwachung AWS Clean Rooms

Die Überwachung ist ein wichtiger Bestandteil der Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Leistung Ihrer AWS Clean Rooms anderen AWS Lösungen. AWS bietet die folgenden Überwachungstools, mit denen Sie beobachten AWS Clean Rooms, melden können, wenn etwas nicht stimmt, und gegebenenfalls automatische Maßnahmen ergreifen können:

- Mit Amazon CloudWatch Logs können Sie Ihre Protokolldateien von EC2 Amazon-Instances und anderen Quellen überwachen AWS CloudTrail, speichern und darauf zugreifen. Amazon CloudWatch Logs kann Informationen in den Protokolldateien überwachen und Sie benachrichtigen, wenn bestimmte Schwellenwerte erreicht werden. Sie können Ihre Protokolldaten auch in einem sehr robusten Speicher archivieren. Weitere Informationen finden Sie im Amazon CloudWatch Logs-Benutzerhandbuch.

  Clean Rooms ML ermöglicht kontoübergreifende Jobs für bestimmte API-Aktionen. Derjenige AWS-Konto , der den Job gestartet hat, erhält das AWS CloudTrail Audit-Log-Ereignis für den Job. Weitere Informationen finden Sie unter IAM-Verhalten für ML AWS Clean Rooms.
- AWS CloudTrailerfasst API-Aufrufe und zugehörige Ereignisse, die von Ihnen oder in Ihrem Namen getätigt wurden, AWS-Konto und übermittelt die Protokolldateien an einen von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket. Sie können feststellen, welche Benutzer und Konten angerufen wurden AWS, von welcher Quell-IP-Adresse aus die Anrufe getätigt wurden und wann die Aufrufe erfolgten. Weitere Informationen finden Sie im AWS CloudTrail -Benutzerhandbuch.

Analyse Einloggen AWS Clean Rooms

Die Analyseprotokollierung ist eine Funktion in AWS Clean Rooms. Wenn Sie eine Kollaboration erstellen und die Analysis-Protokollierung aktivieren, können Mitglieder relevante Protokolle von Abfragen oder Protokolle von Jobs in Amazon CloudWatch Logs speichern.

Anhand von Abfrageprotokollen und Jobprotokollen können Mitglieder feststellen, ob die Anfragen den Analyseregeln entsprechen und mit der Kooperationsvereinbarung übereinstimmen. Darüber hinaus unterstützen Abfrageprotokolle Audits.

Wenn die Option Analyse-Protokollierung in der AWS Clean Rooms Konsole aktiviert ist, enthalten die Abfrageprotokolle Folgendes:

- `analysisRule`— Die Analyseregel für die konfigurierte Tabelle.

- `analysisTemplateArn`— Die Analysevorlage, die ausgeführt wurde (wird je nach Analyseregel angezeigt).
- `collaborationId`— Die eindeutige Kennung für die Zusammenarbeit, in der die Abfrage ausgeführt wurde.
- `configuredTableID`— Der eindeutige Bezeichner für die konfigurierte Tabelle, auf die in der Abfrage verwiesen wird.
- `directQueryAnalysisRulePolicy.custom.allowedAnalysis`— Die Analysevorlage, die für die konfigurierte Tabelle ausgeführt werden darf (wird je nach Analyseregel angezeigt).
- `directQueryAnalysisRulePolicy.v1.custom.allowedAnalysisProviders`— Die Abfrageanbieter, die eine Abfrage erstellen dürfen (wird je nach Analyseregel angezeigt).
- `errorCode`— Der Fehlercode, wenn eine Abfrage nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden konnte.
- `errorMessage`— Die Fehlermeldung, wenn eine Abfrage nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden konnte.
- `eventID`— Die eindeutige Kennung für den Abfragelauf. Nach dem 31. August 2023 ist der eindeutige Bezeichner derselbe wie der`protectedQueryID`.
- `eventTimestamp`— Die Laufzeit der Abfrage.
- `parameters.parametervalue`— Die Parameterwerte (erscheint je nach Abfragetext).
- `queryText`— Die SQL-Definition von Query Run. Wenn es Parameter gibt, werden sie als `:parametervalue` gekennzeichnet.
- `queryValidationErrors`— Die Abfragefehler bei der Abfragevalidierung.
- `schemaName`— Der Name der konfigurierten Tabellenverknüpfung, auf die in der Abfrage verwiesen wird.
- `status`— Der Ausführungsstatus der Abfrage.

Empfangen von Abfrage- und Jobprotokollen

Sie müssen außer der Einrichtung von AWS Clean Rooms Abfrageprotokollen und Jobprotokollen keine weiteren Aktionen ausführen. AWS Clean Rooms erstellt Protokollgruppen für Kollaborationen, nachdem jedes Kollaborationsmitglied eine Mitgliedschaft erstellt hat.

Mitglieder, die Abfragen durchführen können, Mitglieder, die Abfragen und Jobs ausführen können, Mitglieder, die Ergebnisse empfangen können, und Mitglieder, auf deren Konfigurationstabellen in der Abfrage verwiesen wird, erhalten ein Abfrageprotokoll oder ein Jobprotokoll.

Das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, und das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, erhalten Abfrageprotokolle für jede konfigurierte Tabelle, auf die in der Abfrage verwiesen wird. Wenn sie nicht Eigentümer der konfigurierten Tabelle sind, können sie die konfigurierte Tabellen-ID (`configuredTableID`) nicht einsehen.

Das Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann, und das Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, erhalten Jobprotokolle für jede konfigurierte Tabelle, auf die im Job verwiesen wird. Wenn sie nicht Eigentümer der konfigurierten Tabelle sind, können sie die konfigurierte Tabellen-ID (`configuredTableID`) nicht einsehen.

Wenn ein Mitglied über mehrere konfigurierte Tabellenzuordnungen verfügt, auf die in der Abfrage verwiesen wird, erhält es für jede konfigurierte Tabelle ein Abfrageprotokoll.

Wenn ein Mitglied über mehrere konfigurierte Tabellenzuordnungen verfügt, auf die im Job verwiesen wird, erhält es für jede konfigurierte Tabelle ein Jobprotokoll.

Protokolle werden für Abfragen erstellt, die nicht unterstütztes und unterstütztes SQL in AWS Clean Rooms enthalten. Weitere Informationen finden Sie in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

Protokolle werden auch erstellt, wenn Abfragen oder Jobs auf konfigurierte Tabellen verweisen, die nicht mit der Kollaboration verknüpft sind.

Für eine falsche SQL-Eingabe werden keine Protokolle erstellt AWS Clean Rooms.

Abfrage- und Auftragsprotokolle geben den Status einer Abfrage an, geben jedoch nicht an, ob die Abfrageausgabe zugestellt wurde. Sie bestätigen, dass eine Anfrage oder ein Auftrag von dem Mitglied eingereicht wurde, das eine Anfrage abfragen kann. Abfrageprotokolle bestätigen auch, dass die Abfrage unterstütztes SQL in enthält AWS Clean Rooms und auf konfigurierte Tabellen verweist, die der Kollaboration zugeordnet sind.

Example

Beispielsweise wird kein Protokoll erstellt, wenn die Abfrage abgebrochen wurde, nachdem AWS Clean Rooms überprüft wurde, ob sie den Analyseregeln entspricht, und während der Abfrageverarbeitung.

Wenn Sie die Protokollgruppe löschen, müssen Sie die Protokollgruppe manuell mit demselben Protokollgruppennamen (Kollaborations-ID der Kollaboration) neu erstellen. Oder Sie können die Protokollierung in Ihrer Mitgliedschaft ein- und ausschalten.

Weitere Informationen zum Aktivieren der Analyseprotokollierung finden Sie unterEine Zusammenarbeit erstellen.

Weitere Informationen zu Amazon CloudWatch Logs finden Sie im Amazon CloudWatch Logs-Benutzerhandbuch.

Empfohlene Aktionen für Abfrage- und Job-Logs

Wir empfehlen Mitgliedern, regelmäßig die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Um sicherzustellen, dass die Abfragen und Jobs den Anwendungsfällen oder Abfragen entsprechen, die für die Zusammenarbeit vereinbart wurden, überprüfen Sie die Abfragen und Jobs, die in der Kollaboration ausgeführt werden.

  Weitere Informationen zum Anzeigen der letzten Abfragen finden Sie unter Aktuelle Abfragen anzeigen.

  Weitere Informationen zum Anzeigen der letzten Jobs finden Sie unterAktuelle Jobs anzeigen.
- Überprüfen Sie die konfigurierten Tabellenspalten, die in den Analyseregeln der Kollaborationsmitglieder und in Abfragen verwendet werden, um zu überprüfen, ob die konfigurierten Tabellenspalten mit dem übereinstimmen, was für die Kollaboration vereinbart wurde.

  Weitere Informationen zum Anzeigen der konfigurierten Spalten finden Sie unter Tabellen und Analyseregeln anzeigen.

