aws

Entwicklerhandbuch

AWS HealthImaging

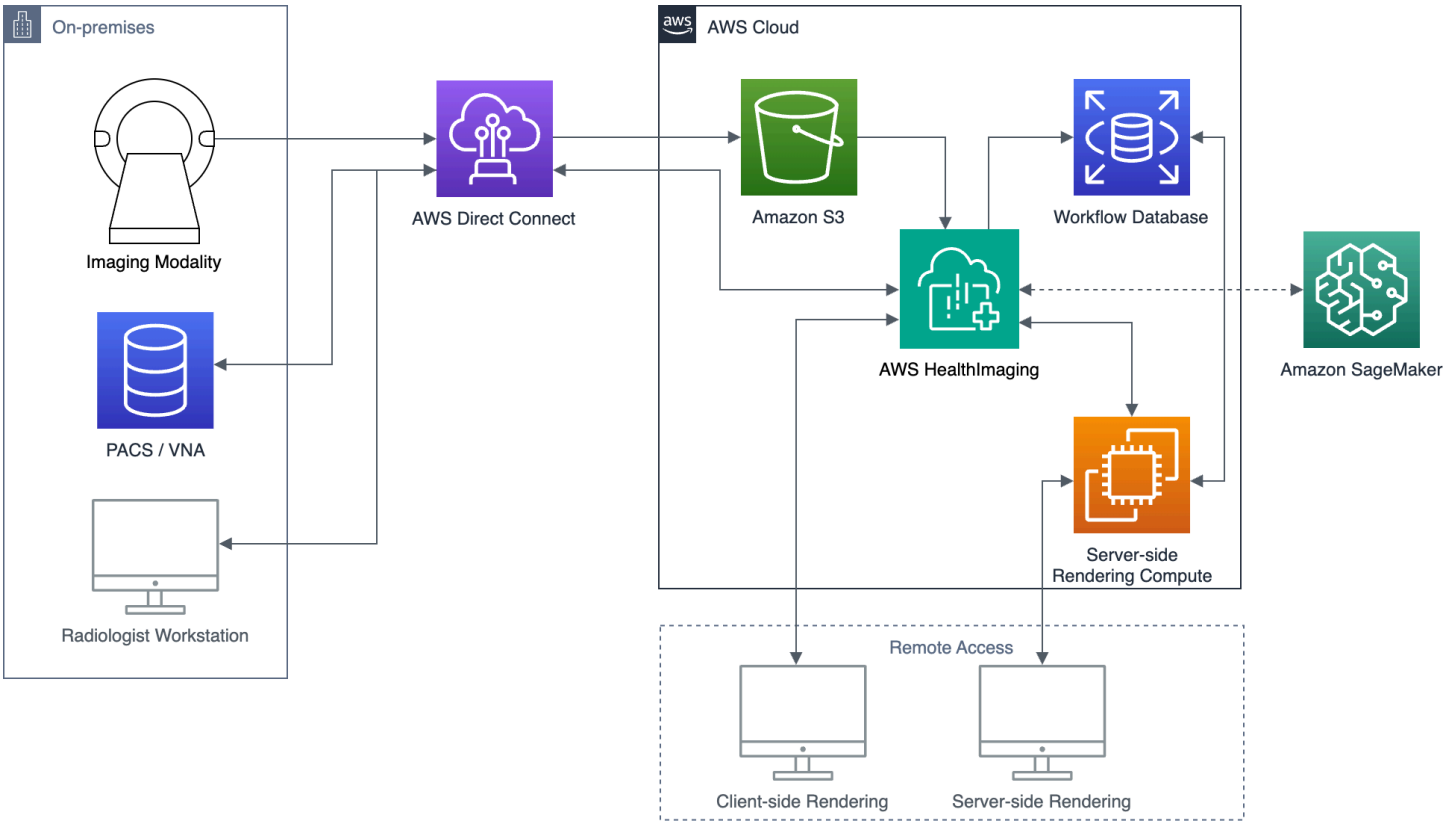
AWS HealthImaging: Entwicklerhandbuch

Table of Contents

Was ist AWS HealthImaging?

AWS HealthImaging ist ein HIPAA-fähiger Service, der es Gesundheitsdienstleistern, Life-Science-Organisationen und ihren Softwarepartnern ermöglicht, medizinische Bilder im Petabyte-Bereich in der Cloud zu speichern, zu analysieren und zu teilen. HealthImagingZu den Anwendungsfällen gehören:

- Bildgebung für Unternehmen — Speichern und streamen Sie Ihre medizinischen Bildgebungsdaten direkt aus der AWS Cloud und behalten Sie gleichzeitig die Leistung mit niedriger Latenz und die hohe Verfügbarkeit bei.
- Langfristige Bildarchivierung — Sparen Sie Kosten bei der langfristigen Bildarchivierung und behalten Sie gleichzeitig den Zugriff auf Bilder in Sekundenschnelle.
- KI/ML-Entwicklung — Lassen Sie mithilfe anderer Tools und Services Inferenzen mit künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen (KI/ML) über Ihr Bildarchiv laufen.
- Multimodale Analyse — Kombinieren Sie Ihre klinischen Bilddaten mit AWS HealthLake (Gesundheitsdaten) und AWS HealthOmics (Omics-Daten), um Erkenntnisse für die Präzisionsmedizin zu gewinnen.



AWS HealthImaging bietet Zugriff auf Bilddaten (z. B. X-Ray, CT, MRT, Ultraschall), sodass in der Cloud erstellte medizinische Bildgebungsanwendungen eine Leistung erzielen können, die bisher nur vor Ort möglich war. Mit reduzieren Sie die Infrastrukturkosten HealthImaging, indem Sie Ihre medizinischen Bildgebungsanwendungen in großem Umfang ausführen, und zwar von einer einzigen, verlässlichen Kopie jedes medizinischen Bildes aus. AWS Cloud

Themen

Wichtiger Hinweis

AWS HealthImaging ist kein Ersatz für professionelle medizinische Beratung, Diagnose oder Behandlung und ist nicht dazu bestimmt, Krankheiten oder Gesundheitsprobleme zu heilen, zu behandeln, zu mildern, zu verhindern oder zu diagnostizieren. Sie sind dafür verantwortlich, im Rahmen der Nutzung von AWS Untersuchungen am Menschen durchzuführen HealthImaging, auch in Verbindung mit Produkten von Drittanbietern, die als Grundlage für klinische Entscheidungen dienen sollen. AWS HealthImaging sollte nur in der Patientenversorgung oder in klinischen Szenarien eingesetzt werden, nachdem es von geschultem medizinischem Fachpersonal mit fundiertem medizinischem Urteilsvermögen überprüft wurde.

Funktionen von AWS HealthImaging

AWS HealthImaging bietet die folgenden Funktionen.

Entwicklerfreundliche DICOM-Metadaten

AWS HealthImaging vereinfacht die Anwendungsentwicklung, indem es DICOM-Metadaten in einem entwicklerfreundlichen Format zurückgibt. Nach dem Import Ihrer Bilddaten ist der Zugriff auf einzelne Metadatenattribute mit benutzerfreundlichen Schlüsselwörtern statt mit unbekannten Hexadezimalzahlen für Gruppen oder Elemente möglich. DICOM-Elemente auf Patienten-, Studien- und Serienebene sind normalisiert, sodass sich Anwendungsentwickler nicht mehr

mit Inkonsistenzen zwischen SOP-Instanzen auseinandersetzen müssen. Darüber hinaus sind Metadaten-Attributwerte in systemeigenen Laufzeittypen direkt zugänglich.

SIMD-beschleunigte Bilddekodierung

AWS HealthImaging gibt Bildframes (Pixeldaten) zurück, die mit High Throughput JPEG 2000 (HTJ2K), einem fortschrittlichen Bildkomprimierungscodec, codiert sind. HTJ2K nutzt die Vorteile von Single Instruction Multiple Data (SIMD) auf modernen Prozessoren, um ein neues Leistungsniveau zu erreichen. HTJ2K ist um eine Größenordnung schneller als JPEG2000 und mindestens doppelt so schnell wie alle anderen DICOM-Übertragungssyntaxen. WASM-SIMD kann verwendet werden, um diese extreme Geschwindigkeit auf Webviewer ohne Platzbedarf zu bringen.

Überprüfung der Pixeldaten

AWS HealthImaging bietet eine integrierte Überprüfung von Pixeldaten, indem der Status der verlustfreien Kodierung und Dekodierung jedes Bilds während des Imports überprüft wird. Weitere Informationen finden Sie unter Überprüfung der Pixeldaten.

Branchenführende Leistung

AWS HealthImaging setzt dank seiner effizienten Metadatenkodierung, der verlustfreien Komprimierung und des Datenzugriffs mit progressiver Auflösung einen neuen Standard für die Leistung beim Laden von Bildern. Durch die effiziente Metadatenkodierung können Bildbetrachter und KI-Algorithmen den Inhalt einer DICOM-Studie verstehen, ohne die Bilddaten laden zu müssen. Bilder werden dank fortschrittlicher Bildkomprimierung schneller geladen, ohne Kompromisse bei der Bildqualität einzugehen. Die progressive Auflösung ermöglicht ein noch schnelleres Laden von Bildern für Miniaturansichten, interessante Bereiche und Mobilgeräte mit niedriger Auflösung.

Skalierbare DICOM-Importe

HealthImaging AWS-Importe nutzen moderne Cloud-native Technologien, um mehrere DICOM-Studien parallel zu importieren. Historische Archive können schnell importiert werden, ohne die klinische Arbeitslast für neue Daten zu beeinträchtigen. Informationen zu unterstützten SOP-Instanzen und Übertragungssyntaxen finden Sie unter. DICOM-Unterstützung

Verwandte Dienste AWS

AWS HealthImaging bietet eine enge Integration mit anderen AWS Services. Kenntnisse der folgenden Services sind hilfreich, um sie in vollem Umfang nutzen zu können HealthImaging.

- AWS Identity and Access Management— Sie verwenden IAM, um Identitäten und den Zugriff auf Ressourcen sicher zu HealthImaging verwalten.
- Amazon Simple Storage Service — Sie verwenden Amazon S3 als Staging-Bereich, in den DICOM-Daten importiert werden. HealthImaging
- Amazon CloudWatch — Sie verwenden CloudWatch es, um HealthImaging Ressourcen zu beobachten und zu überwachen.
- AWS CloudTrail— Sie verwenden CloudTrail es, um HealthImaging Benutzeraktivitäten und API-Nutzung zu verfolgen.
- AWS CloudFormation— Sie verwenden AWS CloudFormation zur Implementierung von IaC-Vorlagen (Infrastructure as Code), in HealthImaging denen Sie Ressourcen erstellen.
- AWS PrivateLink— Sie verwenden Amazon VPC, um Konnektivität zwischen HealthImaging und Amazon Virtual Private Cloud herzustellen, ohne Daten dem Internet zugänglich zu machen.

Zugreifen auf AWS HealthImaging

Sie können HealthImaging mit den SDKs AWS Command Line Interface und den AWS Management Console AWS SDKs auf AWS zugreifen. Dieses Handbuch enthält Verfahrensanweisungen für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele.

AWS Management Console

Das AWS Management Console bietet eine webbasierte Benutzeroberfläche für die Verwaltung HealthImaging und die zugehörigen Ressourcen. Wenn Sie sich für ein AWS Konto registriert haben, können Sie sich an der HealthImaging Konsole anmelden.

AWS Command Line Interface (AWS CLI)

Das AWS CLI bietet Befehle für eine Vielzahl von AWS Produkten und wird unter Windows, Mac und Linux unterstützt. Weitere Informationen finden Sie im AWS Command Line Interface - Benutzerhandbuch.

AWS SDKs

AWS SDKs bieten Bibliotheken, Codebeispiele und andere Ressourcen für Softwareentwickler. Diese Bibliotheken bieten grundlegende Funktionen, mit denen Aufgaben wie das kryptografische Signieren Ihrer Anfragen, das Wiederholen von Anfragen und das Behandeln von Fehlerantworten automatisiert werden können. Weitere Informationen finden Sie unter Tools für AWS.

HTTP-Anforderungen

Sie können HealthImaging Aktionen mithilfe von HTTP-Anfragen aufrufen, müssen jedoch je nach Art der verwendeten Aktionen unterschiedliche Endpunkte angeben. Weitere Informationen finden Sie unter Unterstützte API-Aktionen für HTTP-Anfragen.

HIPAA-Eignung und Datensicherheit

Dies ist ein HIPAA-berechtigter Service. Weitere Informationen AWS zum US-amerikanischen Health Insurance Portability and Accountability Act von 1996 (HIPAA) und zur Nutzung von AWS Diensten zur Verarbeitung, Speicherung und Übertragung geschützter Gesundheitsinformationen (PHI) finden Sie unter HIPAA Overview.

Verbindungen, die PHI und personenbezogene Daten (PII) HealthImaging enthalten, müssen verschlüsselt sein. Standardmäßig HealthImaging verwenden alle Verbindungen HTTPS über TLS. HealthImaging speichert verschlüsselte Kundeninhalte und arbeitet nach dem Modell der AWS gemeinsamen Verantwortung.

Informationen zur Einhaltung von Vorschriften finden Sie unterKonformitätsvalidierung für AWS HealthImaging.

Preisgestaltung

HealthImaging hilft Ihnen, das Lebenszyklusmanagement klinischer Daten mit intelligentem Tiering zu automatisieren. Weitere Informationen finden Sie unter Grundlegendes zu Speicherstufen.

Allgemeine Preisinformationen finden Sie unter HealthImaging AWS-Preise. Verwenden Sie den HealthImaging AWS-Preisrechner, um die Kosten zu schätzen.

Erste Schritte mit AWS HealthImaging

Um mit der Nutzung von AWS zu beginnen HealthImaging, richten Sie ein AWS Konto ein und erstellen Sie einen AWS Identity and Access Management Benutzer. Um die AWS CLIoder die AWS SDKs verwenden zu können, müssen Sie sie installieren und konfigurieren.

Nachdem Sie sich mit den HealthImaging Konzepten und der Einrichtung vertraut gemacht haben, steht Ihnen ein kurzes Tutorial mit Codebeispielen zur Verfügung, das Ihnen den Einstieg erleichtern soll.

Themen

HealthImaging AWS-Konzepte

Die folgenden Begriffe und Konzepte sind für Ihr Verständnis und Ihre Verwendung von AWS von zentraler Bedeutung HealthImaging.