Protokollieren von AWS Clean Rooms API-Aufrufen mit AWS CloudTrail

AWS Clean Rooms ist in einen Dienst integriert AWS CloudTrail, der eine Aufzeichnung der von einem Benutzer, einer Rolle oder einem AWS-Service Mitglied ausgeführten Aktionen bereitstellt AWS Clean Rooms. CloudTrail erfasst alle API-Aufrufe AWS Clean Rooms als Ereignisse. Zu den erfassten Aufrufen gehören Aufrufe von der AWS Clean Rooms Konsole und Codeaufrufen für die AWS Clean Rooms API-Operationen. Wenn Sie einen Trail erstellen, können Sie die kontinuierliche Bereitstellung von CloudTrail Ereignissen an einen Amazon S3 S3-Bucket aktivieren, einschließlich Ereignissen für AWS Clean Rooms. Wenn Sie keinen Trail konfigurieren, können Sie die neuesten Ereignisse trotzdem in der CloudTrail Konsole im Ereignisverlauf anzeigen. Anhand der von gesammelten Informationen können Sie die Anfrage ermitteln CloudTrail, an die die Anfrage gestellt wurde AWS Clean Rooms, die IP-Adresse, von der aus die Anfrage gestellt wurde, wer die Anfrage gestellt hat, wann sie gestellt wurde, und weitere Details.

Weitere Informationen CloudTrail dazu finden Sie im AWS CloudTrail Benutzerhandbuch.

AWS Clean Rooms Informationen in CloudTrail

CloudTrail ist auf Ihrem aktiviert AWS-Konto , wenn Sie das Konto erstellen. Wenn eine Aktivität in stattfindet AWS Clean Rooms, wird diese Aktivität zusammen mit anderen AWS-Service Ereignissen in der CloudTrail Ereignishistorie in einem Ereignis aufgezeichnet. Sie können in Ihrem AWS-Konto die neusten Ereignisse anzeigen, suchen und herunterladen. Weitere Informationen finden Sie unter Ereignisse mit dem CloudTrail Ereignisverlauf anzeigen.

Für eine fortlaufende Aufzeichnung der Ereignisse in Ihrem AWS-Konto, einschließlich der Ereignisse für AWS Clean Rooms, erstellen Sie einen Trail. Ein Trail ermöglicht CloudTrail die Übermittlung von Protokolldateien an einen Amazon S3 S3-Bucket. Wenn Sie einen Trail in der Konsole anlegen, gilt dieser für alle AWS-Regionen-Regionen. Der Trail protokolliert Ereignisse aus allen Regionen der AWS Partition und übermittelt die Protokolldateien an den von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket. Darüber hinaus können Sie andere konfigurieren, AWS-Services um die in den CloudTrail Protokollen gesammelten Ereignisdaten weiter zu analysieren und darauf zu reagieren. Weitere Informationen finden Sie hier:

- Übersicht zum Erstellen eines Trails
- CloudTrail unterstützte Dienste und Integrationen
- Konfiguration von Amazon SNS SNS-Benachrichtigungen für CloudTrail
- Empfangen von CloudTrail Protokolldateien aus mehreren Regionen
- Empfangen von CloudTrail Protokolldateien von mehreren Konten

Alle AWS Clean Rooms Aktionen werden von der AWS Clean Rooms API-Referenz protokolliert CloudTrail und sind in dieser dokumentiert.

Jeder Ereignis- oder Protokolleintrag enthält Informationen zu dem Benutzer, der die Anforderung generiert hat. Die Identitätsinformationen unterstützen Sie bei der Ermittlung der folgenden Punkte:

- Ob die Anfrage mit Anmeldeinformationen des Stammbenutzers oder des IAM-Benutzers gestellt wurde.
- Gibt an, ob die Anforderung mit temporären Sicherheitsanmeldeinformationen für eine Rolle oder einen Verbundbenutzer gesendet wurde.
- Ob die Anforderung aus einem anderen AWS-Service gesendet wurde.

Weitere Informationen finden Sie unter CloudTrail -Element userIdentity.

AWS Clean Rooms Logdateieinträge verstehen

Ein Trail ist eine Konfiguration, die die Übertragung von Ereignissen als Protokolldateien an einen von Ihnen angegebenen Amazon S3 S3-Bucket ermöglicht. CloudTrail Protokolldateien enthalten einen oder mehrere Protokolleinträge. Ein Ereignis stellt eine einzelne Anforderung aus einer beliebigen Quelle dar und enthält Informationen über die angeforderte Aktion, Datum und Uhrzeit der Aktion, Anforderungsparameter usw. CloudTrail Protokolldateien sind kein geordneter Stack-Trace der öffentlichen API-Aufrufe, sodass sie nicht in einer bestimmten Reihenfolge angezeigt werden.

Beispiele für AWS Clean Rooms CloudTrail Ereignisse

Die folgenden Beispiele zeigen CloudTrail Ereignisse für:

Themen

- StartProtectedQuery (erfolgreich)
- StartProtectedQuery (gescheitert)

StartProtectedQuery (erfolgreich)


```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "EXAMPLE_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/query-runner/jdoe",
        "accountId": "123456789012",
        "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "EXAMPLE_PRINCIPAL_ID",
                "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/query-runner",
                "accountId": "123456789012",
                "userName": "query-runner"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2023-04-07T19:34:32Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
```

```
            }
        }
    },
    "eventTime": "2023-04-07T19:53:32Z",
    "eventSource": "cleanrooms.amazonaws.com",
    "eventName": "StartProtectedQuery",
    "awsRegion": "us-east-2",
    "sourceIPAddress": "203.0.113.1",
    "userAgent": "aws-internal/3",
    "requestParameters": {
        "resultConfiguration": {
            "outputConfiguration": {
                "s3": {
                    "resultFormat": "CSV",
                    "bucket": "cleanrooms-queryresults-jdoe-test",
                    "keyPrefix": "test"
                }
            }
        },
        "sqlParameters": "***",
        "membershipIdentifier": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
        "type": "SQL"
    },
    "responseElements": {
        "Access-Control-Expose-Headers": "x-amzn-RequestId,x-amzn-ErrorType,x-amzn-
ErrorMessage,Date",
        "protectedQuery": {
            "createTime": 1680897212.279,
            "id": "f5988bf1-771a-4141-82a8-26fcc4e41c9f",
            "membershipArn": "arn:aws:cleanrooms:us-east-2:123456789012:membership/
a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
            "membershipId": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
            "resultConfiguration": {
                "outputConfiguration": {
                    "s3": {
                        "bucket": "cleanrooms-queryresults-jdoe-test",
                        "keyPrefix": "test",
                        "resultFormat": "CSV"
                    }
                }
            },
            "sqlParameters": "***",
            "status": "SUBMITTED"
        }
```

```
    },
    "requestID": "7464211b-2277-4b55-9723-fb4f259aefd2",
    "eventID": "f7610f5e-74b9-420f-ae43-206571ebcbf7",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "123456789012",
    "eventCategory": "Management"
}
```

StartProtectedQuery (gescheitert)

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "EXAMPLE_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/query-runner/jdoe",
        "accountId": "123456789012",
        "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "EXAMPLE_PRINCIPAL_ID",
                "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/query-runner",
                "accountId": "123456789012",
                "userName": "query-runner"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2023-04-07T19:34:32Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2023-04-07T19:47:27Z",
    "eventSource": "cleanrooms.amazonaws.com",
    "eventName": "StartProtectedQuery",
    "awsRegion": "us-east-2",
    "sourceIPAddress": "203.0.113.1",
    "userAgent": "aws-internal/3",
    "errorCode": "ValidationException",
    "requestParameters": {
```

```
        "resultConfiguration": {
            "outputConfiguration": {
                "s3": {
                    "resultFormat": "CSV",
                    "bucket": "cleanrooms-queryresults-jdoe-test",
                    "keyPrefix": "test"
                }
            }
        },
        "sqlParameters": "***",
        "membershipIdentifier": "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111",
        "type": "SQL"
    },
    "responseElements": {
        "Access-Control-Expose-Headers": "x-amzn-RequestId,x-amzn-ErrorType,x-amzn-
ErrorMessage,Date",
        "message": "Column(s) [identifier] is not allowed in select"
    },
    "requestID": "e29f9f74-8299-4a83-9d18-5ddce7302f07",
    "eventID": "c8ee3498-8e4e-44b5-87e4-ab9477e56eb5",
    "readOnly": false,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "123456789012",
    "eventCategory": "Management"
}
```

AWS Clean Rooms Ressourcen erstellen mit AWS CloudFormation

AWS Clean Rooms ist in einen Service integriert AWS CloudFormation, der Sie bei der Modellierung und Einrichtung Ihrer AWS Ressourcen unterstützt. Dank dieser Integration müssen Sie weniger Zeit für die Erstellung und Verwaltung Ihrer Ressourcen und Infrastruktur aufwenden. Sie erstellen eine Vorlage, die alle gewünschten AWS Ressourcen beschreibt und diese Ressourcen für Sie AWS CloudFormation bereitstellt und konfiguriert. Zu den Ressourcen gehören beispielsweise Kollaborationen, konfigurierte Tabellen, konfigurierte Tabellenzuordnungen und Mitgliedschaften.

Wenn Sie Ihre Vorlage verwenden AWS CloudFormation, können Sie sie wiederverwenden, um Ihre AWS Clean Rooms Ressourcen einheitlich und wiederholt einzurichten. Beschreiben Sie Ihre Ressourcen einmal und stellen Sie dann dieselben Ressourcen immer wieder mehrfach AWS-Konten bereit AWS-Regionen.

AWS Clean Rooms und AWS CloudFormation Vorlagen

Um Ressourcen für und zugehörige Dienste bereitzustellen AWS Clean Rooms und zu konfigurieren, müssen Sie sich mit AWS CloudFormation Vorlagen auskennen. Vorlagen sind formatierte Textdateien in JSON oder YAML. Diese Vorlagen beschreiben die Ressourcen, die Sie in Ihren AWS CloudFormation Stacks bereitstellen möchten. Wenn Sie mit JSON oder YAML nicht vertraut sind, können Sie AWS CloudFormation Designer verwenden, um Ihnen die ersten Schritte mit Vorlagen zu erleichtern. AWS CloudFormation Weitere Informationen finden Sie unter Was ist AWS CloudFormation -Designer? im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch.

AWS Clean Rooms unterstützt das Erstellen von Kollaborationen, konfigurierten Tabellen, konfigurierten Tabellenzuordnungen und Mitgliedschaften in. AWS CloudFormationWeitere Informationen, einschließlich Beispielen für JSON- und YAML-Vorlagen für Kollaborationen, konfigurierte Tabellen, konfigurierte Tabellenzuordnungen und Mitgliedschaften, finden Sie in der Referenz zum AWS Clean Rooms Ressourcentyp im Benutzerhandbuch.AWS CloudFormation

Die folgenden Vorlagen sind verfügbar:

- Vorlage für eine Analyse

  Geben Sie eine AWS Clean Rooms Analysevorlage an, einschließlich eines Namens, einer Beschreibung, eines Formats, einer Quelle, Parametern und Tags.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

AWS::CleanRooms::AnalysisTemplate im AWS Clean Rooms -Benutzerhandbuch

CreateAnalysisTemplate in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Zusammenarbeit

  Geben Sie eine AWS Clean Rooms Kollaboration an, einschließlich eines Namens, einer Beschreibung, eines Typs, von Parametern und Tags.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRooms::Collaboration im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreateCollaboration in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Konfigurierte Tabelle

  Geben Sie eine konfigurierte Tabelle in an AWS Clean Rooms, einschließlich der zulässigen Spalten, der Analysemethode, der Beschreibung, des Namens, der Tabellenreferenz, des Datenschutzbudgets und der Tags. Konfigurierte Tabellen stellen einen Verweis auf eine bestehende Tabelle in dar AWS Glue Data Catalog , die für die Verwendung in konfiguriert wurde AWS Clean Rooms. Eine konfigurierte Tabelle enthält eine Analyseregel, die bestimmt, wie die Daten verwendet werden können.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRooms::ConfiguredTable im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreateConfiguredTable in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Konfigurierte Tabellenverknüpfung

  Geben Sie eine konfigurierte AWS Clean Rooms Tabellenverknüpfung an, einschließlich ID, Beschreibung, Mitglieds-ID, Name, Rolle, Amazon-Ressourcenname (ARN) und Tags. Eine konfigurierte Tabellenzuordnung verknüpft eine konfigurierte Tabelle mit einer Kollaboration.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRooms::ConfiguredTableAssociation im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreateConfiguredTableAssociation in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Mitgliedschaft

  Geben Sie die Mitgliedschaft für eine bestimmte Kollaborations-ID an und treten Sie der Kollaboration bei AWS Clean Rooms.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRooms::Membership im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreateMembership in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Vorlage für ein Datenschutzbudget

  Geben Sie eine Vorlage für ein AWS Clean Rooms Datenschutzbudget an, einschließlich eines Datenschutzbudgets, zusätzlicher Datenvolumen pro Anfrage und einer monatlichen Aktualisierung des Datenschutzbudgets.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRooms::PrivacyBudgetTemplate im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreatePrivacyBudgetTemplate in der AWS Clean Rooms -API-Referenz

- Trainingsdatensatz erstellen

  Geben Sie einen Trainingsdatensatz für ein Clean Rooms-ML-Modell aus einer AWS Glue Tabelle an.

  Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Themen:

  AWS::CleanRoomsML::TrainingDataset im AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch

  CreateTrainingDatasetin der Clean Rooms ML API-Referenz

Erfahren Sie mehr über AWS CloudFormation

Weitere Informationen AWS CloudFormation dazu finden Sie in den folgenden Ressourcen:

- AWS CloudFormation
- AWS CloudFormation Benutzerhandbuch
- AWS CloudFormation API Reference

- AWS CloudFormation -Benutzerhandbuch für die Befehlszeilenschnittstelle

Kontingente für AWS Clean Rooms

Ihr AWS-Konto verfügt über Standardkontingente, die früher als Limits bezeichnet wurden AWS-Service. Sofern nicht anders angegeben, ist jedes Kontingent spezifisch für ein AWS-Region. Sie können für einige Kontingente eine Erhöhung beantragen, während andere Kontingente nicht erhöht werden können.

Um die Kontingente für anzuzeigen AWS Clean Rooms, öffnen Sie die Konsole Service Quotas. Wählen Sie im Navigationsbereich AWS-Services aus und wählen Sie AWS Clean Rooms.

Informationen zum Beantragen einer Kontingenterhöhung finden Sie unter Beantragen einer Kontingenterhöhung im Service-Quotas-Benutzerhandbuch. Wenn das Kontingent noch nicht unter Servicekontingente verfügbar ist, verwenden Sie das Formular zur Erhöhung des Servicelimits.

Themen

- AWS Clean Rooms Kontingente
- AWS Clean Rooms ML-Kontingente

AWS Clean Rooms Kontingente

Ihr AWS-Konto hat die folgenden Kontingente im Zusammenhang mit. AWS Clean Rooms

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Größe der Analyseregeln	Jede unterstützte Region: 100 Kilobyte	Nein	Maximale JSON-Größe für eine Analyseregel
Analysevorlagen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 25	Nein	Maximale Anzahl von Analysevorlagen pro Mitgliedschaft
Pro Konto erstellte Zusammenarbeiten	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von Kollaborationen, die pro Konto erstellt wurden

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Spalten pro konfigurierter Tabellenzulassungsliste	Jede unterstützte Region: 100	Nein	Maximale Anzahl von Spalten, die pro konfigurierter Tabelle zugelassen werden können
Gleichzeitige PySpark Job-vCPU-Nutzung pro Konto	us-east-1:1.024 Jede der anderen unterstützten Regionen: 512	Ja	Maximale Gesamt-vCPU-Auslastung aller gleichzeitig ausgeführten PySpark Jobs pro Konto
Gleichzeitige Jobs pro Konto PySpark	us-east-1: 5 Jede der anderen unterstützten Regionen: 2	Ja	Maximale Anzahl gleichzeitig ausgeführter PySpark Jobs pro Konto
Gleichzeitige SQL-Abfragen pro Konto	us-east-1: 5 Jede der anderen unterstützten Regionen: 2	Ja	Maximale Anzahl gleichzeitig ausgeführter SQL-Abfragen pro Konto
Gleichzeitige SQL-Abfrage vCPU-Nutzung pro Konto	Jede unterstützte Region: 512	Ja	Maximale Gesamt-vCPU-Auslastung aller gleichzeitig laufenden SQL-Abfragen pro Konto
Gleichzeitiger laufender Job pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 1	Nein	Maximale Anzahl gleichzeitiger laufender Jobs pro Mitgliedschaft
Gleichzeitig laufende Anfragen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 5	Nein	Maximale Anzahl gleichzeitiger laufender Abfragen pro Mitgliedschaft

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Konfigurierte Zuordnungen im Zielgrupp enmodell pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 5	Nein	Maximale Anzahl konfigurierter Zuordnung en für ein Zielgrupp enmodell pro Mitglieds chaft
Konfigurierte Tabellen pro Konto	Jede unterstützte Region: 60	Nein	Maximale Anzahl konfigurierter Tabellen, die pro Konto erstellt wurden
Konfigurierte Tabellen pro geschützter Abfrage	Jede unterstützte Region: 15	Nein	Maximale Anzahl konfigurierter Tabellen in einer geschützten Abfrage