Konzepte

Datastore

Ein Datenspeicher ist ein Speicher für medizinische Bildgebungsdaten, der sich in einem einzigen AWS-Region Speicher befindet. Ein AWS Konto kann null oder viele Datenspeicher haben. Ein Datenspeicher hat seinen eigenen AWS KMS Verschlüsselungsschlüssel, sodass Daten in einem Datenspeicher physisch und logisch von Daten in anderen Datenspeichern isoliert werden können. Datenspeicher unterstützen die Zugriffskontrolle mithilfe von IAM-Rollen, Berechtigungen und attributbasierter Zugriffskontrolle.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Verwaltung von Datenspeichern und Grundlegendes zu Speicherstufen.

Bildset

Ein Bilddatensatz ist ein AWS Konzept, das einen abstrakten Gruppierungsmechanismus zur Optimierung verwandter medizinischer Bilddaten definiert. Wenn Sie Ihre DICOM P10-Bilddaten in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher importieren, werden sie in Bildsätze umgewandelt, die aus Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten) bestehen. Der Import von DICOM P10-Daten führt zu Bilddatensätzen, die DICOM-Metadaten und Bildrahmen für eine oder mehrere SOP-Instances (Service Object Pair) in derselben DICOM-Serie enthalten.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Imaging-Daten importieren und Bilddatensätze verstehen.

Metadaten

Metadaten sind die Nicht-Pixel-Attribute, die in einem Bilddatensatz vorhanden sind. Für DICOM gehören dazu demografische Daten des Patienten, Einzelheiten zum Verfahren und andere akquisitionsspezifische Parameter. AWS HealthImaging unterteilt den Bildsatz in Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten), sodass Anwendungen schnell darauf zugreifen können. Dies ist hilfreich für Bildbetrachter, Analysen und KI/ML-Anwendungsfälle, die keine Pixeldaten benötigen. DICOM-Daten werden auf Patienten-, Studien- und Serienebene normalisiert, wodurch Inkonsistenzen vermieden werden. Dies vereinfacht die Verwendung der Daten, erhöht die Sicherheit und verbessert die Zugriffsleistung.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Metadaten von Bilddatensätzen abrufen und Normalisierung der Metadaten.

Bildrahmen

Ein Bildrahmen sind die Pixeldaten, die in einem Bilddatensatz vorhanden sind, um ein medizinisches 2D-Bild zu erstellen. Während des Imports HealthImaging codiert AWS alle Bildrahmen in High-Throughput JPEG 2000 (HTJ2K). Daher müssen Bildrahmen vor der Anzeige dekodiert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Pixeldaten des Bildsatzes abrufen und HTJ2K-Decodierungsbibliotheken.

Einrichtung von AWS HealthImaging

Sie müssen Ihre AWS Umgebung einrichten, bevor Sie AWS verwenden können HealthImaging. Die folgenden Themen sind Voraussetzungen für das Tutorial im nächsten Abschnitt.

Themen

Melde dich an für eine 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/signup.
2. Folgen Sie den Online-Anweisungen.

   Bei der Anmeldung müssen Sie auch einen Telefonanruf entgegennehmen und einen Verifizierungscode über die Telefontasten eingeben.

   Wenn Sie sich für eine anmelden AWS-Konto, Root-Benutzer des AWS-Kontoswird eine erstellt. Der Root-Benutzer hat Zugriff auf alle AWS-Services und Ressourcen des Kontos. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie einem Benutzer Administratorzugriff zuweisen und nur den Root-Benutzer verwenden, um Aufgaben auszuführen, für die Root-Benutzerzugriff erforderlich ist.

AWS sendet Ihnen nach Abschluss des Anmeldevorgangs eine Bestätigungs-E-Mail. Sie können jederzeit Ihre aktuelle Kontoaktivität anzeigen und Ihr Konto verwalten. Rufen Sie dazu https://aws.amazon.com/ auf und klicken Sie auf Mein Konto.

Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff

Nachdem Sie sich für einen angemeldet haben AWS-Konto, sichern Sie Ihren Root-Benutzer des AWS-Kontos AWS IAM Identity Center, aktivieren und erstellen Sie einen Administratorbenutzer, sodass Sie den Root-Benutzer nicht für alltägliche Aufgaben verwenden.

Sichern Sie Ihre Root-Benutzer des AWS-Kontos

1. Melden Sie sich AWS Management Consoleals Kontoinhaber an, indem Sie Root-Benutzer auswählen und Ihre AWS-Konto E-Mail-Adresse eingeben. Geben Sie auf der nächsten Seite Ihr Passwort ein.

   Hilfe bei der Anmeldung mit dem Root-Benutzer finden Sie unter Anmelden als Root-Benutzer im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch zu.
2. Aktivieren Sie die Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) für den Root-Benutzer.

   Anweisungen finden Sie unter Aktivieren eines virtuellen MFA-Geräts für Ihren AWS-Konto Root-Benutzer (Konsole) im IAM-Benutzerhandbuch.

Erstellen Sie einen Benutzer mit Administratorzugriff

1. Aktivieren Sie das IAM Identity Center.

   Anweisungen finden Sie unter Aktivieren AWS IAM Identity Center im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.
2. Gewähren Sie einem Benutzer in IAM Identity Center Administratorzugriff.

   Ein Tutorial zur Verwendung von IAM-Identity-Center-Verzeichnis als Identitätsquelle finden Sie unter Benutzerzugriff mit der Standardeinstellung konfigurieren IAM-Identity-Center-Verzeichnis im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch.

Melden Sie sich als Benutzer mit Administratorzugriff an

- Um sich mit Ihrem IAM-Identity-Center-Benutzer anzumelden, verwenden Sie die Anmelde-URL, die an Ihre E-Mail-Adresse gesendet wurde, als Sie den IAM-Identity-Center-Benutzer erstellt haben.

  Hilfe bei der Anmeldung mit einem IAM Identity Center-Benutzer finden Sie im AWS-Anmeldung Benutzerhandbuch unter Anmeldung beim AWS Zugriffsportal.

Weisen Sie weiteren Benutzern Zugriff zu

1. Erstellen Sie in IAM Identity Center einen Berechtigungssatz, der der bewährten Methode zur Anwendung von Berechtigungen mit den geringsten Rechten folgt.

   Anweisungen finden Sie im Benutzerhandbuch unter Einen Berechtigungssatz erstellen.AWS IAM Identity Center
2. Weisen Sie Benutzer einer Gruppe zu und weisen Sie der Gruppe dann Single Sign-On-Zugriff zu.

   Anweisungen finden Sie im AWS IAM Identity Center Benutzerhandbuch unter Gruppen hinzufügen.

Erstellen Sie S3-Buckets

Um DICOM P10-Daten in AWS zu importieren HealthImaging, werden zwei Amazon S3 S3-Buckets empfohlen. Der Amazon S3 S3-Eingabe-Bucket speichert die zu importierenden DICOM P10-Daten und HealthImaging liest aus diesem Bucket. Der Amazon S3 S3-Ausgabe-Bucket speichert die Verarbeitungsergebnisse des Importjobs und HealthImaging schreibt in diesen Bucket. Eine visuelle Darstellung davon finden Sie im Diagramm unterImportaufträge verstehen.

> **Note**
>
> Aufgrund der AWS Identity and Access Management (IAM-) Richtlinie müssen Ihre Amazon S3 S3-Bucket-Namen eindeutig sein. Weitere Informationen finden Sie unter Benennungsregeln für Buckets im Benutzerhandbuch zu Amazon Simple Storage Service.

Für die Zwecke dieses Handbuchs spezifizieren wir die folgenden Amazon S3 S3-Eingabe- und Ausgabe-Buckets in der IAM-Rolle für den Import.

- Eingabe-Bucket: `arn:aws:s3:::medical-imaging-dicom-input`
- Ausgabe-Bucket: `arn:aws:s3:::medical-imaging-output`

Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen eines Buckets im Amazon S3 S3-Benutzerhandbuch.

Einen Datenspeicher erstellen

Wenn Sie Ihre medizinischen Bilddaten importieren, enthält der HealthImaging AWS-Datenspeicher die Ergebnisse Ihrer transformierten DICOM P10-Dateien, die als Bilddatensätze bezeichnet werden. Eine visuelle Darstellung davon finden Sie im Diagramm unter. Importaufträge verstehen

> **Tip**
>
> A `datastoreID` wird generiert, wenn Sie einen Datenspeicher erstellen. Sie müssen das verwenden`datastoreID`, wenn Sie das trust relationship für den Import später in diesem Abschnitt abschließen.

Informationen zum Erstellen eines Datenspeichers finden Sie unterEinen Datenspeicher erstellen.

Erstellen Sie einen IAM-Benutzer mit HealthImaging voller Zugriffsberechtigung

> **Bewährte Methode**
>
> Wir empfehlen Ihnen, separate IAM-Benutzer für unterschiedliche Anforderungen wie Import, Datenzugriff und Datenverwaltung zu erstellen. Dies steht im Einklang mit Grant Least Privilege Access im AWS Well-Architected Framework.
> Für das Tutorial im nächsten Abschnitt verwenden Sie einen einzelnen IAM-Benutzer.

So erstellen Sie einen IAM-Benutzer

1. Folgen Sie den Anweisungen zum Erstellen eines IAM-Benutzers in Ihrem AWS Konto im IAM-Benutzerhandbuch. Erwägen Sie zur Verdeutlichung die Benennung des Benutzers `ahiadmin` (oder etwas Ähnliches).
2. Weisen Sie dem IAM-Benutzer die `AWSHealthImagingFullAccess` verwaltete Richtlinie zu. Weitere Informationen finden Sie unter AWSverwaltete Richtlinie: AWSHealthImagingFullAccess.

> **Note**
>
> IAM-Berechtigungen können eingeschränkt werden. Weitere Informationen finden Sie unter AWSverwaltete Richtlinien für AWS HealthImaging.

Erstellen Sie eine IAM-Rolle für den Import

> **Note**
>
> Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf eine AWS Identity and Access Management (IAM-) Rolle, die Lese- und Schreibzugriff auf Amazon S3 S3-Buckets für den Import Ihrer DICOM-Daten gewährt. Obwohl die Rolle für das Tutorial im nächsten Abschnitt erforderlich ist, empfehlen wir Ihnen, Benutzern, Gruppen und Rollen, die sie verwenden, IAM-Berechtigungen hinzuzufügen, da diese einfacher zu verwenden sindAWSverwaltete Richtlinien für AWS HealthImaging, als selbst Richtlinien zu schreiben.

Eine IAM-Rolle ist eine IAM-Identität, die Sie in Ihrem Konto mit bestimmten Berechtigungen erstellen können. Um einen Importauftrag zu starten, muss die IAM-Rolle, die die `StartDICOMImportJob` Aktion aufruft, an eine Benutzerrichtlinie angehängt werden, die Zugriff auf die Amazon S3 S3-Buckets gewährt, die zum Lesen Ihrer DICOM P10-Daten und zum Speichern der Verarbeitungsergebnisse des Importauftrags verwendet werden. Ihm muss auch eine Vertrauensbeziehung (Richtlinie) zugewiesen werden, die es AWS ermöglicht, die Rolle HealthImaging zu übernehmen.

Um eine IAM-Rolle für Importzwecke zu erstellen

1. Erstellen Sie mithilfe der IAM-Konsole eine Rolle mit dem Namen. `ImportJobDataAccessRole` Sie verwenden diese Rolle für das Tutorial im nächsten Abschnitt. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen von IAM-Rollen im -IAM-Benutzerhandbuch.

> **Tip**
>
> Für die Zwecke dieses Handbuchs beziehen sich die Einen Importjob starten Codebeispiele auf die `ImportJobDataAccessRole` IAM-Rolle.

2. Fügen Sie der IAM-Rolle eine IAM-Berechtigungsrichtlinie hinzu. Diese Berechtigungsrichtlinie gewährt Zugriff auf die Amazon S3 S3-Eingabe- und Ausgabe-Buckets. Fügen Sie der IAM-Rolle die folgende Berechtigungsrichtlinie hinzu. `ImportJobDataAccessRole`

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Action": [
                "s3:ListBucket"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::medical-imaging-dicom-input",
                "arn:aws:s3:::medical-imaging-output"
            ],
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": [
                "s3:GetObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::medical-imaging-dicom-input/*"
            ],
            "Effect": "Allow"
        },
        {
            "Action": [
                "s3:PutObject"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:s3:::medical-imaging-output/*"
            ],
            "Effect": "Allow"
        }
    ]
```