ID-Zuordnungstabellen pro Mitglieds chaft	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ID-Zuordnungstabellen pro Mitgliedschaft
ID-Namespace-Zuordnungen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ID-Namespace-Zuord nungen pro Mitgliedschaft
Pro Zusammenarbeit eingeladene Mitglieder	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl eingeladener Mitglieder pro Kollaboration
Mitgliedschaften pro Konto	Jede unterstützte Region: 100	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von Mitgliedschaften pro Konto
Länge des Abfragetexts	Jede unterstüt zte Region: 16 Kilobyte	Nein	Maximale Textlänge für eine SQL-Abfra geanweisung

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Rate der BatchGetSchema Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von BatchGetSchema API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der CreateCollaboration Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von CreateCollaboration API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der CreateConfiguredTable Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von CreateConfiguredTable API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der CreateConfiguredTableAnalysisRule Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von CreateConfiguredTableAnalysisRule API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der CreateConfiguredTableAssociation Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von CreateConfiguredTableAssociation API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der CreateMembership Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von CreateMembership API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der DeleteCollaboration Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteCollaboration API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der DeleteConfiguredTable Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteConfiguredTable API-Aufrufen pro Sekunde

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Rate der DeleteConfiguredTableAnalysisRule Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteConfiguredTableAnalysisRule API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der DeleteConfiguredTableAssociation Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteConfiguredTableAssociation API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der DeleteMember Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteMember API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der DeleteMembership Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von DeleteMembership API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetCollaboration Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetCollaboration API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetConfiguredTable Anfragen	Jede unterstützte Region: 20	Ja	Maximale Anzahl von GetConfiguredTable API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetConfiguredTableAnalysisRule Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetConfiguredTable AnalysisRule API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetConfiguredTableAssociation Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetConfiguredTable Association API-Aufrufen pro Sekunde

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Rate der GetMembership Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetMembership API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetProtectedJob Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetProtectedJob API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetProtectedQuery Anfragen	Jede unterstützte Region: 20	Ja	Maximale Anzahl von GetProtectedQuery API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetSchema Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetSchema API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der GetSchemaAnalysisRule Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von GetSchemaAnalysisRule API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListCollaborations Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListCollaborations API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListConfiguredTableAssociations Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListConfiguredTableAssociations API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListConfiguredTables Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListConfiguredTables API-Aufrufen pro Sekunde

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Rate der ListMembers Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListMembers API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListMemberships Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListMemberships API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListProtectedJobs Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListProtectedJobs API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListProtectedQueries Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListProtectedQueries API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der ListSchemas Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von ListSchemas API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der StartProtectedJob Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von StartProtectedJob API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der StartProtectedQuery Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von StartProtectedQuery API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der UpdateCollaboration Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateCollaboration API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der UpdateConfiguredTable Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateConfiguredTable API-Aufrufen pro Sekunde

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Rate der UpdateConfiguredTableAnalysisRule Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateConfiguredTableAnalysisRule API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der UpdateConfiguredTableAssociation Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateConfiguredTableAssociation API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der UpdateProtectedJob Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateProtectedJob API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der UpdateProtectedQuery Anfragen	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Maximale Anzahl von UpdateProtectedQuery API-Aufrufen pro Sekunde
Tabellenzuordnungen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 25	Nein	Maximale Anzahl von Tabellenzuordnungen pro Mitgliedschaft

AWS Clean Rooms Grenzwerte für Ressourcenparameter

Ressource	Standard	Beschreibung
Länge des Abfragetexts	90 KB	Maximale Textlänge für eine SQL-Abfrageanweisung
Länge des Abfragetextes (unter Verwendung von Differential Privacy)	8 KB	Maximale Textlänge für eine SQL-Abfrageanweisung unter Verwendung von Differential Privacy

Ressource	Standard	Beschreibung
Laufzeit der Abfrage	12 Stunden	Maximale Dauer, für die eine Abfrage vor dem Timeout ausgeführt wird

AWS Clean Rooms API-Drosselungsquoten

Ihr Konto AWS-Konto verfügt über die folgenden Kontingente für API-Transaktionen pro Sekunde (TPS) pro Konto und Endpunkt für die folgenden Ressourcen:

- AnalysisTemplate
- ConfiguredAudienceModelAssociation
- PrivacyBudgetTempate
- CollaborationConfiguredAudienceModelAssociation

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der Anfragen `BatchGetCollaborationAnalysisTemplate`	5 TPS	Maximale Anzahl von `BatchGetCollaborationAnalysisTemplate` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `CreateAnalysisTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `CreateAnalysisTemplate` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `CreateConfiguredAudienceModelAssociation` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `CreateConfiguredAudienceModelAssociation` -Aufrufen pro Sekunde

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `CreatePrivacyBudgetTempate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `CreatePrivacyBudgetTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteAnalysisTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteAnalysisTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteConfiguredAudienceModelAssociation` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteConfiguredAudienceModelAssociation` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeletePrivacyBudgetTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `DeletePrivacyBudgetTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetAnalysisTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `GetAnalysisTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetCollaborationConfiguredAudienceModelAssociation` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `GetCollaborationConfiguredAudienceModelAssociation` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetCollaborationPrivacyBudgetTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `GetCollaborationPrivacyBudgetTemplate` -Aufrufen pro Sekunde