```
}
```

3. Fügen Sie der `ImportJobDataAccessRole` IAM-Rolle die folgende Vertrauensbeziehung (Richtlinie) hinzu. Die Vertrauensrichtlinie erfordert die`datastoreId`, die generiert wurde, als Sie den Abschnitt Einen Datenspeicher erstellen abgeschlossen haben. In der Anleitung zu diesem Thema wird davon ausgegangen, dass Sie einen HealthImaging AWS-Datenspeicher verwenden, jedoch mit datenspeicherspezifischen Amazon S3 S3-Buckets, IAM-Rollen und Vertrauensrichtlinien.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {
                "Service": "medical-imaging.amazonaws.com"
            },
            "Action": "sts:AssumeRole",
            "Condition": {
                "ForAllValues:StringEquals": {
                    "aws:SourceAccount": "accountId"
                },
                "ForAllValues:ArnEquals": {
                    "aws:SourceArn": "arn:aws:medical-
imaging:region:accountId:datastore/datastoreId"
                }
            }
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen zur Erstellung und Verwendung von IAM-Richtlinien mit AWS finden Sie HealthImaging unterIdentity and Access Management für AWS HealthImaging.

Weitere Informationen zu IAM-Rollen im Allgemeinen finden Sie unter IAM-Rollen im IAM-Benutzerhandbuch. Weitere Informationen zu IAM-Richtlinien und -Berechtigungen im Allgemeinen finden Sie unter IAM-Richtlinien und -Berechtigungen im IAM-Benutzerhandbuch.

Installieren Sie das (optional AWS CLI)

Das folgende Verfahren ist erforderlich, wenn Sie das verwenden AWS Command Line Interface. Wenn Sie die AWS SDKs AWS Management Console oder verwenden, können Sie das folgende Verfahren überspringen.

Um das einzurichten AWS CLI

1. Herunterladen und Konfigurieren von AWS CLI. Eine Anleitung finden Sie unter den folgenden Themen im AWS Command Line Interface -Benutzerhandbuch.

   - Installation oder Aktualisierung der neuesten Version von AWS CLI
   - Erste Schritte mit dem AWS CLI

2. Fügen Sie der AWS CLI `config` Datei ein benanntes Profil für den Administrator hinzu. Sie verwenden dieses Profil, wenn Sie die AWS CLI Befehle ausführen. Gemäß dem Sicherheitsprinzip der geringsten Rechte empfehlen wir Ihnen, eine separate IAM-Rolle mit spezifischen Rechten für die auszuführenden Aufgaben zu erstellen. Weitere Informationen zu benannten Profilen finden Sie im AWS Command Line Interface Benutzerhandbuch unter Konfiguration und Einstellungen für Anmeldeinformationsdateien.

   ```
   [default]
   aws_access_key_id = default access key ID
   aws_secret_access_key = default secret access key
   region = region
   ```

3. Überprüfen Sie das Setup mit dem folgenden `help` Befehl.

   ```
   aws medical-imaging help
   ```

   Wenn der richtig konfiguriert AWS CLI ist, sehen Sie eine kurze Beschreibung von AWS HealthImaging und eine Liste der verfügbaren Befehle.

HealthImaging AWS-Tutorial

Ziel

Das Ziel dieses Tutorials besteht darin, DICOM P10-Dateien in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher zu importieren und sie in Bildsätze umzuwandeln, die aus Metadaten und

Bildrahmen (Pixeldaten) bestehen. Nach dem Import der DICOM-Daten greifen Sie je nach Ihren Zugriffspräferenzen auf die Bildsätze, Metadaten und Bildrahmen zu. HealthImaging

Voraussetzungen

Alle unter aufgeführten Verfahren Einrichtung sind erforderlich, um dieses Tutorial abzuschließen.

Schritte des Tutorials

1. Starten Sie den Importjob
2. Rufen Sie die Eigenschaften des Importauftrags ab
3. Suchen Sie nach Bilddatensätzen
4. Holen Sie sich die Eigenschaften von Bildsätzen
5. Holen Sie sich Metadaten von Bilddatensätzen
6. Holen Sie sich Pixeldaten des Bildsatzes
7. Datenspeicher löschen

Verwaltung von Datenspeichern mit AWS HealthImaging

Mit AWS HealthImaging erstellen und verwalten Sie Datenspeicher für medizinische Bildressourcen. In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Sie mithilfe von HealthImaging Aktionen Datenspeicher mithilfe der AWS SDKs, und erstellen, beschreiben AWS Management Console AWS CLI, auflisten und löschen können.

> **Note**
>
> Das letzte Thema in diesem Kapitel befasst sich mit dem Verständnis von Speicherschichten. Nachdem Sie Ihre medizinischen Bilddaten in einen Datenspeicher importiert haben, werden sie je nach Zeit und Nutzung automatisch zwischen zwei Speicherebenen verschoben. Für die Speicherstufen gibt es unterschiedliche Preisstufen. Daher ist es wichtig, den Prozess der Tierverschiebung und die HealthImaging Ressourcen zu verstehen, die für Abrechnungszwecke anerkannt werden.

Themen

Einen Datenspeicher erstellen

Sie verwenden die `CreateDatastore` Aktion, um einen HealthImaging AWS-Datenspeicher für den Import von DICOM P10-Dateien zu erstellen. Die folgenden Menüs enthalten ein Verfahren für die AWS Management Console SDKs und Codebeispiele. AWS CLI AWS Weitere Informationen finden Sie `CreateDatastore`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Wichtig**
>
> Benennen Sie keine Datenspeicher mit geschützten Gesundheitsinformationen (PHI), personenbezogenen Daten (PII) oder anderen vertraulichen oder sensiblen Informationen.

Um einen Datenspeicher zu erstellen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher erstellen in der HealthImaging Konsole.
2. Geben Sie unter Details für Name des Datenspeichers einen Namen für Ihren Datenspeicher ein.
3. Wählen Sie unter Datenverschlüsselung einen AWS KMS Schlüssel für die Verschlüsselung Ihrer Ressourcen aus. Weitere Informationen finden Sie unter Datenschutz in AWS HealthImaging.
4. Unter Tags — optional können Sie Ihrem Datenspeicher bei der Erstellung Tags hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter Eine Ressource taggen.
5. Wählen Sie Datenspeicher erstellen aus.

AWS CLI und SDKs

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
##############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
##############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

##############################################################################
# function imaging_create_datastore
#
# This function creates an AWS HealthImaging data store for importing DICOM P10
 files.
#
# Parameters:
#       -n data_store_name - The name of the data store.
#
# Returns:
```

```
#       The datastore ID.
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
function imaging_create_datastore() {
  local datastore_name response
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.

  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_create_datastore"
    echo "Creates an AWS HealthImaging data store for importing DICOM P10 files."
    echo "  -n data_store_name - The name of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "n:h" option; do
    case "${option}" in
      n) datastore_name="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  if [[ -z "$datastore_name" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store name with the -n parameter."
    usage
    return 1
  fi

  response=$(aws medical-imaging create-datastore \
    --datastore-name "$datastore_name" \
    --output text \
    --query 'datastoreId')
```

```
  local error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports medical-imaging create-datastore operation
 failed.$response"
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Datenspeicher zu erstellen

Das folgende `create-datastore` Codebeispiel erstellt einen Datenspeicher mit dem Namen`my-datastore`.

```
aws medical-imaging create-datastore \
    --datastore-name "my-datastore"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
    "datastoreStatus": "CREATING"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen eines AWS HealthImaging Datenspeichers im Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastoreunter AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String createMedicalImageDatastore(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreName) {
       try {
           CreateDatastoreRequest datastoreRequest =
CreateDatastoreRequest.builder()
                   .datastoreName(datastoreName)
                   .build();
           CreateDatastoreResponse response =
medicalImagingClient.createDatastore(datastoreRequest);
           return response.datastoreId();
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return "";
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { CreateDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
```

```
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreName - The name of the data store to create.
 */
export const createDatastore = async (datastoreName = "DATASTORE_NAME") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new CreateDatastoreCommand({ datastoreName: datastoreName })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: 'a71cd65f-2382-49bf-b682-f9209d8d399b',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //    },
  //    datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //    datastoreStatus: 'CREATING'
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def create_datastore(self, name):
        """
        Create a data store.

        :param name: The name of the data store to create.
        :return: The data store ID.
        """
        try:
            data_store =
self.health_imaging_client.create_datastore(datastoreName=name)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't create data store %s. Here's why: %s: %s",
                name,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return data_store["datastoreId"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eigenschaften des Datenspeichers abrufen

Sie verwenden die `GetDatastore` Aktion, um die Eigenschaften des HealthImaging AWS-Datenspeichers abzurufen. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `GetDatastore`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Um die Eigenschaften des Datenspeichers abzurufen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet. Im Abschnitt Details sind alle Eigenschaften des Datenspeichers verfügbar. Um die zugehörigen Bilddatensätze, Importe und Tags anzuzeigen, wählen Sie die entsprechende Registerkarte aus.

AWS CLI und SDKs

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
##############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
##############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

##############################################################################
# function imaging_get_datastore
#
# Get a data store's properties.
#
# Parameters:
```

```
#       -i data_store_id - The ID of the data store.
#
# Returns:
#       [datastore_name, datastore_id, datastore_status, datastore_arn,
 created_at, updated_at]
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
##############################################################################
function imaging_get_datastore() {
  local datastore_id option OPTARG # Required to use getopts command in a
 function.
  local error_code
  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_get_datastore"
    echo "Gets a data store's properties."
    echo "  -i datastore_id - The ID of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "i:h" option; do
    case "${option}" in
      i) datastore_id="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  if [[ -z "$datastore_id" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store ID with the -i parameter."
    usage
    return 1
  fi
```

```
  local response

  response=$(
    aws medical-imaging get-datastore \
      --datastore-id "$datastore_id" \
      --output text \
      --query "[ datastoreProperties.datastoreName,
 datastoreProperties.datastoreId, datastoreProperties.datastoreStatus,
 datastoreProperties.datastoreArn,  datastoreProperties.createdAt,
 datastoreProperties.updatedAt]"
  )
  error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports list-datastores operation failed.$response"
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften eines Datenspeichers abzurufen

Das folgende `get-datastore` Codebeispiel ruft die Eigenschaften eines Datenspeichers ab.

```
aws medical-imaging get-datastore \
```

```
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreProperties": {
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
        "datastoreName": "TestDatastore123",
        "datastoreStatus": "ACTIVE",
        "datastoreArn": "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012",
        "createdAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00",
        "updatedAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Datenspeichereigenschaften.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static DatastoreProperties
 getMedicalImageDatastore(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreID) {
        try {
            GetDatastoreRequest datastoreRequest = GetDatastoreRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreID)
                    .build();
            GetDatastoreResponse response =
 medicalImagingClient.getDatastore(datastoreRequest);
            return response.datastoreProperties();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreID - The ID of the data store.
 */
export const getDatastore = async (datastoreID = "DATASTORE_ID") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetDatastoreCommand({ datastoreId: datastoreID })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: '55ea7d2e-222c-4a6a-871e-4f591f40cadb',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //    },
  //   datastoreProperties: {
  //        createdAt: 2023-08-04T18:50:36.239Z,
  //         datastoreArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //         datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //         datastoreName: 'my_datastore',
  //         datastoreStatus: 'ACTIVE',
  //         updatedAt: 2023-08-04T18:50:36.239Z
```

```
  //   }
  // }
  return response["datastoreProperties"];
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_datastore_properties(self, datastore_id):
        """
        Get the properties of a data store.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :return: The data store properties.
        """
        try:
            data_store = self.health_imaging_client.get_datastore(
                datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get data store %s. Here's why: %s: %s",
                id,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

```
        else:
            return data_store["datastoreProperties"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Datenspeicher auflisten

Sie verwenden die `ListDatastores` Aktion, um verfügbare Datenspeicher in AWS aufzulisten HealthImaging. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `ListDatastores`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Um Datenspeicher aufzulisten

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

- Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.

  Alle Datenspeicher sind im Abschnitt Datenspeicher aufgeführt.

AWS CLI und SDKs

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
##############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
##############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

##############################################################################
# function imaging_list_datastores
#
# List the HealthImaging data stores in the account.
#
# Returns:
#       [[datastore_name, datastore_id, datastore_status]]
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
##############################################################################
function imaging_list_datastores() {
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.
  local error_code
  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_list_datastores"
    echo "Lists the AWS HealthImaging data stores in the account."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "h" option; do
    case "${option}" in
      h)
        usage
        return 0
        ;;
```

```
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  local response
  response=$(aws medical-imaging list-datastores \
    --output text \
    --query "datastoreSummaries[*][datastoreName, datastoreId, datastoreStatus]")
  error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports list-datastores operation failed.$response"
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um Datenspeicher aufzulisten

Das folgende `list-datastores` Codebeispiel listet die verfügbaren Datenspeicher auf.

```
aws medical-imaging list-datastores
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreSummaries": [
        {
            "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
            "datastoreName": "TestDatastore123",
            "datastoreStatus": "ACTIVE",
            "datastoreArn": "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012",
            "createdAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00",
            "updatedAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00"
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Datenspeichern.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static List<DatastoreSummary>
listMedicalImagingDatastores(MedicalImagingClient medicalImagingClient) {
       try {
           ListDatastoresRequest datastoreRequest =
ListDatastoresRequest.builder()
                   .build();
           ListDatastoresIterable responses =
medicalImagingClient.listDatastoresPaginator(datastoreRequest);
           List<DatastoreSummary> datastoreSummaries = new ArrayList<>();

           responses.stream().forEach(response ->
datastoreSummaries.addAll(response.datastoreSummaries()));

           return datastoreSummaries;
       } catch (MedicalImagingException e) {
```

```
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListDatastores } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

export const listDatastores = async () => {
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = {};
  const paginator = paginateListDatastores(paginatorConfig, commandParams);

  /**
   * @type {import("@aws-sdk/client-medical-imaging").DatastoreSummary[]}
   */
  const datastoreSummaries = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    datastoreSummaries.push(...page["datastoreSummaries"]);
    console.log(page);
  }
```

```
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: '6aa99231-d9c2-4716-a46e-edb830116fa3',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //   },
  //   datastoreSummaries: [
  //     {
  //       createdAt: 2023-08-04T18:49:54.429Z,
  //       datastoreArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxxxxx:datastore/
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //       datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //       datastoreName: 'my_datastore',
  //       datastoreStatus: 'ACTIVE',
  //       updatedAt: 2023-08-04T18:49:54.429Z
  //     }
  //     ...
  //   ]
  // }

  return datastoreSummaries;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def list_datastores(self):
        """
        List the data stores.

        :return: The list of data stores.
        """
        try:
            paginator =
self.health_imaging_client.get_paginator("list_datastores")
            page_iterator = paginator.paginate()
            datastore_summaries = []
            for page in page_iterator:
                datastore_summaries.extend(page["datastoreSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list data stores. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return datastore_summaries
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Löschen eines Datenspeichers

Sie verwenden die `DeleteDatastore` Aktion, um einen HealthImaging AWS-Datenspeicher zu löschen. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `DeleteDatastore`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Bevor ein Datenspeicher gelöscht werden kann, müssen Sie zunächst alle darin enthaltenen Bildsätze löschen. Weitere Informationen finden Sie unter Löschen eines Bilddatensatzes.

Um einen Datenspeicher zu löschen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.
3. Wählen Sie Löschen aus.

   Die Seite Datenspeicher löschen wird geöffnet.
4. Um das Löschen des Datenspeichers zu bestätigen, geben Sie den Namen des Datenspeichers in das Texteingabefeld ein.
5. Wählen Sie Datenspeicher löschen.

AWS CLI und SDKs

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
##############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
##############################################################################
```

```
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

###############################################################################
# function imaging_delete_datastore
#
# This function deletes an AWS HealthImaging data store.
#
# Parameters:
#       -i datastore_id - The ID of the data store.
#
# Returns:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
function imaging_delete_datastore() {
  local datastore_id response
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.

  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_delete_datastore"
    echo "Deletes an AWS HealthImaging data store."
    echo "  -i datastore_id - The ID of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "i:h" option; do
    case "${option}" in
      i) datastore_id="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1
```

```
  if [[ -z "$datastore_id" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store ID with the -i parameter."
    usage
    return 1
  fi

  response=$(aws medical-imaging delete-datastore \
    --datastore-id "$datastore_id")

  local error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports medical-imaging delete-datastore operation
 failed.$response"
    return 1
  fi

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Datenspeicher zu löschen

Das folgende `delete-datastore` Codebeispiel löscht einen Datenspeicher.