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `GetConfiguredAudienceModelAssociation` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `GetConfiguredAudienceModelAssociation` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetPrivacyBudgetTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `GetPrivacyBudgetTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListAnalysisTemplates` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListAnalysisTemplates` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListCollaborationConfiguredAudienceModelAssociations` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListCollaborationConfiguredAudienceModelAssociations` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListCollaborationPrivacyBudgets` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListCollaborationPrivacyBudgets` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListCollaborationPrivacyBudgetTemplates` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListCollaborationPrivacyBudgetTemplates` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListConfiguredAudienceModelAssociations` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListConfiguredAudienceModelAssociations` -Aufrufen pro Sekunde

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `ListPrivacyBudgets` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListPrivacyBudgets` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListPrivacyBudgetTemplates` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `ListPrivacyBudgetTemplates` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `UpdateAnalysisTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `UpdateAnalysisTemplate` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `UpdateConfiguredAudienceModelAssociation` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `UpdateConfiguredAudienceModelAssociation` -Aufrufen pro Sekunde
Rate der `UpdatePrivacyBudgetTemplate` Anfragen	5 TPS	Maximale Anzahl von `UpdatePrivacyBudgetTemplate` -Aufrufen pro Sekunde

AWS Clean Rooms ML-Kontingente

Für Ihr AWS-Konto gelten die folgenden Kontingente für Clean Rooms ML.

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Exportaufträge für aktive Zielgruppen pro Auftrag zur Zielgruppengenerierung	Jede unterstützte Region: 25	Nein	Die maximale Anzahl aktiver Zielgruppen-Exportaufträge für einen Job zur Zielgruppengenerierung

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Aktive konfigurierte Modellalgorithmuszuordnungen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 1 000	Ja	Die maximale Anzahl von aktiven konfigurierten Modellalgorithmuszuordnungen pro Mitgliedschaft
Aktive konfigurierte Modellalgorithmen pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 1 000	Ja	Die maximale Anzahl von aktiven konfigurierten Modellalgorithmen pro Mitgliedschaft
Aktive Eingangskanäle für benutzerdefinierte Modelle pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 100	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl aktiver Eingangskanäle für benutzerdefinierte Modelle pro Mitgliedschaft
Ausstehende oder in Bearbeitung befindliche Zielgruppen-Exportaufträge pro Kunde	Jede unterstützte Region: 20	Nein	Die maximale Anzahl von ausstehenden/laufenden Zielgruppen-Exportaufträgen pro Kunde
Ausstehende/laufende Jobs zur Zielgruppengenerierung pro Kunde	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl ausstehender oder laufender Jobs zur Zielgruppengenerierung pro Kunde
Ausstehende oder in Bearbeitung befindliche Zielgruppenmodelle pro Kunde	Jede unterstützte Region: 2	Ja	Die maximale Anzahl von ausstehenden/laufenden Schulungsaufträgen für Zielgruppenmodelle pro Kunde

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Ausstehende/in Bearbeitung befindlic he Inferenzjobs mit benutzerdefiniertem Modell pro Konto	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl ausstehend/in Bearbeitu ng befindlicher Inferenzj obs für benutzerdefinierte Modelle pro Konto
Ausstehende/in Bearbeitung befindliche Inferenzaufträge für benutzerdefinierte Modelle pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl ausstehend/in Bearbeitu ng befindlicher Inferenzj obs für benutzerdefinierte Modelle pro Mitglieds chaft
Ausstehend/in Bearbeitung befindlic he Schulungsaufträge für benutzerd efinierte Modelle pro Konto	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl ausstehend/in Bearbeitu ng befindlicher Schulungs jobs für benutzerdefinierte Modelle pro Konto
Ausstehende/laufende Trainingsjobs mit benutzerdefiniertem Modell pro Mitgliedschaft	Jede unterstützte Region: 5	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl ausstehender oder in Bearbeitung befindlic her Schulungsjobs mit benutzerdefiniertem Modell pro Mitgliedschaft

ML-Kontingente für saubere Räume

Ressource	Standard	Beschreibung
Maximale Dauer eines benutzerdefinierten Modellier ungs-Inferenzjobs	25 Stunden	
Maximale Anzahl von Interakti onen	20 Milliarden	Maximale Anzahl von Interakti onen, die in Trainingsdaten

Ressource	Standard	Beschreibung
		zulässig sind. Größere Eingaben werden abgetastet.
Minimale Anzahl von Interaktionen	1 Mio.	
Maximale Anzahl verschiedener Benutzer für das Training mit ähnlichen Modellen	100 Mio.	Wenn mehr berücksichtigt werden, werden nur die besten 100 Millionen verwendet, geordnet nach der Anzahl der Interaktionen.
Mindestanzahl verschiedener Benutzer für Schulungen mit ähnlichen Modellen	100 000	
Mindestanzahl von Benutzern für den Export eines Jobs im Lookalike-Segment (Zielgruppe)	10.000	
Maximale Anzahl verschiedener Elemente, die für das Modelltraining verwendet werden.	1 Mio.	Sie können bis zu 50 Millionen Elemente hinzufügen, es werden jedoch nur die beliebtesten 1 Million verwendet.
Maximale Anzahl von Feature-Spalten im Trainingsdatensatz.	10	
Mindestanzahl unterschiedlicher Elemente pro Benutzer	2	AWS Clean Rooms ML erfordert, dass jede Zeile oder jeder Benutzer zwei oder mehr Elemente enthält, einschließlich sich wiederholender Elemente.

Ressource	Standard	Beschreibung
Maximale Größe der Stammzielgruppe	500 000	
Mindestgröße des Startpublikums	500	Der Anbieter von Trainingsdaten kann diesen Wert auf einen niedrigen Wert von 25 festlegen.
APIs	pro Kunde	
Gesamtzahl der aktiven Trainingsdatensätze	500	
Gesamtzahl der aktiven Lookalike-Modelle (Zielgruppenmodelle)	500	
Gesamtzahl der aktiven konfigurierten Lookalike-Modelle (Zielgruppenmodelle)	10.000	
Gesamtzahl der abgeschlossenen Jobs zur Generierung von Lookalike-Segmenten (Audience)	Kein Limit	
Gesamtzahl der abgeschlossenen Exportaufträge für Lookalike-Segmente (Audience)	Kein Limit	
Maximale Dauer eines Jobs zur Generierung eines Lookalike-Modells (Zielgruppenmodell)	1 Tag (24 Stunden)	

Ressource	Standard	Beschreibung
Maximale Dauer eines Jobs zur Generierung eines Lookalike-Segments (Audience)	10 Stunden	Nachdem Sie einen Seed bereitgestellt haben, benötigt Clean Rooms ML maximal 10 Stunden, um ein ähnliches Segment zu generieren. Wenn Sie eine SQL-Abfrage als Ausgangsdaten verwenden , kann die Ausführung der Abfrage zusätzlich zu den 10 Stunden zur Generierung des Lookalike-Segments bis zu 12 Stunden dauern.
Mindestprozentsatz für einen Bereich mit Segmentgröße (Zielgruppengröße)	1%	
Maximaler Prozentsatz für einen Bereich mit Segmentgr öße (Zielgruppe)	20 %	
Absolute Mindestgröße für einen Bereich mit Segmentgr öße (Zielgruppe)	1% der Anzahl der einzelnen Benutzer	
Maximale absolute Größe für ein Segment (Zielgrup pengröße)	20% der Anzahl der einzelnen Benutzer	

Drosselungsquoten für die ML-API von Clean Rooms

Ihr Konto AWS-Konto verfügt über die folgenden Kontingente für API-Transaktionen pro Sekunde (TPS) pro Konto und Endpunkt.

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der Anfragen `CreateAudienceModel`	1 TPS-Rate, 3 TPS-Burst	Maximale Anzahl von `CreateAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `CreateConfiguredAudienceModel` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `CreateConfiguredAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `CreateTrainingDataset` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `CreateTrainingDataset` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteAudienceGenerationJob` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteAudienceGenerationJob` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteAudienceModel` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteConfiguredAudienceModel` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteConfiguredAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteConfiguredAudienceModelPolicy` Anfragen	25 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteConfiguredAudienceModelPolicy` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `DeleteTrainingDataset` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteTrainingData`

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
		`set` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetAudienceGenerationJob` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetAudienceGenerationJob` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetAudienceModel` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetConfiguredAudienceModel` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetConfiguredAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetConfiguredAudienceModelPolicy` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetConfiguredAudienceModelPolicy` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `GetTrainingDataset` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetTrainingDataset` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListAudienceExportJobs` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListAudienceExportJobs` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListAudienceGenerationJobs` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListAudienceGenerationJobs` API-Aufrufen pro Sekunde