```
aws medical-imaging delete-datastore \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
    "datastoreStatus": "DELETING"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Löschen eines AWS HealthImaging Datenspeichers im Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void deleteMedicalImagingDatastore(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreID) {
       try {
           DeleteDatastoreRequest datastoreRequest =
DeleteDatastoreRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreID)
                   .build();
           medicalImagingClient.deleteDatastore(datastoreRequest);
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { DeleteDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store to delete.
 */
export const deleteDatastore = async (datastoreId = "DATASTORE_ID") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new DeleteDatastoreCommand({ datastoreId })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //           httpStatusCode: 200,
  //           requestId: 'f5beb409-678d-48c9-9173-9a001ee1ebb1',
  //           extendedRequestId: undefined,
  //           cfId: undefined,
  //           attempts: 1,
  //           totalRetryDelay: 0
  //       },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     datastoreStatus: 'DELETING'
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def delete_datastore(self, datastore_id):
        """
        Delete a data store.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.delete_datastore(datastoreId=datastore_id)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't delete data store %s. Here's why: %s: %s",
                datastore_id,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Grundlegendes zu Speicherstufen

AWS HealthImaging verwendet intelligentes Tiering für das automatische Management des klinischen Lebenszyklus. Dies führt zu einer überzeugenden Leistung und einem überzeugenden Preis sowohl für neue oder aktive Daten als auch für Daten zur Langzeitarchivierung ohne Reibungsverluste. HealthImaging berechnet Speicherplatz pro GB/Monat, wobei die folgenden Stufen verwendet werden.

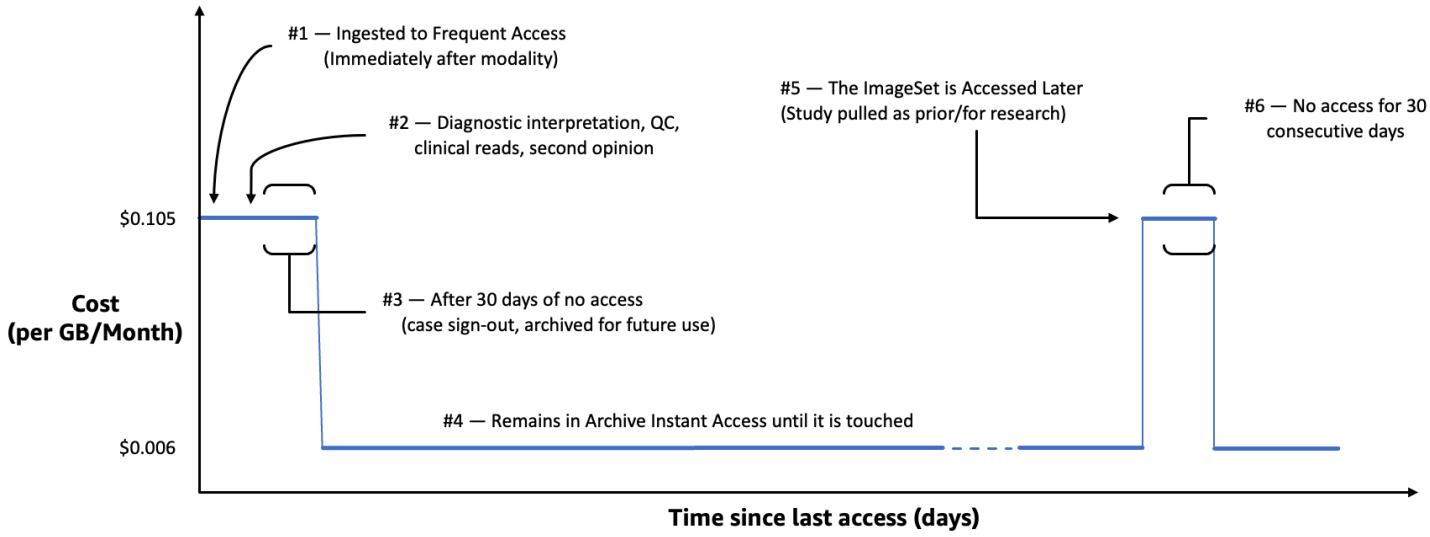
- Stufe für häufigen Zugriff — Eine Stufe für häufig abgerufene Daten.
- Archive Instant Access Tier — Eine Stufe für archivierte Daten.

> **Note**
>
> Es gibt keinen Leistungsunterschied zwischen den Stufen „Frequent Access“ und „Archive Instant Access“. Intelligentes Tiering wird auf bestimmte API-Aktionen für Bilddatensätze angewendet. Intelligentes Tiering erkennt keine API-Aktionen zum Speichern, Importieren und Kennzeichnen von Daten. Der Wechsel zwischen den Stufen erfolgt je nach API-Nutzung automatisch und wird im folgenden Abschnitt erklärt.

Wie funktioniert das Verschieben von Stufen?

- Nach dem Import beginnen die Bilddatensätze in der Stufe für den häufigen Zugriff.
- Nach 30 aufeinanderfolgenden Tagen ohne Bearbeitung werden Bilddatensätze automatisch in den Status Archive Instant Access verschoben.
- Bilddatensätze der Archive-Instant-Access-Stufe werden erst wieder in die Stufe für häufigen Zugriff verschoben, wenn sie berührt werden.

Die folgende Grafik bietet einen Überblick über den HealthImaging intelligenten Tiering-Prozess.



Was wird als Berührung angesehen?

Eine Berührung ist ein bestimmter API-Zugriff über die AWS Management ConsoleAWS CLI, oder AWS SDKs und erfolgt, wenn:

1. Ein neuer Bildsatz wird erstellt (`StartDICOMImportJoboderCopyImageSet`)
2. Ein Bilddatensatz wird aktualisiert (`UpdateImageSetMetadataoderCopyImageSet`)
3. Die zugehörigen Metadaten oder der Bildrahmen (Pixeldaten) eines Bilddatensatzes werden gelesen (`GetImageSetMetaDataoderGetImageFrame`)

Die folgenden HealthImaging API-Aktionen führen zu Berührungen und verschieben Bilddatensätze von der Stufe für den sofortigen Zugriff auf die Stufe für den häufigen Zugriff.

- `StartDICOMImportJob`
- `GetImageSetMetadata`
- `GetImageFrame`
- `CopyImageSet`
- `UpdateImageSetMetadata`

> **Note**
>
> Obwohl Bildrahmen (Pixeldaten) mit der `UpdateImageSetMetadata` Aktion nicht gelöscht werden können, werden sie dennoch zu Abrechnungszwecken gezählt.

Die folgenden HealthImaging API-Aktionen führen nicht zu Berührungen. Daher verschieben sie Bilddatensätze nicht von der Stufe für den sofortigen Zugriff auf die Stufe für den häufigen Zugriff.

- `CreateDatastore`
- `GetDatastore`
- `ListDatastores`
- `DeleteDatastore`
- `GetDICOMImportJob`
- `ListDICOMImportJobs`
- `SearchImageSets`
- `GetImageSet`
- `ListImageSetVersions`
- `DeleteImageSet`
- `TagResource`
- `ListTagsForResource`
- `UntagResource`

Imaging-Daten mit AWS importieren HealthImaging

Beim Importieren werden Ihre medizinischen Bilddaten von einem Amazon S3 S3-Eingabe-Bucket in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher verschoben. Während des Imports HealthImaging führt AWS eine Überprüfung der Pixeldaten durch, bevor Ihre DICOM P10-Dateien in Bildsätze umgewandelt werden, die aus Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten) bestehen.

> **Tip**
>
> Nachdem Sie sich damit vertraut gemacht haben, empfehlen wir Ihnen HealthImaging, uns zu besuchen, um mithilfe unserer HealthImaging AWS-Beispielprojekte Import- und Anzeigeprojekte die Implementierung zu beschleunigen.

In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Sie Ihre medizinischen Bilddaten mithilfe der SDKs AWS Management ConsoleAWS CLI, und in einen HealthImaging Datenspeicher importieren. AWS

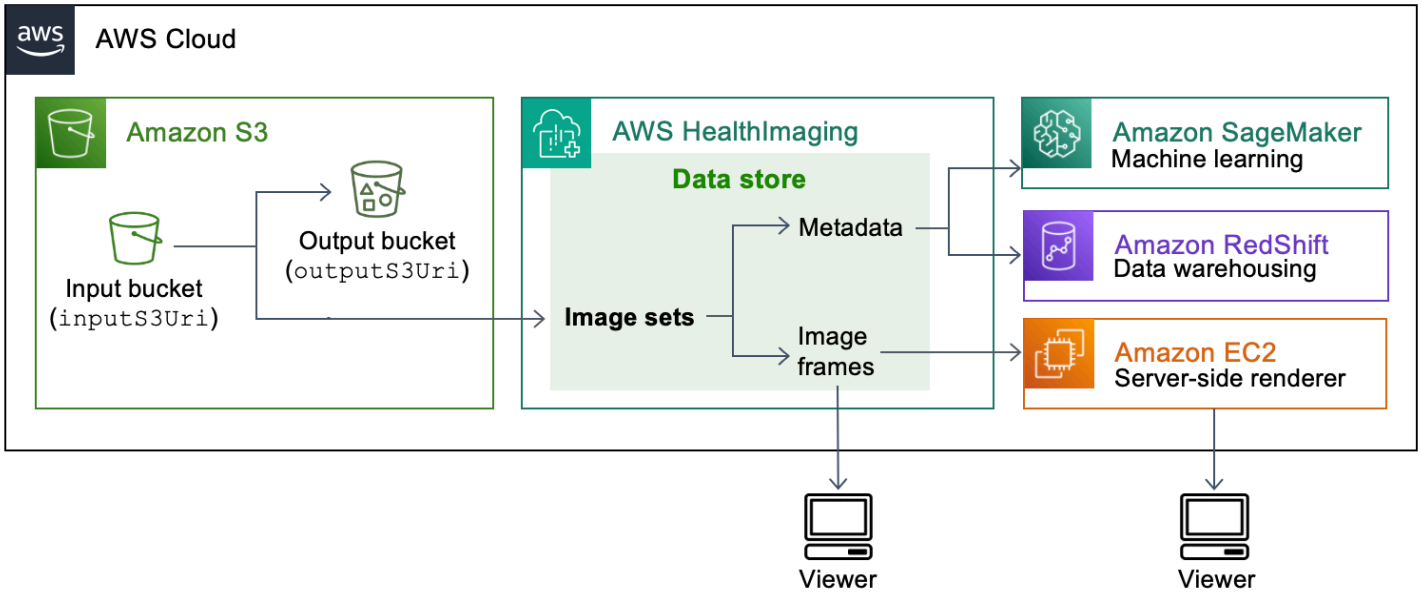
Themen

- Importaufträge verstehen
- Einen Importjob starten
- Eigenschaften von Importaufträgen abrufen
- Importaufträge auflisten

Importaufträge verstehen

Nachdem Sie einen Datenspeicher in AWS erstellt haben HealthImaging, müssen Sie Ihre medizinischen Bildgebungsdaten aus Ihrem Amazon S3 S3-Eingabe-Bucket in Ihren Datenspeicher importieren, um Bilddatensätze zu erstellen. Sie können die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI, und verwenden, um Importaufträge zu starten, zu beschreiben und aufzulisten.

Das folgende Diagramm bietet einen Überblick darüber, wie DICOM-Daten in einen Datenspeicher HealthImaging importiert und in Bilddatensätze umgewandelt werden. Die Ergebnisse der Importauftragsverarbeitung werden im Amazon S3 S3-Ausgabe-Bucket (`outputS3Uri`) gespeichert, und Bildsätze werden im HealthImaging AWS-Datenspeicher gespeichert.



Beachten Sie die folgenden Punkte, wenn Sie Ihre medizinischen Bildgebungsdateien von Amazon S3 in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher importieren:

- Bestimmte SOP-Klassen und Übertragungssyntaxen werden für Importaufträge unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter DICOM-Unterstützung.
- Beim Import gelten Längenbeschränkungen für bestimmte DICOM-Elemente. Um einen erfolgreichen Importvorgang sicherzustellen, stellen Sie sicher, dass Ihre medizinischen Bilddaten die Längenbeschränkungen nicht überschreiten. Weitere Informationen finden Sie unter Einschränkungen für DICOM-Elemente.
- Zu Beginn der Importaufträge wird eine Überprüfung der Pixeldaten durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter Überprüfung der Pixeldaten.
- Importaktionen sind mit Endpunkten, Kontingenten und Drosselungslimits verknüpft HealthImaging . Weitere Informationen finden Sie unter Endpunkte und Kontingente und Drosselungsgrenzen.
- Für jeden Importauftrag werden die Verarbeitungsergebnisse am Standort gespeichert. `outputS3Uri` Die Verarbeitungsergebnisse sind in `job-output-manifest.json` Dateien `SUCCESS` und `FAILURE` Ordnern organisiert.

> **Note**
>
> Sie können bis zu 10.000 verschachtelte Ordner für einen einzelnen Importauftrag hinzufügen.

- Die `job-output-manifest.json` Datei enthält `jobSummary` Ausgaben und zusätzliche Details zu den verarbeiteten Daten. Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe aus einer `job-output-manifest.json` Datei.

```
{
    "jobSummary": {
        "jobId": "09876543210987654321098765432109",
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
        "inputS3Uri": "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/",
        "outputS3Uri": "s3://medical-imaging-output/
job_output/12345678901234567890123456789012-
DicomImport-09876543210987654321098765432109/",
        "successOutputS3Uri": "s3://medical-imaging-
output/job_output/12345678901234567890123456789012-
DicomImport-09876543210987654321098765432109/SUCCESS/",
        "failureOutputS3Uri": "s3://medical-imaging-
output/job_output/12345678901234567890123456789012-
DicomImport-09876543210987654321098765432109/FAILURE/",
        "numberOfScannedFiles": 5,
        "numberOfImportedFiles": 3,
        "numberOfFilesWithCustomerError": 2,
        "numberOfFilesWithServerError": 0,
        "numberOfGeneratedImageSets": 2,
        "imageSetsSummary": [{
                "imageSetId": "12345612345612345678907890789012",
                "numberOfMatchedSOPInstances": 2
            },
            {
                "imageSetId": "12345612345612345678917891789012",
                "numberOfMatchedSOPInstances": 1
            }
        ]
    }
}
```

- Der SUCCESS Ordner enthält die `success.ndjson` Datei mit den Ergebnissen aller erfolgreich importierten Imaging-Dateien. Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe einer `success.ndjson` Datei.

```
{"inputFile":"dicomInputFolder/1.3.51.5145.5142.20010109.1105620.1.0.1.dcm","importResponse
{"imageSetId":"12345612345612345678907890789012"}}
{"inputFile":"dicomInputFolder/1.3.51.5145.5142.20010109.1105630.1.0.1.dcm","importResponse
{"imageSetId":"12345612345612345678917891789012"}}
```

- Der FAILURE Ordner enthält die `failure.ndjson` Datei mit den Ergebnissen aller Imaging-Dateien, die nicht erfolgreich importiert wurden. Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe einer `failure.ndjson` Datei.

```
{"inputFile":"dicom_input/invalidDicomFile1.dcm","exception":
{"exceptionType":"ValidationException","message":"DICOM attribute TransferSyntaxUID
 does not exist"}}
{"inputFile":"dicom_input/invalidDicomFile2.dcm","exception":
{"exceptionType":"ValidationException","message":"DICOM attributes does not
 exist"}}
```

- Importaufträge werden 90 Tage lang in der Auftragsliste aufbewahrt und anschließend archiviert.

Einen Importjob starten

Sie verwenden die `StartDICOMImportJob` Aktion, um eine Überprüfung der Pixeldaten und den Massenimport von Daten in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher zu starten. Der Importauftrag importiert DICOM P10-Dateien, die sich in dem durch den Parameter angegebenen Amazon S3 S3-Eingabe-Bucket befinden. `inputS3Uri` Die Ergebnisse der Importauftragsverarbeitung werden in dem durch den `outputS3Uri` Parameter angegebenen Amazon S3 S3-Ausgabe-Bucket gespeichert.

> **Note**
>
> HealthImaging unterstützt Datenimporte aus Amazon S3 S3-Buckets, die sich in anderen unterstützten Regionen befinden. Um diese Funktionalität zu nutzen, geben Sie den `inputOwnerAccountId` Parameter an, wenn Sie einen Importjob starten. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Import für AWS HealthImaging.

Während des Imports werden Längenbeschränkungen auf bestimmte DICOM-Elemente angewendet. Weitere Informationen finden Sie unter Einschränkungen für DICOM-Elemente.

Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `StartDICOMImportJob`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Um einen Importjob zu starten

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.
3. Wählen Sie DICOM-Daten importieren aus.

   Die Seite „DICOM-Daten importieren“ wird geöffnet.
4. Geben Sie im Abschnitt Details die folgenden Informationen ein:

   - Name (optional)
   - Quellspeicherort in S3 importieren
   - Konto-ID des Quell-Bucket-Besitzers (optional)
   - Verschlüsselungsschlüssel (optional)
   - Ausgabeziel in S3
5. Wählen Sie im Abschnitt Dienstzugriff die Option Bestehende Servicerolle verwenden und wählen Sie die Rolle aus dem Menü Servicerollenname aus, oder wählen Sie Neue Servicerolle erstellen und verwenden aus.
6. Wählen Sie Importieren aus.

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

```
//! Routine which starts a HealthImaging import job.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param inputBucketName: The name of the Amazon S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param inputDirectory: The directory in the S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param outputBucketName: The name of the S3 bucket for the output.
  \param outputDirectory: The directory in the S3 bucket to store the output.
  \param roleArn: The ARN of the IAM role with permissions for the import.
  \param importJobId: A string to receive the import job ID.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::startDICOMImportJob(
        const Aws::String &dataStoreID, const Aws::String &inputBucketName,
        const Aws::String &inputDirectory, const Aws::String &outputBucketName,
        const Aws::String &outputDirectory, const Aws::String &roleArn,
        Aws::String &importJobId,
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient medicalImagingClient(clientConfig);
    Aws::String inputURI = "s3://" + inputBucketName + "/" + inputDirectory +
 "/";
    Aws::String outputURI = "s3://" + outputBucketName + "/" + outputDirectory +
 "/";
    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobRequest
 startDICOMImportJobRequest;
    startDICOMImportJobRequest.SetDatastoreId(dataStoreID);
    startDICOMImportJobRequest.SetDataAccessRoleArn(roleArn);
    startDICOMImportJobRequest.SetInputS3Uri(inputURI);
    startDICOMImportJobRequest.SetOutputS3Uri(outputURI);

    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobOutcome
 startDICOMImportJobOutcome = medicalImagingClient.StartDICOMImportJob(
            startDICOMImportJobRequest);

    if (startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess()) {
```

```
        importJobId = startDICOMImportJobOutcome.GetResult().GetJobId();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to start DICOM import job because "
                  << startDICOMImportJobOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
    }

    return startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess();
}
```

- API-Details finden Sie unter StartDicom ImportJob in AWS SDK for C++ der API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen DICOM-Importjob zu starten

Das folgende `start-dicom-import-job` Codebeispiel startet einen DICOM-Importauftrag.

```
aws medical-imaging start-dicom-import-job \
    --job-name "my-job" \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --input-s3-uri "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/" \
    --output-s3-uri "s3://medical-imaging-output/job_output/" \
    --data-access-role-arn "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
```

```
    "jobId": "09876543210987654321098765432109",
    "jobStatus": "SUBMITTED",
    "submittedAt": "2022-08-12T11:28:11.152000+00:00"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Starten eines Importauftrags im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- API-Details finden Sie unter StartDicom ImportJob in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String startDicomImportJob(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String jobName,
           String datastoreId,
           String dataAccessRoleArn,
           String inputS3Uri,
           String outputS3Uri) {

       try {
           StartDicomImportJobRequest startDicomImportJobRequest =
StartDicomImportJobRequest.builder()
                   .jobName(jobName)
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .dataAccessRoleArn(dataAccessRoleArn)
                   .inputS3Uri(inputS3Uri)
                   .outputS3Uri(outputS3Uri)
                   .build();
           StartDicomImportJobResponse response =
medicalImagingClient.startDICOMImportJob(startDicomImportJobRequest);
           return response.jobId();
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return "";
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter StartDicom ImportJob in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { StartDICOMImportJobCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} jobName - The name of the import job.
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} dataAccessRoleArn - The Amazon Resource Name (ARN) of the role
 that grants permission.
 * @param {string} inputS3Uri - The URI of the S3 bucket containing the input
 files.
 * @param {string} outputS3Uri - The URI of the S3 bucket where the output files
 are stored.
 */
export const startDicomImportJob = async (
  jobName = "test-1",
  datastoreId = "12345678901234567890123456789012",
  dataAccessRoleArn = "arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/ImportJobDataAccessRole",
  inputS3Uri = "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/",
  outputS3Uri = "s3://medical-imaging-output/job_output/"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new StartDICOMImportJobCommand({
      jobName: jobName,
      datastoreId: datastoreId,
      dataAccessRoleArn: dataAccessRoleArn,
      inputS3Uri: inputS3Uri,
      outputS3Uri: outputS3Uri,
    })
  );
```

```
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '6e81d191-d46b-4e48-a08a-cdcc7e11eb79',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     jobId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     jobStatus: 'SUBMITTED',
  //     submittedAt: 2023-09-22T14:48:45.767Z
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter StartDicom ImportJob in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def start_dicom_import_job(
        self, job_name, datastore_id, role_arn, input_s3_uri, output_s3_uri
    ):
        """
        Start a DICOM import job.
```

```
        :param job_name: The name of the job.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param role_arn: The Amazon Resource Name (ARN) of the role to use for
the job.
        :param input_s3_uri: The S3 bucket input prefix path containing the DICOM
files.
        :param output_s3_uri: The S3 bucket output prefix path for the result.
        :return: The job ID.
        """
        try:
            job = self.health_imaging_client.start_dicom_import_job(
                jobName=job_name,
                datastoreId=datastore_id,
                dataAccessRoleArn=role_arn,
                inputS3Uri=input_s3_uri,
                outputS3Uri=output_s3_uri,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't start DICOM import job. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job["jobId"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter StartDicom ImportJob in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eigenschaften von Importaufträgen abrufen

Sie verwenden die `GetDICOMImportJob` Aktion, um mehr über die Eigenschaften von HealthImaging AWS-Importaufträgen zu erfahren. Beispielsweise können Sie nach dem Start eines Importauftrags ausführen, `GetDICOMImportJob` um den Status des Auftrags zu ermitteln. Sobald der `jobStatus` zurückkehrt als`COMPLETED`, können Sie auf Ihre Bilddatensätze zugreifen.

> **Note**
>
> Das `jobStatus` bezieht sich auf die Ausführung des Importjobs. Daher kann ein Importauftrag auch dann ein `jobStatus` AS zurückgeben, `COMPLETED` wenn während des Importvorgangs Validierungsprobleme festgestellt werden. Wenn a als `jobStatus` zurückgegeben wird`COMPLETED`, empfehlen wir Ihnen dennoch, die in Amazon S3 geschriebenen Ausgabemanifeste zu überprüfen, da sie Details zum Erfolg oder Misserfolg einzelner P10-Objektimporte enthalten.

Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `GetDICOMImportJob`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Um die Eigenschaften von Importaufträgen abzurufen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet. Die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.

3. Wählen Sie die Registerkarte Importe.
4. Wählen Sie einen Importauftrag aus.

   Die Seite mit den Importauftragsdetails wird geöffnet und zeigt Eigenschaften des Importjobs an.

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

```
//! Routine which gets a HealthImaging DICOM import job's properties.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param importJobID: The DICOM import job ID
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return GetDICOMImportJobOutcome: The import job outcome.
*/
Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome
AwsDoc::Medical_Imaging::getDICOMImportJob(const Aws::String &dataStoreID,
                                           const Aws::String &importJobID,
                                           const Aws::Client::ClientConfiguration
 &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetJobId(importJobID);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome outcome =
 client.GetDICOMImportJob(
            request);
    if (!outcome.IsSuccess()) {
        std::cerr << "GetDICOMImportJob error: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome;
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in AWS SDK for C++ der API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften eines DICOM-Importjobs abzurufen

Im folgenden `get-dicom-import-job` Codebeispiel werden die Eigenschaften eines DICOM-Importauftrags abgerufen.

```
aws medical-imaging get-dicom-import-job \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --job-id "09876543210987654321098765432109"
```

Ausgabe:

```
{
    "jobProperties": {
        "jobId": "09876543210987654321098765432109",
        "jobName": "my-job",
        "jobStatus": "COMPLETED",
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
        "dataAccessRoleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole",
        "endedAt": "2022-08-12T11:29:42.285000+00:00",
        "submittedAt": "2022-08-12T11:28:11.152000+00:00",
        "inputS3Uri": "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/",
        "outputS3Uri": "s3://medical-imaging-output/
job_output/12345678901234567890123456789012-
DicomImport-09876543210987654321098765432109/"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen der Eigenschaften von Importaufträgen.

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static DICOMImportJobProperties getDicomImportJob(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String jobId) {

       try {
           GetDicomImportJobRequest getDicomImportJobRequest =
GetDicomImportJobRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .jobId(jobId)
                   .build();
           GetDicomImportJobResponse response =
medicalImagingClient.getDICOMImportJob(getDicomImportJobRequest);
           return response.jobProperties();
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetDICOMImportJobCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";
```

```
/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} jobId - The ID of the import job.
 */
export const getDICOMImportJob = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxx",
  jobId = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetDICOMImportJobCommand({ datastoreId: datastoreId, jobId: jobId })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'a2637936-78ea-44e7-98b8-7a87d95dfaee',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     jobProperties: {
  //         dataAccessRoleArn: 'arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/dicom_import',
  //             datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             endedAt: 2023-09-19T17:29:21.753Z,
  //             inputS3Uri: 's3://healthimaging-source/CTStudy/',
  //             jobId: ''xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'',
  //             jobName: 'job_1',
  //             jobStatus: 'COMPLETED',
  //             outputS3Uri: 's3://health-imaging-dest/
ouput_ct/'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'-DicomImport-'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'/',
  //             submittedAt: 2023-09-19T17:27:25.143Z
  //     }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_dicom_import_job(self, datastore_id, job_id):
        """
        Get the properties of a DICOM import job.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param job_id: The ID of the job.
        :return: The job properties.
        """
        try:
            job = self.health_imaging_client.get_dicom_import_job(
                jobId=job_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get DICOM import job. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job["jobProperties"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
```

```
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter GetDicom ImportJob in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Importaufträge auflisten

Sie verwenden die `ListDICOMImportJobs` Aktion, um Importaufträge aufzulisten, die für einen bestimmten HealthImaging Datenspeicher erstellt wurden. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `ListDICOMImportJobs`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Importaufträge werden 90 Tage lang in der Auftragsliste aufbewahrt und anschließend archiviert.

Um Importaufträge aufzulisten

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet. Die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie die Registerkarte Importe, um alle zugehörigen Importaufträge aufzulisten.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Um DICOM-Importaufträge aufzulisten

Das folgende `list-dicom-import-jobs` Codebeispiel listet DICOM-Importaufträge auf.

```
aws medical-imaging list-dicom-import-jobs \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "jobSummaries": [
        {
            "jobId": "09876543210987654321098765432109",
            "jobName": "my-job",
            "jobStatus": "COMPLETED",
            "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
            "dataAccessRoleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole",
            "endedAt": "2022-08-12T11:21:56.504000+00:00",
            "submittedAt": "2022-08-12T11:20:21.734000+00:00"
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Importaufträgen.

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static List<DICOMImportJobSummary>
 listDicomImportJobs(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId) {
```

```
        try {
            ListDicomImportJobsRequest listDicomImportJobsRequest =
 ListDicomImportJobsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .build();
            ListDicomImportJobsResponse response =
 medicalImagingClient.listDICOMImportJobs(listDicomImportJobsRequest);
            return response.jobSummaries();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return new ArrayList<>();
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListDICOMImportJobs } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 */
export const listDICOMImportJobs = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
```

```
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = { datastoreId: datastoreId };
  const paginator = paginateListDICOMImportJobs(paginatorConfig, commandParams);

  let jobSummaries = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    jobSummaries.push(...page["jobSummaries"]);
    console.log(page);
  }
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '3c20c66e-0797-446a-a1d8-91b742fd15a0',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     jobSummaries: [
  //         {
  //             dataAccessRoleArn: 'arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/
dicom_import',
  //             datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             endedAt: 2023-09-22T14:49:51.351Z,
  //             jobId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             jobName: 'test-1',
  //             jobStatus: 'COMPLETED',
  //             submittedAt: 2023-09-22T14:48:45.767Z
  // }
  // ]}

  return jobSummaries;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_dicom_import_jobs(self, datastore_id):
        """
        List the DICOM import jobs.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :return: The list of jobs.
        """
        try:
            paginator = self.health_imaging_client.get_paginator(
                "list_dicom_import_jobs"
            )
            page_iterator = paginator.paginate(datastoreId=datastore_id)
            job_summaries = []
            for page in page_iterator:
                job_summaries.extend(page["jobSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list DICOM import jobs. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job_summaries
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter ListDicom ImportJobs in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Zugreifen auf Bilddatensätze mit AWS HealthImaging

Der Zugriff auf medizinische Bilddaten in AWS beinhaltet in HealthImaging der Regel die Suche nach einem Bilddatensatz mit einem eindeutigen Schlüssel und das Abrufen der zugehörigen Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten).