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `ListAudienceModels` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListAudienceModels` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListConfiguredAudienceModels` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListConfiguredAudienceModels` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListTagsForResource` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListTagsForResource` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `ListTrainingDatasets` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListTrainingDatasets` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `PutConfiguredAudienceModelPolicy` Anfragen	25 TPS	Maximale Anzahl von `PutConfiguredAudienceModelPolicy` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `StartAudienceExportJob` Anfragen	1 TPS-Rate, 3 TPS-Burst	Maximale Anzahl von `StartAudienceExportJob` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `StartAudienceGenerationJob` Anfragen	1 TPS-Rate, 5 TPS-Burst	Maximale Anzahl von `StartAudienceGenerationJob` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `TagResource` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `TagResource` API-Aufrufen pro Sekunde

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `UntagResource` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `UntagResource` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `UpdateConfiguredAudienceModel` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `UpdateConfiguredAudienceModel` API-Aufrufen pro Sekunde
Rate der `CreateConfiguredModelAlgorithm` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `CreateConfiguredModelAlgorithm` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `CreateConfiguredModelAlgorithmAssociation` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `CreateConfiguredModelAlgorithmAssociaton` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `PutMLConfiguration` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `PutMLConfiguration` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `CreateTrainedModel` Anfragen	1 TPS-Rate, 3 TPS-Burst	Maximale Anzahl von `CreateTrainedModel` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `StartTrainedModelExportJob` Anfragen	10 TPS	Maximale Anzahl von `StartTrainedModelExportJob` API-Aufrufen pro Sekunde.

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `StartTrainedModelInferenceJob` Anfragen	Rate 1 TPS, Rate 3 TPS	Maximale Anzahl von `StartTrainedModelInferenceJob` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `GetConfiguredModelAlgorithm` Anfrage	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetConfiguredModelAlgorithm` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `GetConfiguredModelAlgorithmAssociation` Anfrage	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetConfiguredModelAlgorithmAssociaton` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `GetTrainedModel` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetTrainedModel` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `GetMLConfiguration` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetMLConfiguration` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `GetTrainedModelInferenceJob` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `GetTrainedModelInferenceJob` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `ListConfiguredModelAlgorithm` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListConfiguredModelAlgorithm` API-Aufrufen pro Sekunde.

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `ListConfiguredModelAlgorithmAssociations` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListConfiguredModelAlgorithmAssociations` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `ListTrainedModels` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListTrainedModels` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `ListCollaborationTrainedModelExportJobs` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListCollaborationTrainedModelExportJobs` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `ListCollaborationTrainedModelInferenceJobs` Anfragen	50 TPS	Maximale Anzahl von `ListCollaborationTrainedModelInferenceJobs` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `DeleteConfiguredModelAlgorithm` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteConfiguredModelAlgorithm` API-Aufrufen pro Sekunde.
Rate der `DeleteConfiguredModelAlgorithmAssociation` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteConfiguredModelAlgorithmAssociaton` API-Anfragen pro Sekunde.

Ressource	Ratenlimit	Beschreibung
Rate der `DeleteMLConfiguration` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteMLConfiguration` API-Anfragen pro Sekunde.
Rate der `DeleteTrainedModelOutput` Anfragen	Geschwindigkeit von 2 TPS, Burst von 10 TPS	Maximale Anzahl von `DeleteTrainedModelOutput` API-Anfragen pro Sekunde.

Dokumentenverlauf für das AWS Clean Rooms Benutzerhandbuch

In der folgenden Tabelle werden die Dokumentationsversionen für beschrieben AWS Clean Rooms.

Um Benachrichtigungen über Aktualisierungen dieser Dokumentation zu erhalten, können Sie den RSS-Feed abonnieren. Um RSS-Updates abonnieren zu können, muss für den von Ihnen verwendeten Browser ein RSS-Plug-In aktiviert sein.

Änderung	Beschreibung	Datum
Zeitplan für das Ende des Supports für die Clean Rooms SQL Analytics Engine	Ab sofort bis zum 16. Juli 2025 ist für neue Kollabora tionen, die die alte Clean Rooms SQL-Analyse-Engine verwenden, eine Erhöhung des Limits erforderlich. Ab dem 17. Juli 2025 können Sie mit dieser Engine keine neuen Kollaborationen mehr erstellen . AWS Clean Rooms beendet die Unterstützung für die Clean Rooms SQL Analytics Engine am 17. Dezember 2025.	22. Mai 2025
Aktualisierung der PySpark Analysevorlagen	Kunden können jetzt eine Benutzerskriptdatei mit einem beliebigen gültigen Python-Da teinamen benennen.	15. Mai 2025
Support für mehrere Ergebnise mpfänger	Kunden können jetzt mehrere Mitglieder auswählen, um Abfrageergebnisse aus einer einzigen Abfrage zu erhalten.	30. April 2025

Support für die Migration von Kollaborationen zu Spark SQL	AWS Clean Rooms SQL unterstützt jetzt zusätzlich zu benutzerdefinierten Analysere geln auch Aggregations- und Listenanalyseregeln. Darüber hinaus können Kunden eine bestehende Zusammenarbeit aktualisieren, um die Spark-Analyse-Engine zu verwenden , die Spark SQL unterstützt.	2. April 2025
Support für PySpark Jobs	Kunden können jetzt Daten analysieren, indem sie Jobs mit genehmigten PySpark Analysevorlagen ausführen.	18. März 2025
Aktualisierung der bestehend en Richtlinien	Die folgende neue Berechtig ung wurde der `AWSCleanR oomsMLReadOnlyAcce ss` verwalteten Richtlini e hinzugefügt:`PassClean RoomsResources` . Die folgenden neuen Berechtig ungen wurden der `AWSCleanR oomsMLFullAccess` verwalteten Richtlinie hinzugefügt: `PassClean RoomsResources` und`ConsoleDescribeECR Repositories` .	10. Januar 2025
Support für mehrere Compute-Worker	Kunden können jetzt bei der Erstellung eines Lookalike-Segments angeben, welche Art von Rechenarbeitern und wie viele bereitgestellt werden sollen.	17. Dezember 2024

Support für mehrere Datenquellen und Clouds	Kunden können jetzt mehrere Datenquellen und Clouds wie Amazon Athena und Snowflake verwenden, um mit den Datensätzen ihrer Partner zusammenzuarbeiten.	01. Dezember 2024
Clean Rooms ML Custom Modeling ist jetzt verfügbar	Kunden können jetzt ihre eigenen benutzerdefinierte n ML-Modelle in einer Zusammenarbeit verwenden.	7. November 2024
Neue Analyse-Engine	Kunden mit großen Datensätz en können jetzt komplexe Abfragen mithilfe von SQL-Funktionen ausführen, die von der Spark SQL Analytics-Engine unterstützt werden.	29. Oktober 2024
Verbesserter Datenschutz, Aufbau ähnlicher Zielgruppen, Auswahl mehrerer Ergebnise mpfänger	Mithilfe zusätzlicher Analysen und der Regel für die Kollaborationsanalyse können Sie Ihre Daten schützen und gleichzeitig komplexe Aktivieru ngsabfragen ermöglichen. Sie können anhand von SQL-Abfragen oder Analysevo rlagen Lookalike-Zielgrup penmodelle erstellen. Sie können mehrere Mitglieder auswählen, um Ergebnisse zu erhalten.	24. Juli 2024

Auflösung der Entität in AWS Clean Rooms	Mit AWS Entity Resolution in AWS Clean Rooms können Sie eine ID-Zuordnungstabelle zwischen zwei ID-Namespaces erstellen, um Ereignisdaten aus unterschiedlichen Identitätsräumen abzufragen.	23. Juli 2024
Aktualisieren Sie die bestehende Richtlinie	Die folgende neue Berechtigung wurde der `AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying` verwalteten Richtlinie hinzugefügt:`cleanrooms:BatchGetSchemaAnalysisRule` .	13. Mai 2024
AWS Clean Rooms ML ist jetzt vollständig verfügbar	AWS Clean Rooms ML bietet eine Methode zur Verbesserung der Privatsphäre, mit der zwei Parteien ähnliche Benutzer in ihren Daten identifizieren können, ohne ihre Daten miteinander teilen zu müssen.	3. April 2024
Aktualisierung der bestehenden Richtlinie	Die Statement ID in der `AWSCleanRoomsFullAccess` verwalteten Richtlinie wurde von ConsolePickQueryResultsBucket bis aktualisiertSetQueryResultsBucket, um die Berechtigungen seit den Berechtigungen besser darzustellen.	21. März 2024

Neue verwaltete Richtlinien für AWS Clean Rooms ML	Zwei neue verwaltete Richtlinien wurden hinzugefügt: `AWSCleanRoomsMLReadOnlyAccess` und `AWSCleanRoomsMLFullAccess`.	29. November 2023
AWS Clean Rooms ML (Vorschau)	AWS Clean Rooms ML bietet eine Methode zur Verbesserung des Datenschutzes, mit der zwei Parteien ähnliche Benutzer in ihren Daten identifizieren können, ohne ihre Daten miteinander teilen zu müssen.	29. November 2023
AWS Clean Rooms Differenzierter Datenschutz (Vorschau)	Kunden können jetzt AWS Clean Rooms Differential Privacy verwenden, um die Privatsphäre ihrer Benutzer zu schützen.	29. November 2023