> **Tip**
>
> Nachdem Sie sich mit AWS vertraut gemacht haben, empfehlen wir Ihnen HealthImaging, uns zu besuchen, um mithilfe unserer HealthImaging AWS-Beispielprojekte Visualisierungsprojekte erste Schritte bei der Implementierung zu machen.

In den folgenden Themen wird erklärt, was Bilddatensätze sind und wie Sie mit den AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI, und nach ihnen suchen und die zugehörigen Eigenschaften, Metadaten und Bildrahmen abrufen können.

Themen

Bilddatensätze verstehen

Bildsätze sind ein AWS Konzept, das als Grundlage für AWS dient HealthImaging. Bildsätze werden erstellt, wenn Sie Ihre DICOM-Daten in importieren. Daher ist es erforderlich HealthImaging, dass Sie bei der Arbeit mit dem Service ein gutes Verständnis dieser Datensätze haben.

Bilddatensätze wurden aus den folgenden Gründen eingeführt:

- Support Sie eine Vielzahl von Workflows für die medizinische Bildgebung (klinisch und nichtklinisch) über flexible APIs.

- Maximieren Sie die Patientensicherheit, indem Sie nur verwandte Daten gruppieren.
- Ermutigen Sie dazu, Daten zu bereinigen, um Inkonsistenzen besser sichtbar zu machen. Weitere Informationen finden Sie unter Ändern von Bilddatensätzen.

> **Wichtig**
>
> Die klinische Verwendung von DICOM-Daten vor ihrer Bereinigung kann zu Schäden für den Patienten führen.

Die folgenden Menüs beschreiben Bilddatensätze ausführlicher und enthalten Beispiele und Diagramme, die Ihnen helfen, ihre Funktionalität und ihren Zweck in zu verstehen. HealthImaging

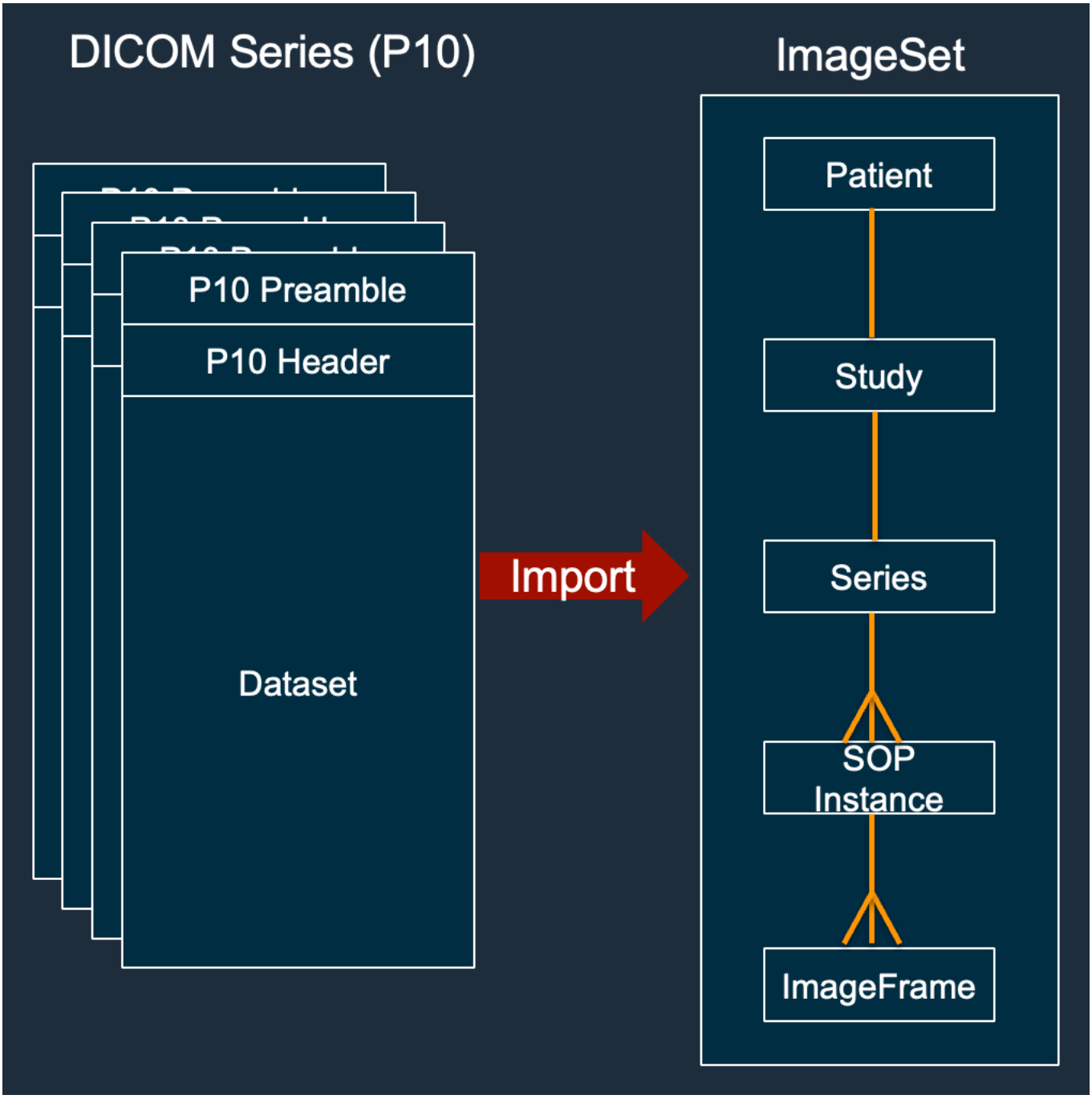
Was ist ein Bildsatz?

Ein Bilddatensatz ist ein AWS Konzept, das einen abstrakten Gruppierungsmechanismus zur Optimierung verwandter medizinischer Bilddaten definiert. Wenn Sie Ihre DICOM P10-Bilddaten in einen HealthImaging AWS-Datenspeicher importieren, werden sie in Bildsätze umgewandelt, die aus Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten) bestehen.

> **Note**
>
> Die Metadaten des Bildsatzes sind normalisiert. Mit anderen Worten, ein gemeinsamer Satz von Attributen und Werten wird Elementen auf Patienten-, Studien- und Serienebene zugeordnet, die im Register der DICOM-Datenelemente aufgeführt sind.
> Bildframes (Pixeldaten) sind in High-Throughput JPEG 2000 (HTJ2K) kodiert und müssen vor der Anzeige dekodiert werden.

Bilddatensätze sind AWS Ressourcen, daher werden ihnen Amazon-Ressourcennamen (ARNs) zugewiesen. Sie können mit bis zu 50 Schlüssel-Wert-Paaren gekennzeichnet werden und ihnen wird über IAM eine rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) und eine attributebasierte Zugriffskontrolle (ABAC) gewährt. Darüber hinaus werden Bilddatensätze versioniert, sodass alle Änderungen erhalten bleiben und auf frühere Versionen zugegriffen werden kann.

Der Import von DICOM P10-Daten führt zu Bilddatensätzen, die DICOM-Metadaten und Bildrahmen für eine oder mehrere SOP-Instanzen (Service Object Pair) in derselben DICOM-Serie enthalten.



Note

DICOM-Importaufträge:

- Erstellen Sie immer neue Bilddatensätze und aktualisieren Sie niemals bestehende Bilddatensätze.

- Deduplizieren Sie den SOP-Instanzspeicher nicht, da jeder Import derselben SOP-Instanz zusätzlichen Speicherplatz beansprucht.
- Kann mehrere Bilddatensätze für eine einzelne DICOM-Serie erstellen. Zum Beispiel, wenn es eine Variante eines normalisierten Metadatenattributs gibt, z. B. eine `PatientName` Nichtübereinstimmung.

Wie sehen Metadaten eines Bildsatzes aus?

Sie verwenden die `GetImageSetMetadata` Aktion, um Bildsatz-Metadaten abzurufen. Die zurückgegebenen Metadaten sind mit komprimiert`gzip`, sodass Sie sie vor der Anzeige entpacken müssen. Weitere Informationen finden Sie unter Metadaten von Bilddatensätzen abrufen.

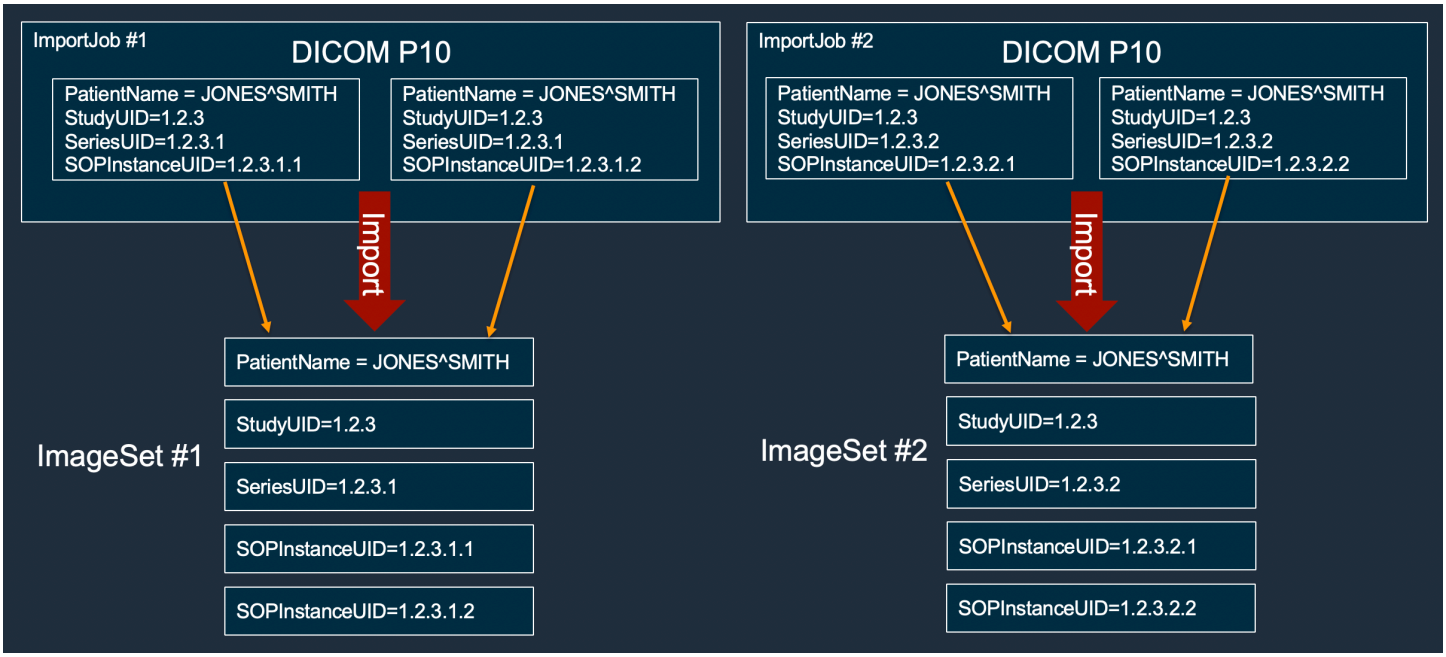
Das folgende Beispiel zeigt die Struktur von Bilddatensatz-Metadaten im JSON-Format.

```
{
 "SchemaVersion": "1.1",
 "DatastoreID": "2aa75d103f7f45ab977b0e93f00e6fe9",
 "ImageSetID": "46923b66d5522e4241615ecd64637584",
 "Patient": {
  "DICOM": {
   "PatientBirthDate": null,
   "PatientSex": null,
   "PatientID": "2178309",
   "PatientName": "MISTER^CT"
  }
 },
 "Study": {
  "DICOM": {
   "StudyTime": "083501",
   "PatientWeight": null
  },
  "Series": {
   "1.2.840.113619.2.30.1.1762295590.1623.978668949.887": {
    "DICOM": {
        "Modality": "CT",
     "PatientPosition": "FFS"
    },
    "Instances": {
     "1.2.840.113619.2.30.1.1762295590.1623.978668949.888": {
      "DICOM": {
```

```
        "SourceApplicationEntityTitle": null,
        "SOPClassUID": "1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2",
        "HighBit": 15,
        "PixelData": null,
        "Exposure": "40",
        "RescaleSlope": "1",
       "ImageFrames": [
        {
         "ID": "0d1c97c51b773198a3df44383a5fd306",
         "PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution": [
          {
           "Width": 256,
           "Height": 188,
           "Checksum": 2598394845
          },
          {
           "Width": 512,
           "Height": 375,
           "Checksum": 1227709180
          }
         ],
         "MinPixelValue": 451,
         "MaxPixelValue": 1466,
         "FrameSizeInBytes": 384000
        }
       ]
      }
     }
    }
   }
  }
 }
}
```

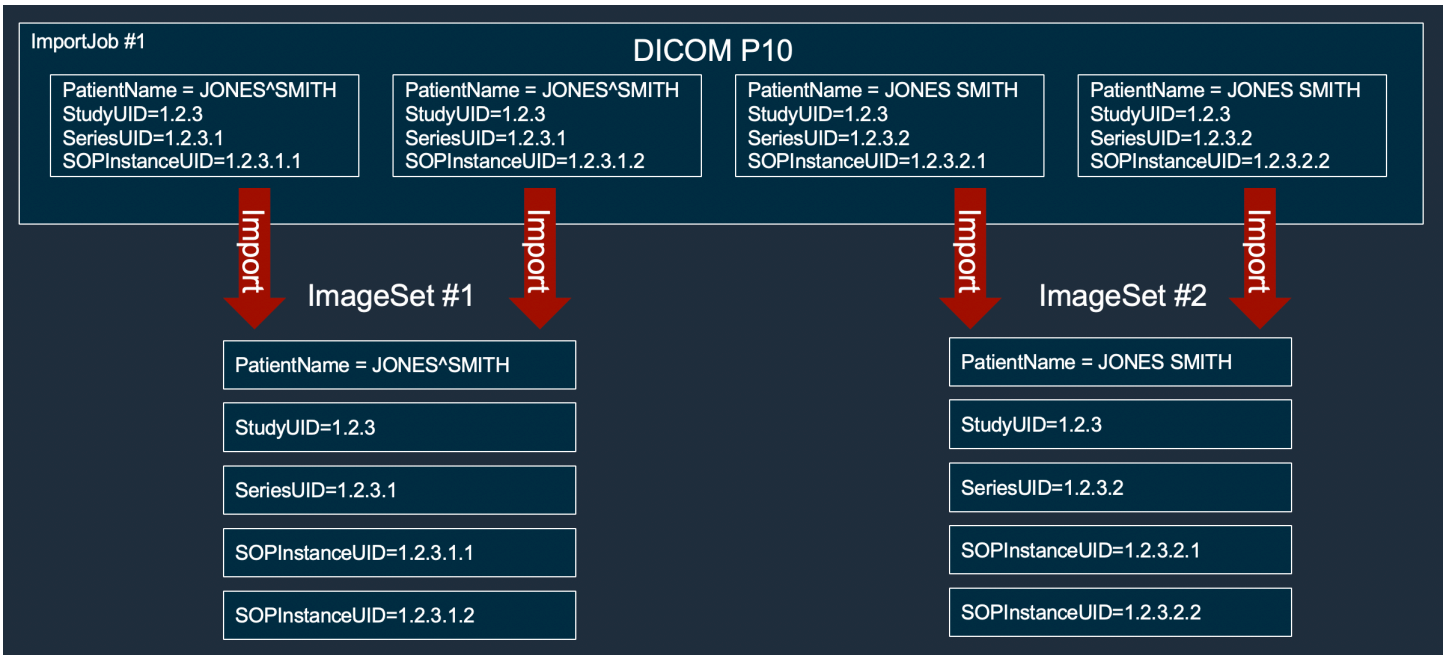
Beispiel für die Erstellung eines Bildsatzes: mehrere Importaufträge

Das folgende Beispiel zeigt, dass bei mehreren Importaufträgen immer neue Bilddatensätze erstellt und niemals zu bestehenden hinzugefügt werden.



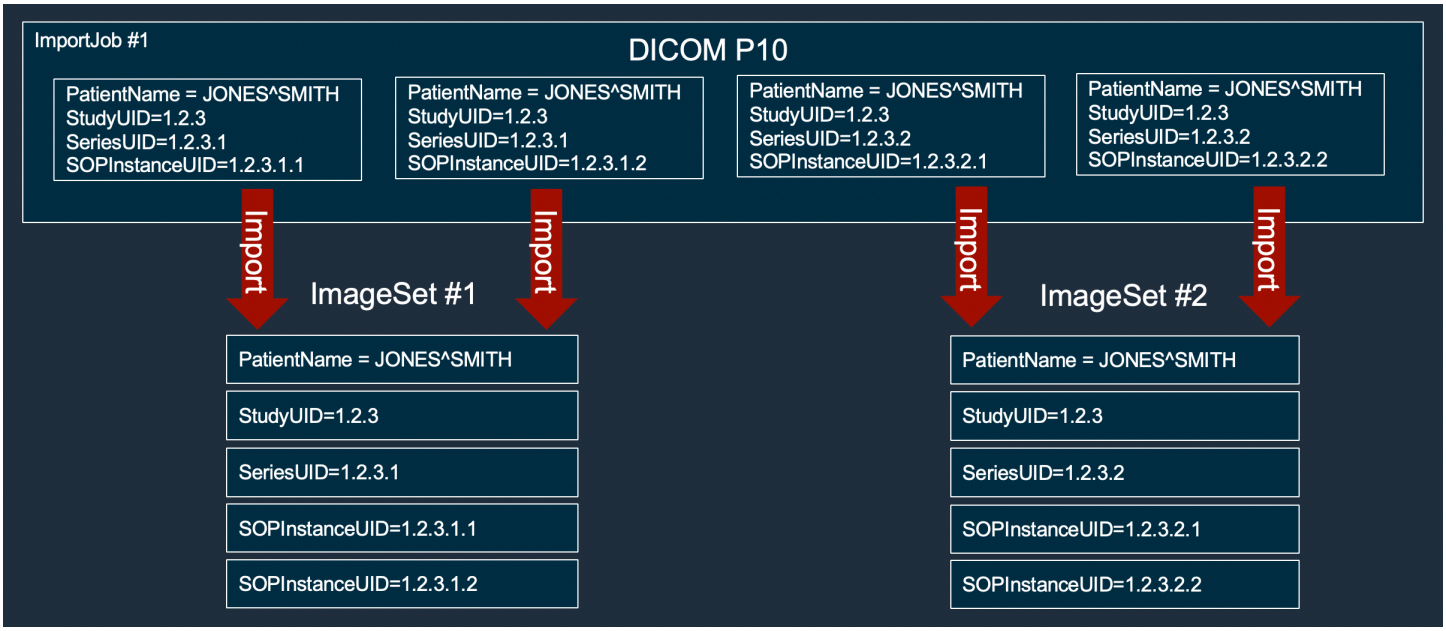
Beispiel für die Erstellung von Bilddatensätzen: Einzelner Importauftrag mit zwei Varianten

Das folgende Beispiel zeigt einen einzelnen Importauftrag, bei dem zwei Bilddatensätze erstellt werden, da die Instanzen 1 und 2 andere Patientennamen haben als die Instanzen 3 und 4.



Beispiel für die Erstellung eines Bilddatensatzes: Einzelimportauftrag mit Optimierung

Das folgende Beispiel zeigt einen einzelnen Importauftrag, bei dem zwei Bilddatensätze erstellt werden, um den Durchsatz zu verbessern, obwohl die Patientennamen übereinstimmen.



Suche nach Bilddatensätzen

Sie verwenden die `SearchImageSets` Aktion, um Suchanfragen für alle Bildsätze in einem `ACTIVE` HealthImaging Datenspeicher auszuführen. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `SearchImageSets`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Beachten Sie bei der Suche nach Bilddatensätzen die folgenden Punkte.
>
> - `SearchImageSets`akzeptiert einen einzelnen Suchabfrageparameter und gibt eine paginierte Antwort aller Bilddatensätze zurück, die die entsprechenden Kriterien erfüllen. Alle Abfragen nach einem Zeitraum müssen als `(lowerBound, upperBound)` eingegeben werden.
> - `SearchImageSets`Verwendet das `updatedAt` Feld standardmäßig für die Sortierung in absteigender Reihenfolge vom neuesten zum ältesten.
> - Wenn Sie Ihren Datenspeicher mit einem kundeneigenen AWS KMS Schlüssel erstellt haben, müssen Sie Ihre AWS KMS Schlüsselrichtlinie aktualisieren, bevor Sie mit

Bilddatensätzen interagieren können. Weitere Informationen finden Sie unter Einen vom Kunden verwalteten Schlüssel erstellen.

So suchen Sie nach Bilddatensätzen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

> **Note**
>
> Die folgenden Verfahren zeigen, wie Bilddatensätze mithilfe der `Updated at` Eigenschaftsfilter `Series Instance UID` und durchsucht werden.

Series Instance UID

Suchen Sie mit dem **`Series Instance UID`** Eigenschaftenfilter nach Bilddatensätzen

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie das Eigenschaftenfiltermenü und wählen Sie`Series Instance UID`.
4. Geben Sie im Feld Wert für Suche eingeben die gewünschte Serien-Instance-UID ein (fügen Sie sie ein).

   > **Note**
   >
   > Die UID-Werte der Series Instance müssen mit denen identisch sein, die in der Registry of DICOM Unique Identifiers (UIDs) aufgeführt sind. Beachten Sie, dass die Anforderungen eine Reihe von Zahlen beinhalten, die mindestens einen Punkt dazwischen enthalten. Am Anfang oder Ende von Series-Instance-UIDs sind keine Punkte zulässig. Buchstaben und Leerzeichen sind nicht zulässig. Seien Sie also vorsichtig, wenn Sie UIDs kopieren und einfügen.

5. Wählen Sie das Menü „Datumsbereich“, wählen Sie einen Zeitraum für die Series-Instance-UID aus und klicken Sie auf Anwenden.
6. Wählen Sie Search (Suchen) aus.

   Serien-Instance-UIDs, die in den ausgewählten Datumsbereich fallen, werden standardmäßig in der neuesten Reihenfolge zurückgegeben.

Updated at

Suchen Sie mithilfe des **`Updated at`** Eigenschaftenfilters nach Bilddatensätzen

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie das Eigenschaftenfiltermenü und wählen Sie`Updated at`.
4. Wählen Sie das Menü „Datumsbereich“, wählen Sie einen Bilddatumsbereich aus und wählen Sie „Anwenden“.
5. Wählen Sie Search (Suchen) aus.

   Bilddatensätze, die in den ausgewählten Datumsbereich fallen, werden standardmäßig in der neuesten Reihenfolge zurückgegeben.

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
//! Routine which searches for image sets based on defined input attributes.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param searchCriteria: A search criteria instance.
  \param imageSetResults: Vector to receive the image set IDs.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
```

```
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(const Aws::String &dataStoreID,
                                              const
 Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria &searchCriteria,
                                              Aws::Vector<Aws::String>
 &imageSetResults,
                                              const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::SearchImageSetsRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetSearchCriteria(searchCriteria);

    Aws::String nextToken; // Used for paginated results.
    bool result = true;
    do {
        if (!nextToken.empty()) {
            request.SetNextToken(nextToken);
        }

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchImageSetsOutcome outcome =
 client.SearchImageSets(
                request);
        if (outcome.IsSuccess()) {
            for (auto &imageSetMetadataSummary:
 outcome.GetResult().GetImageSetsMetadataSummaries()) {

 imageSetResults.push_back(imageSetMetadataSummary.GetImageSetId());
            }

            nextToken = outcome.GetResult().GetNextToken();
        }
        else {
            std::cout << "Error: " << outcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
            result = false;
        }
    } while (!nextToken.empty());

    return result;
}
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
       Aws::Vector<Aws::String> imageIDsForPatientID;
       Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria searchCriteriaEqualsPatientID;
       Aws::Vector<Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter>
patientIDSearchFilters = {

Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter().WithOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Oper

.WithValues({Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue().WithDICOMPatientId(pat
       };

       searchCriteriaEqualsPatientID.SetFilters(patientIDSearchFilters);
       bool result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,

searchCriteriaEqualsPatientID,

imageIDsForPatientID,
                                                              clientConfig);
       if (result) {
           std::cout << imageIDsForPatientID.size() << " image sets found for
the patient with ID '"
           <<  patientID << "'." << std::endl;
           for (auto &imageSetResult : imageIDsForPatientID) {
               std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
std::endl;
           }
       }
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase2StartDate;

useCase2StartDate.SetDICOMStudyDateAndTime(Aws::MedicalImaging::Model::DICOMStudyDateAnd
       .WithDICOMStudyDate("19990101")
       .WithDICOMStudyTime("000000.000"));

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase2EndDate;

useCase2EndDate.SetDICOMStudyDateAndTime(Aws::MedicalImaging::Model::DICOMStudyDateAndTi
```

```
 .WithDICOMStudyDate(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()).ToLocalTimeSt
%m%d"))
        .WithDICOMStudyTime("000000.000"));

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase2SearchFilter;
       useCase2SearchFilter.SetValues({useCase2StartDate, useCase2EndDate});

 useCase2SearchFilter.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase2SearchCriteria;
       useCase2SearchCriteria.SetFilters({useCase2SearchFilter});

       Aws::Vector<Aws::String> usesCase2Results;
       result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                         useCase2SearchCriteria,
                                                         usesCase2Results,
                                                         clientConfig);
       if (result) {
           std::cout << usesCase2Results.size() << " image sets found for
 between 1999/01/01 and present."
                     <<  std::endl;
           for (auto &imageSetResult : usesCase2Results) {
               std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
 std::endl;
           }
       }
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
       Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase3StartDate;

 useCase3StartDate.SetCreatedAt(Aws::Utils::DateTime("20231130T000000000Z",Aws::Utils::Da

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase3EndDate;

 useCase3EndDate.SetCreatedAt(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()));

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase3SearchFilter;
       useCase3SearchFilter.SetValues({useCase3StartDate, useCase3EndDate});

 useCase3SearchFilter.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);
```

```
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase3SearchCriteria;
        useCase3SearchCriteria.SetFilters({useCase3SearchFilter});

        Aws::Vector<Aws::String> usesCase3Results;
        result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                          useCase3SearchCriteria,
                                                          usesCase3Results,
                                                          clientConfig);
        if (result) {
            std::cout << usesCase3Results.size() << " image sets found for
created between 2023/11/30 and present."
                      <<  std::endl;
            for (auto &imageSetResult : usesCase3Results) {
                std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
std::endl;
            }
        }
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase4StartDate;

useCase4StartDate.SetUpdatedAt(Aws::Utils::DateTime("20231130T000000000Z",Aws::Utils::Da

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase4EndDate;

useCase4EndDate.SetUpdatedAt(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()));

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase4SearchFilterBetween;
        useCase4SearchFilterBetween.SetValues({useCase4StartDate,
useCase4EndDate});

useCase4SearchFilterBetween.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue seriesInstanceUID;
        seriesInstanceUID.SetDICOMSeriesInstanceUID(dicomSeriesInstanceUID);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase4SearchFilterEqual;
        useCase4SearchFilterEqual.SetValues({seriesInstanceUID});
```

```
useCase4SearchFilterEqual.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::EQUAL);

       Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase4SearchCriteria;
       useCase4SearchCriteria.SetFilters({useCase4SearchFilterBetween,
useCase4SearchFilterEqual});

       Aws::MedicalImaging::Model::Sort useCase4Sort;

useCase4Sort.SetSortField(Aws::MedicalImaging::Model::SortField::updatedAt);
       useCase4Sort.SetSortOrder(Aws::MedicalImaging::Model::SortOrder::ASC);

       useCase4SearchCriteria.SetSort(useCase4Sort);

       Aws::Vector<Aws::String> usesCase4Results;
       result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                         useCase4SearchCriteria,
                                                         usesCase4Results,
                                                         clientConfig);
       if (result) {
           std::cout << usesCase4Results.size() << " image sets found for EQUAL
operator "
           << "on DICOMSeriesInstanceUID and BETWEEN on updatedAt and sort
response\n"
           <<  "in ASC order on updatedAt field." <<  std::endl;
           for (auto &imageSetResult : usesCase4Results) {
               std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
std::endl;
           }
       }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for C++

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Bilddatensätze mit einem EQUAL-Operator zu suchen

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird der EQUAL-Operator verwendet, um Bilddatensätze auf der Grundlage eines bestimmten Werts zu durchsuchen.