Konfiguration der Zahlung	Der Kollaborationsersteller kann nun entweder das Mitglied, das Abfragen ausführen kann, oder ein anderes Mitglied der Kollaboration so konfigurieren, dass ihm die Rechenkosten für Abfragen in Rechnung gestellt werden.	14. November 2023
Laufzeit der Abfrage — Aktualisierung	Die maximale Dauer der Ausführung einer Abfrage vor dem Timeout wurde von 4 Stunden auf 12 Stunden aktualisiert.	06. Oktober 2023

AWS CloudFormation Ressourcen — aktualisieren	AWS Clean Rooms hat die folgenden neuen Ressourcen hinzugefügt: `AWS::CleanRooms::Membership ProtectedQueryOutputConfiguration AWS::CleanRooms::Membership ProtectedQueryResultConfiguration` , und`AWS::CleanRooms::Membership ProtectedQueryS3OutputConfiguration` .	07. September 2023
AWS CloudFormation Ressourcen — aktualisieren	AWS Clean Rooms hat die folgenden neuen Ressourcen hinzugefügt: `AWS::CleanRooms::AnalysisTemplate` und`AWS::CleanRooms::ConfiguredTable AnalysisRuleCustom` .	31. August 2023

Separate Fähigkeiten der Mitglieder	Der Ersteller der Kollaboration kann jetzt ein Mitglied als das Mitglied bestimmen, das Abfragen durchführen kann, und ein anderes Mitglied als das Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann. Auf diese Weise kann der Ersteller der Kollaboration sicherstellen, dass das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, keinen Zugriff auf die Abfrageergebnisse hat.	30. August 2023
AWS Clean Rooms Glossar	Aktualisierung nur für die Dokumentation, um ein Glossar mit Begriffen hinzuzufügen. AWS Clean Rooms	30. August 2023
Support für Apache Iceberg Tabellen (Vorschau)	AWS Clean Rooms unterstützt jetzt Apache Iceberg Tabellen (Vorschau).	25. August 2023
Aktualisierung der Kontingente	Der Abschnitt Kontingente wurde aktualisiert, um das neue Standardkontingent für Mitgliedschaften pro Konto widerzuspiegeln.	9. August 2023

Aktualisierung der bestehenden Richtlinie	Die folgenden neuen Berechtigungen wurden der `AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying` verwalteten Richtlinie hinzugefügt:`cleanrooms:CreateAnalysisTemplate`, `cleanrooms:GetAnalysisTemplate`, `cleanrooms:UpdateAnalysisTemplate`, `cleanrooms:DeleteAnalysisTemplate`, `cleanrooms:ListAnalysisTemplates`, `cleanrooms:GetCollaborationAnalysisTemplate`, `cleanrooms:BatchGetCollaborationAnalysisTemplate`, und `cleanrooms:ListCollaborationAnalysisTemplates`.	31. Juli 2023

Analysevorlagen und benutzerdefinierte Analyseregel	AWS Clean Rooms unterstützt jetzt Analysevorlagen und die benutzerdefinierte Analyseregel. Analysevorlagen ermöglichen es Mitarbeitern, ihre eigene benutzerdefinierte SQL-Abfrage zu erstellen oder zu importieren, um sie in der Zusammenarbeit zu verwenden. Mit der benutzerdefinierten Analyseregel kann der Tabellenbesitzer benutzerdefinierte SQL-Abfragen für seine konfigurierten Tabellen genehmigen.	31. Juli 2023
Analyseregeln unterstützen die `OR` logische Bedingung	AWS Clean Rooms Analyseregeln unterstützen jetzt die `OR` logische Bedingung in der JOIN Klausel.	29. Juni 2023
CloudFormation Integration	AWS Clean Rooms integriert sich jetzt in AWS CloudFormation.	15. Juni 2023
Analyse-Builder	Mitglieder, die Ergebnisse abfragen und empfangen können, können nun mithilfe der Benutzeroberfläche von Analysis Builder Abfragen für einige Tabellen ausführen, ohne SQL-Code schreiben zu müssen.	15. Juni 2023
SQL-Funktionen	Update nur in der Dokumentation zur Erläuterung der unterstützten SQL-Funktionen.	5. Mai 2023

Fehlersuche	Rein dokumentationsbezogenes Update, um einen Abschnitt zur Fehlerbehebung für häufig auftretende Probleme hinzuzufügen.	27. April 2023
Unterstützte Datentypen für AWS Clean Rooms	Update nur für die Dokumentation, um einen neuen Abschnitt hinzuzufügen, der die unterstützten AWS Glue Data Catalog Datentypen auflistet.	26. April 2023
Beispiele für AWS CloudTrail Ereignisse	Rein dokumentationsbezogenes Update, um Beispiele für CloudTrail Ereignisse für StartProtectedQuery (erfolgreich) und StartProtectedQuery (fehlgeschlagen) hinzuzufügen.	20. April 2023
Aktualisierung der bestehenden Richtlinie	Die folgenden neuen Berechtigungen wurden der `AWSCleanRoomsFullAccessNoQuerying` verwalteten Richtlinie hinzugefügt: `cleanrooms:ListTagsForResource` `cleanrooms:UntagResource` , und`cleanrooms:TagResource` . Weitere Informationen finden Sie unter AWS Verwaltete Richtlinien.	21. März 2023
Allgemeine Verfügbarkeit	AWS Clean Rooms ist jetzt allgemein verfügbar.	21. März 2023

Vorschauversion	Vorschauversion des AWS Clean Rooms Benutzerhandbuchs	12. Januar 2023

AWS Clean Rooms Glossar

Konsultieren Sie dieses Glossar, um sich mit der verwendeten Terminologie vertraut zu machen. AWS Clean Rooms

Regel für die Aggregationsanalyse

Die Abfrageeinschränkung, die Abfragen ermöglicht, die Analysen mithilfe von aggregieren COUNT, SUM, oder AVG funktioniert entlang optionaler Abmessungen. Diese Abfragen geben keine Informationen auf Zeilenebene preis.

Unterstützt Anwendungsfälle wie Kampagnenplanung, Messung der Medienreichweite, Häufigkeit und Konversionsmessung.

Andere Arten von Analyseregeln sind benutzerdefinierte Regeln und Listenregeln.

Analyseregeln

Die Abfrageeinschränkungen, die einen bestimmten Abfragetyp autorisieren.

Der Analyseregeltyp bestimmt, welche Art von Analyse für die konfigurierte Tabelle ausgeführt werden kann. Jeder Typ hat eine vordefinierte Abfragestruktur. Über die Abfragesteuerelemente steuern Sie, wie Ihre Tabellenspalten in der Struktur verwendet werden können.

Die Arten von Analyseregeln sind Aggregation, Liste und Benutzerdefiniert.

Analysevorlage

Eine für die Zusammenarbeit spezifische, vorab genehmigte Abfrage, die wiederverwendet werden kann.

Unterstützte Formate: SQL-Code oder Python-Code für Spark.

Wenn Sie SQL verwenden, kann die Analysevorlage überall dort Parameter enthalten, wo ein Literalwert normalerweise in einer SQL-Abfrage vorkommen könnte. Weitere Informationen zu unterstützten Parametertypen finden Sie unter Datentypen in der AWS Clean Rooms SQL-Referenz.

Analysevorlagen funktionieren nur mit der benutzerdefinierten Analyseregel.

AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine

Ein integriertes Abfrageverarbeitungssystem AWS Clean Rooms , das es Benutzern ermöglicht, in Amazon S3 gespeicherte Daten mithilfe von SQL-Funktionen abzufragen, die von unterstützt werden AWS Clean Rooms. Es unterstützt verschiedene Datenformate und bietet Funktionen für die Ausführung von SQL-Abfragen für kollaborative Datensätze unter Wahrung des Datenschutzes und der Kontrolle, einschließlich Funktionen wie Differential Privacy. Diese Engine ist auf AWS Clean Rooms Anwendungsfälle zugeschnitten und bietet ein ausgewogenes Verhältnis zwischen SQL-Funktionalität, Datenschutzfunktionen und Integration mit anderen AWS Clean Rooms Funktionen, sodass sie für Benutzer geeignet ist, die die erweiterten Funktionen oder den Umfang der Spark SQL Analytics-Engine nicht benötigen.

Wenn Sie mithilfe der CreateCollaborationAPI eine Kollaboration erstellen, ist `CLEAN_ROOMS_SQL` der Wert der AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine

C3R-Verschlüsselungsclient

Das kryptografische Computing für Clean Rooms (C3R) Verschlüsselungsclient.

C3R ist ein clientseitiges Verschlüsselungs-SDK mit einer Befehlszeilenschnittstelle, das zum Verschlüsseln und Entschlüsseln von Daten verwendet wird.

Spalte mit klarem Text

Eine Spalte, die für keinen von beiden kryptografisch geschützt ist JOIN or SELECT SQL-Konstrukt.

Klartextspalten können in jedem Teil der SQL-Abfrage verwendet werden.

Zusammenarbeit

Eine sichere logische Grenze, innerhalb AWS Clean Rooms derer Mitglieder SQL-Abfragen an konfigurierten Tabellen ausführen können.

Kollaborationen werden vom Ersteller der Kollaboration erstellt.

Nur Mitglieder, die zu der Kollaboration eingeladen wurden, können der Kollaboration beitreten.

Eine Kollaboration kann nur ein Mitglied haben, das Daten abfragen kann, oder ein Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann.

Eine Kollaboration kann nur ein Mitglied haben, das Ergebnisse erhalten kann.

In einer Kollaboration kann nur ein Mitglied für die Rechenkosten für Abfragen oder ein Mitglied für die Berechnung von Abfragen und Aufträgen zahlen.

Alle Mitglieder können die Liste der eingeladenen Teilnehmer der Kollaboration sehen, bevor sie der Kollaboration beitreten.

Ersteller der Kollaboration

Das Mitglied, das eine Kollaboration erstellt.

Pro Kollaboration gibt es nur einen Kollaborationsersteller.

Nur der Ersteller der Kollaboration kann Mitglieder aus der Kollaboration entfernen oder die Kollaboration löschen.

Konfigurierte Tabelle

Jede konfigurierte Tabelle stellt einen Verweis auf eine bestehende Tabelle in dar AWS Glue Data Catalog , die für die Verwendung in konfiguriert wurde. AWS Clean Rooms Eine konfigurierte Tabelle enthält eine Analyseregel, die bestimmt, wie die Daten verwendet werden können.

AWS Clean Rooms Unterstützt derzeit das Zuordnen von Daten, die in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) gespeichert sind und über katalogisiert wurden. AWS Glue

Weitere Informationen AWS Glue dazu finden Sie im AWS Glue Entwicklerhandbuch.

Konfigurierte Tabellen können einer oder mehreren Kollaborationen zugeordnet werden.

> **Note**
>
> AWS Clean Rooms unterstützt derzeit keine Amazon S3 S3-Bucket-Standorte, bei denen registriert ist AWS Lake Formation.

Benutzerdefinierte Analyseregel

Die Abfrageeinschränkung, die einen bestimmten Satz vorab genehmigter Abfragen (Analysevorlagen) oder eine bestimmte Gruppe von Konten zulässt, die Abfragen oder Jobs bereitstellen können, die Ihre Daten verwenden.

Unterstützt Anwendungsfälle wie First-Touch-Attribution, inkrementelle Analysen und Analysen zur Zielgruppenfindung.

Unterstützt differenziellen Datenschutz.

Andere Arten von Analyseregeln sind Aggregation und Liste.

Entschlüsselung

Der Prozess der Rücktransformation verschlüsselter Daten in ihre ursprüngliche Form. Die Entschlüsselung kann nur durchgeführt werden, wenn Sie Zugriff auf den geheimen Schlüssel haben.

Differenzielle Privatsphäre

Eine mathematisch strenge Technik, die die Kollaborationsdaten vor Mitgliedern schützt, die Ergebnisse erhalten können, wenn sie mehr über eine bestimmte Person erfahren.

Verschlüsselung

Der Prozess, bei dem Daten mithilfe eines geheimen Werts, eines sogenannten Schlüssels, in eine Form kodiert werden, die zufällig erscheint. Ohne Zugriff auf den Schlüssel ist es unmöglich, den ursprünglichen Klartext zu ermitteln.

Spalte „Fingerabdruck“

Eine Spalte, die kryptografisch geschützt ist für eine JOIN SQL-Konstrukt.

Workflow-Methode für die ID-Zuordnung

Wie die ID-Zuordnung durchgeführt werden soll.

Es gibt zwei Workflow-Methoden für die ID-Zuordnung:

- Regelbasierte ID-Zuordnung — Die Methode, mit der Sie Abgleichsregeln verwenden, um First-Party-Daten in einem ID-Mapping-Workflow von einer Quelle in ein Ziel zu übersetzen.
- ID-Zuordnung von Providerdiensten — Die Methode, mit der Sie einen Provider-Service verwenden, um in einem ID-Mapping-Workflow von Drittanbietern codierte Daten von einer Quelle in ein Ziel zu übersetzen.

  AWS Clean Rooms unterstützt derzeit die LiveRamp auf Providerdiensten basierende Workflow-Methode für die ID-Zuordnung. Sie müssen über ein Abonnement für LiveRamp Through verfügen, um diese AWS Data Exchange Methode verwenden zu können. Weitere Informationen finden Sie unter Abonnieren eines Anbieterdienstes AWS Data Exchange im AWS Entity Resolution Benutzerhandbuch.

Tabelle mit ID-Zuordnung

Eine Ressource AWS Clean Rooms , die entweder Regeln für den Abgleich von Erstanbietern oder die Transcodierung von Identitäten mehrerer Parteien in einer Zusammenarbeit ermöglicht.

Eine ID-Zuordnungstabelle ist ein Verweis auf eine vorhandene Tabelle in der. AWS Glue Data Catalog Sie enthält eine Analyseregel für die ID-Zuordnungstabelle, die bestimmt, wie die Daten abgefragt werden können. AWS Clean Rooms ID-Zuordnungstabellen können einer oder mehreren Kollaborationen zugeordnet werden.

Regel zur Analyse von ID-Zuordnungstabellen

Eine Art von Analyseregel, die von AWS Clean Rooms verwaltet und verwendet wird, um unterschiedliche Identitätsdaten zusammenzuführen, um Abfragen zu erleichtern. Sie wird automatisch zu den ID-Zuordnungstabellen hinzugefügt und kann nicht bearbeitet werden. Es erbt das Verhalten der anderen Analyseregeln in der Zusammenarbeit — sofern diese Analyseregeln homogen sind.

Arbeitsablauf bei der ID-Zuordnung

Ein Datenverarbeitungsjob, der Daten von einer Quelle einem Ziel auf der Grundlage der angegebenen Workflow-Methode für die ID-Zuordnung zuordnet. Es erzeugt eine ID-Zuordnungstabelle.

ID-Namespace

Eine Ressource AWS Clean Rooms , die Metadaten enthält, die mehrere Datensätze AWS-Konten und die Verwendung dieser Datensätze in einem ID-Mapping-Workflow erläutern.

Zuordnung des ID-Namespaces

Eine Zuordnung einer ID-Namespace-Ressource, die Ihnen hilft, Eingaben in ihren ID-Zuordnungs-Workflow zu ermitteln.

Aufgabe

Eine Methode für den Zugriff auf und die Analyse konfigurierter Tabellen in einer Kollaboration mithilfe eines unterstützten Satzes von Funktionen, Klassen und Variablen.

AWS Clean Rooms unterstützt derzeit den PySpark Jobtyp.

AWS Clean Rooms unterstützt derzeit das Ausführen von Jobs mithilfe einer PySpark Analysevorlage.

Analyseregel auflisten

Die Abfrageeinschränkung, die Abfragen ermöglicht, die eine Attributanalyse der Überschneidung zwischen dieser Tabelle und den Tabellen des Mitglieds, das Abfragen durchführen kann, auf Zeilenebene ausgeben.

Unterstützt Anwendungsfälle wie Anreicherung und Zielgruppenbildung oder -unterbindung.

Andere Arten von Analyseregeln sind Aggregationsregeln und benutzerdefinierte Regeln.

Lookalike-Modell

Ein Modell der Daten eines Trainingsdatenanbieters, das es einem Anbieter von Ausgangsdaten ermöglicht, ein ähnliches Segment der Daten eines Trainingsdatenanbieters zu erstellen, das seinen Ausgangsdaten am ähnlichsten ist.

Ähnliches Segment

Eine Teilmenge der Trainingsdaten, die den Ausgangsdaten am ähnlichsten ist.

Mitglied

Ein AWS Kunde, der an einer Zusammenarbeit teilnimmt.

Ein Mitglied wird anhand seines identifiziert AWS-Konto.

Alle Mitglieder können Daten beitragen.

Mitglied, das Abfragen durchführen kann

Das Mitglied, das Daten in der Kollaboration abfragen kann.

Es gibt nur ein Mitglied, das Abfragen pro Kollaboration durchführen kann, und dieses Mitglied ist unveränderlich.

Ein Administratorbenutzer kann mithilfe von AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen steuern, welche seiner IAM-Prinzipale (z. B. Benutzer oder Rollen) Daten in der Kollaboration abfragen können. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3.

Mitglied, das Abfragen und Jobs ausführen kann

Das Mitglied, das Abfragen und Jobs für die Daten in der Kollaboration ausführen kann.

Es gibt nur ein Mitglied, das Abfragen und Jobs pro Kollaboration ausführen kann, und dieses Mitglied ist unveränderlich.

Ein Administratorbenutzer kann mithilfe von AWS Identity and Access Management (IAM-) Berechtigungen steuern, welche seiner IAM-Prinzipale (z. B. Benutzer oder Rollen) Abfragen und Jobs in der Kollaboration ausführen können. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen Sie eine Servicerolle zum Lesen von Daten aus Amazon S3.

Mitglied, das Ergebnisse erhalten kann

Ein Mitglied, das Abfrageergebnisse erhalten kann. Ein Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, legt die Einstellungen für die Abfrageergebnisse für das Amazon S3 S3-Ziel und das Abfrageergebnisformat (CSV oder Parquet) fest.

Bei Analysen mit der Spark-Analyse-Engine gibt ein Mitglied, das Ergebnisse empfangen kann, auch an, ob Dateien als einzelne Datei oder als mehrere Dateien ausgegeben werden sollen.

In einer Zusammenarbeit kann es mehr als ein Mitglied geben, das Ergebnisse erhalten kann.

Das Mitglied zahlt die Kosten für die Berechnung von Abfragen

Das Mitglied, das für die Bezahlung der Query Compute-Kosten verantwortlich ist.

Es gibt nur ein Mitglied, das für die Bezahlung der Abfrageberechnungskosten pro Zusammenarbeit verantwortlich ist, und dieses Mitglied ist unveränderlich.

Wenn der Ersteller der Kollaboration niemanden als das Mitglied angegeben hat, das die Kosten für die Abfrageverarbeitung bezahlt, ist das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, der Standardzahler.

Das Mitglied, das die Kosten für die Query-Compute bezahlt, erhält eine Rechnung für die Abfragen, die im Rahmen der Kollaboration ausgeführt wurden.

Das Mitglied zahlt für die Kosten der Abfrage- und Auftragsverarbeitung

Das Mitglied, das für die Bezahlung der Kosten für Abfragen und Auftragsberechnungen verantwortlich ist.

Es gibt nur ein Mitglied, das für die Zahlung der Kosten für die Abfrage- und Auftragsverarbeitung pro Zusammenarbeit verantwortlich ist, und dieses Mitglied ist unveränderlich.

Wenn der Ersteller der Kollaboration niemanden als das Mitglied angegeben hat, das die Kosten für die Abfrage und die Auftragsberechnung bezahlt, ist das Mitglied, das Abfragen durchführen kann, der Standardzahler.

Das Mitglied, das die Kosten für die Abfrage- und Job-Compute bezahlt, erhält eine Rechnung für die Abfragen, die im Rahmen der Kollaboration ausgeführt wurden.

Mitgliedschaften

Eine Ressource, die erstellt wird, wenn ein Mitglied einer Kollaboration beitritt.

Alle Ressourcen, die das Mitglied einer Kollaboration zuordnet, sind Teil der Mitgliedschaft oder mit der Mitgliedschaft verknüpft.

Nur das Mitglied, dem die Mitgliedschaft gehört, kann Ressourcen in dieser Mitgliedschaft hinzufügen, entfernen oder bearbeiten.

Versiegelte Spalte

Eine Spalte, die kryptografisch geschützt ist für eine SELECT SQL-Konstrukt.

Seed-Daten

Die Daten des Seed-Datenanbieters, die zur Erstellung eines Lookalike-Segments verwendet werden. Die Ausgangsdaten können direkt bereitgestellt werden oder aus den Ergebnissen einer AWS Clean Rooms Abfrage stammen. Bei der Ausgabe eines Lookalike-Segments handelt es sich um eine Gruppe von Benutzern aus den Trainingsdaten, die den Ausgangsbenutzern am ähnlichsten sind.

Spark-Analyse-Engine

Eine Analyseoption AWS Clean Rooms , mit der Kunden mithilfe von Apache Spark SQL-Funktionen komplexe Abfragen für große Datensätze ausführen können, die in Amazon S3, Amazon Athena oder Snowflake gespeichert sind. Sie dient als Alternative zur AWS Clean Rooms SQL-Analyse-Engine und unterstützt auch Analysen in. PySpark AWS Clean Rooms

Wenn Sie mithilfe der CreateCollaborationAPI eine Kollaboration erstellen, ist `SPARK` der Wert der Spark-Analyse-Engine

Abfrage

Eine Methode, um auf konfigurierte Tabellen in einer Kollaboration zuzugreifen und diese zu analysieren, wobei ein unterstützter Satz von Funktionen, Klassen und Variablen verwendet wird.

AWS Clean Rooms unterstützt derzeit die SQL-Abfragesprache.

AWS Clean Rooms unterstützt derzeit das Ausführen von direkten SQL-Abfragen oder das Ausführen von Abfragen mithilfe einer SQL-Analysevorlage.

Die vorliegende Übersetzung wurde maschinell erstellt. Im Falle eines Konflikts oder eines Widerspruchs zwischen dieser übersetzten Fassung und der englischen Fassung (einschließlich infolge von Verzögerungen bei der Übersetzung) ist die englische Fassung maßgeblich.