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{"DICOMPatientId" : "SUBJECT08701"}],
        "operator": "EQUAL"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
             "DICOMPatientSex": "F",
             "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
             "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
             "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
             "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
             "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
             "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
             "DICOMStudyTime": "140728",
             "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
            },
```

```
        "updatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Beispiel 2: Um Bilddatensätze mit einem BETWEEN-Operator mithilfe von DICOM StudyDate und DICOM zu suchen StudyTime

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird nach Bilddatensätzen mit DICOM-Studien gesucht, die zwischen dem 1. Januar 1990 (12:00 Uhr) und dem 1. Januar 2023 (12:00 Uhr) generiert wurden.

Hinweis: DICOM StudyTime ist optional. Wenn es nicht vorhanden ist, ist 12:00 Uhr (Beginn des Tages) der Zeitwert für die Datumsangaben, die für die Filterung bereitgestellt werden.

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "DICOMStudyDateAndTime": {
                "DICOMStudyDate": "19900101",
                "DICOMStudyTime": "000000"
            }
        },
        {
            "DICOMStudyDateAndTime": {
                "DICOMStudyDate": "20230101",
                "DICOMStudyTime": "000000"
            }
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
```

```
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "updatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Beispiel 3: Um Bilddatensätze mit einem BETWEEN-Operator mithilfe von createdAt zu durchsuchen (Zeitstudien wurden zuvor persistiert)

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird nach Bilddatensätzen gesucht, bei denen DICOM-Studien HealthImaging zwischen den Zeitbereichen in der UTC-Zeitzone persistiert wurden.

Hinweis: Geben Sie createdAt im Beispielformat an („1985-04-12T 23:20:50.52 Z“).

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria  file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "createdAt": "1985-04-12T23:20:50.52Z"
        },
        {
            "createdAt": "2022-04-12T23:20:50.52Z"
```

```
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "lastUpdatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Beispiel 4: Um Bilddatensätze mit einem EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt zu durchsuchen und die Antwort in ASC-Reihenfolge im Feld updatedAt zu sortieren

Das folgende `search-image-sets` Codebeispiel sucht nach Bilddatensätzen mit einem EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiert die Antwort in ASC-Reihenfolge im Feld updatedAt.

Hinweis: Geben Sie updatedAt im Beispielformat an („1985-04-12T 23:20:50.52 Z“).

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria  file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "updatedAt": "2024-03-11T15:00:05.074000-07:00"
        }, {
            "updatedAt": "2024-03-11T16:00:05.074000-07:00"
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }, {
        "values": [{
            "DICOMSeriesInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089"
        }],
        "operator": "EQUAL"
    }],
    "sort": {
        "sortField": "updatedAt",
        "sortOrder": "ASC"
    }
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "lastUpdatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
```

```
    }]
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Suchen von Bilddatensätzen im Entwicklerhandbuch.AWS HealthImaging

- Einzelheiten zur API finden Sie SearchImageSetsin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
    public static List<ImageSetsMetadataSummary> searchMedicalImagingImageSets(
            MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId, SearchCriteria searchCriteria) {
        try {
            SearchImageSetsRequest datastoreRequest =
SearchImageSetsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .searchCriteria(searchCriteria)
                    .build();
            SearchImageSetsIterable responses = medicalImagingClient
                    .searchImageSetsPaginator(datastoreRequest);
            List<ImageSetsMetadataSummary> imageSetsMetadataSummaries = new
ArrayList<>();

            responses.stream().forEach(response -> imageSetsMetadataSummaries
                    .addAll(response.imageSetsMetadataSummaries()));

            return imageSetsMetadataSummaries;
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
        List<SearchFilter> searchFilters =
 Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
                .operator(Operator.EQUAL)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()
                        .dicomPatientId(patientId)
                        .build())
                .build());

        SearchCriteria searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();

        List<ImageSetsMetadataSummary> imageSetsMetadataSummaries =
 searchMedicalImagingImageSets(
                medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets for patient " + patientId + " are:
\n"
                    + imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
        DateTimeFormatter formatter = DateTimeFormatter.ofPattern("yyyyMMdd");
        searchFilters = Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
                .operator(Operator.BETWEEN)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()

 .dicomStudyDateAndTime(DICOMStudyDateAndTime.builder()
                                        .dicomStudyDate("19990101")
                                        .dicomStudyTime("000000.000")
                                        .build())
                                .build(),
                        SearchByAttributeValue.builder()

 .dicomStudyDateAndTime(DICOMStudyDateAndTime.builder()
                                        .dicomStudyDate((LocalDate.now()
                                                .format(formatter)))
                                        .dicomStudyTime("000000.000")
```

```
                                        .build())
                                .build())
                .build());

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();

        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println(
                    "The image sets searched with BETWEEN operator using
DICOMStudyDate and DICOMStudyTime are:\n"
                            +
                            imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
        searchFilters = Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
                .operator(Operator.BETWEEN)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()

.createdAt(Instant.parse("1985-04-12T23:20:50.52Z"))
                                .build(),
                        SearchByAttributeValue.builder()
                                .createdAt(Instant.now())
                                .build())
                .build());

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();
        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets searched with BETWEEN operator
using createdAt are:\n "
```

```
                    + imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        Instant startDate = Instant.parse("1985-04-12T23:20:50.52Z");
        Instant endDate = Instant.now();

        searchFilters = Arrays.asList(
                SearchFilter.builder()
                        .operator(Operator.EQUAL)
                        .values(SearchByAttributeValue.builder()
                                .dicomSeriesInstanceUID(seriesInstanceUID)
                                .build())
                        .build(),
                SearchFilter.builder()
                        .operator(Operator.BETWEEN)
                        .values(

SearchByAttributeValue.builder().updatedAt(startDate).build(),

SearchByAttributeValue.builder().updatedAt(endDate).build()
                        ).build());

        Sort sort =
Sort.builder().sortOrder(SortOrder.ASC).sortField(SortField.UPDATED_AT).build();

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .sort(sort)
                .build();

        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets searched with EQUAL operator on
DICOMSeriesInstanceUID and BETWEEN on updatedAt and sort response\n" +
                    "in ASC order on updatedAt field are:\n "
                    + imageSetsMetadataSummaries);
```

```
            System.out.println();
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
import {paginateSearchImageSets} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import {medicalImagingClient} from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The data store's ID.
 * @param { import('@aws-sdk/client-medical-imaging').SearchFilter[] } filters -
 The search criteria filters.
 * @param { import('@aws-sdk/client-medical-imaging').Sort } sort - The search
 criteria sort.
 */
export const searchImageSets = async (
    datastoreId = "xxxxxxxx",
    searchCriteria = {}
) => {
    const paginatorConfig = {
        client: medicalImagingClient,
        pageSize: 50,
    };

    const commandParams = {
        datastoreId: datastoreId,
        searchCriteria: searchCriteria,
    };
```

```
    const paginator = paginateSearchImageSets(paginatorConfig, commandParams);

    const imageSetsMetadataSummaries = [];
    for await (const page of paginator) {
        // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if
 is larger than `pageSize`.
        imageSetsMetadataSummaries.push(...page["imageSetsMetadataSummaries"]);
        console.log(page);
    }
    // {
    //     '$metadata': {
    //         httpStatusCode: 200,
    //         requestId: 'f009ea9c-84ca-4749-b5b6-7164f00a5ada',
    //         extendedRequestId: undefined,
    //         cfId: undefined,
    //         attempts: 1,
    //         totalRetryDelay: 0
    //     },
    //     imageSetsMetadataSummaries: [
    //         {
    //             DICOMTags: [Object],
    //             createdAt: "2023-09-19T16:59:40.551Z",
    //             imageSetId: '7f75e1b5c0f40eac2b24cf712f485f50',
    //             updatedAt: "2023-09-19T16:59:40.551Z",
    //             version: 1
    //         }]
    // }

    return imageSetsMetadataSummaries;
};
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [{DICOMPatientId: "1234567"}],
                    operator: "EQUAL",
```

```
            },
        ]
    };

    await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
} catch (err) {
    console.error(err);
}
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
const datastoreId = "1234567890123456789012345678901 2";

try {
    const searchCriteria = {
        filters: [
            {
                values: [
                    {
                        DICOMStudyDateAndTime: {
                            DICOMStudyDate: "19900101",
                            DICOMStudyTime: "000000",
                        },
                    },
                    {
                        DICOMStudyDateAndTime: {
                            DICOMStudyDate: "20230901",
                            DICOMStudyTime: "000000",
                        },
                    },
                ],
                operator: "BETWEEN",
            },
        ]
    };

    await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
} catch (err) {
    console.error(err);
}
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [
                        {createdAt: new Date("1985-04-12T23:20:50.52Z")},
                        {createdAt: new Date()},
                    ],
                    operator: "BETWEEN",
                },
            ]
        };

        await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
    } catch (err) {
        console.error(err);
    }
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [
                        {updatedAt: new Date("1985-04-12T23:20:50.52Z")},
                        {updatedAt: new Date()},
                    ],
                    operator: "BETWEEN",
                },
                {
                    values: [
                        {DICOMSeriesInstanceUID:
 "1.1.123.123456.1.12.1.1234567890.1234.12345678.123"},
                    ],
```

```
                    operator: "EQUAL",
                },
            ],
            sort: {
                sortOrder: "ASC",
                sortField: "updatedAt",
            }
        };

        await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
    } catch (err) {
        console.error(err);
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for JavaScript

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def search_image_sets(self, datastore_id, search_filter):
        """
        Search for image sets.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param search_filter: The search filter.
```

```
            For example: {"filters" : [{ "operator": "EQUAL", "values":
[{"DICOMPatientId": "3524578"}]}]}.
        :return: The list of image sets.
        """
        try:
            paginator =
self.health_imaging_client.get_paginator("search_image_sets")
            page_iterator = paginator.paginate(
                datastoreId=datastore_id, searchCriteria=search_filter
            )
            metadata_summaries = []
            for page in page_iterator:
                metadata_summaries.extend(page["imageSetsMetadataSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't search image sets. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return metadata_summaries
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {"operator": "EQUAL", "values": [{"DICOMPatientId": patient_id}]}
            ]
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(f"Image sets found with EQUAL operator\n{image_sets}")
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
```

```
                    "operator": "BETWEEN",
                    "values": [
                        {
                            "DICOMStudyDateAndTime": {
                                "DICOMStudyDate": "19900101",
                                "DICOMStudyTime": "000000",
                            }
                        },
                        {
                            "DICOMStudyDateAndTime": {
                                "DICOMStudyDate": "20230101",
                                "DICOMStudyTime": "000000",
                            }
                        },
                    ],
                }
            ]
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
            f"Image sets found with BETWEEN operator using DICOMStudyDate and
DICOMStudyTime\n{image_sets}"
        )
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
                    "values": [
                        {
                            "createdAt": datetime.datetime(
                                2021, 8, 4, 14, 49, 54, 429000
                            )
                        },
                        {
                            "createdAt": datetime.datetime.now()
                            + datetime.timedelta(days=1)
                        },
                    ],
                    "operator": "BETWEEN",
```

```
                }
            ]
        }

        recent_image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
            f"Image sets found with with BETWEEN operator using createdAt
\n{recent_image_sets}"
        )
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
                    "values": [
                        {
                            "updatedAt": datetime.datetime(
                                2021, 8, 4, 14, 49, 54, 429000
                            )
                        },
                        {
                            "updatedAt": datetime.datetime.now()
                            + datetime.timedelta(days=1)
                        },
                    ],
                    "operator": "BETWEEN",
                },
                {
                    "values": [{"DICOMSeriesInstanceUID": series_instance_uid}],
                    "operator": "EQUAL",
                },
            ],
            "sort": {
                "sortOrder": "ASC",
                "sortField": "updatedAt",
            },
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
```

```
            "Image sets found with EQUAL operator on DICOMSeriesInstanceUID and
BETWEEN on updatedAt and"
        )
        print(f"sort response in ASC order on updatedAt field\n{image_sets}")
```

Der folgende Code instanziiert das Objekt. MedicalImagingWrapper

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie SearchImageSetsin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eigenschaften von Bilddatensätzen abrufen

Sie verwenden die `GetImageSet` Aktion, um Eigenschaften für einen bestimmten Bildsatz in zurückzugeben HealthImaging. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `GetImageSet`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Standardmäßig HealthImaging gibt AWS Eigenschaften für die neueste Version eines Bildsatzes zurück. Wenn Sie Eigenschaften für eine ältere Version eines Image-Sets anzeigen möchten, stellen Sie `versionId` dies Ihrer Anfrage bei.

Um die Eigenschaften eines Bildsatzes abzurufen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie einen Bildsatz aus.

   Die Seite mit den Bilddatensatzdetails wird geöffnet und zeigt die Eigenschaften des Bildsatzes an.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften von Bilddatensätzen abzurufen

Das folgende `get-image-set` Codebeispiel ruft die Eigenschaften für einen Bildsatz ab.

```
aws medical-imaging get-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id 18f88ac7870584f58d56256646b4d92b \
    --version-id 1
```

Ausgabe:

```
{
    "versionId": "1",
    "imageSetWorkflowStatus": "COPIED",
    "updatedAt": 1680027253.471,
    "imageSetId": "18f88ac7870584f58d56256646b4d92b",
    "imageSetState": "ACTIVE",
    "createdAt": 1679592510.753,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Bilddatensatz-Eigenschaften.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static GetImageSetResponse getMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imagesetId,
           String versionId) {
       try {
           GetImageSetRequest.Builder getImageSetRequestBuilder =
GetImageSetRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId);

           if (versionId != null) {
               getImageSetRequestBuilder =
getImageSetRequestBuilder.versionId(versionId);
           }

           return
medicalImagingClient.getImageSet(getImageSetRequestBuilder.build());
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetunter AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the image set.
 * @param {string} imageSetVersion - The optional version of the image set.
 *
 */
export const getImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetVersion = ""
) => {
  let params = { datastoreId: datastoreId, imageSetId: imageSetId };
  if (imageSetVersion !== "") {
    params.imageSetVersion = imageSetVersion;
  }
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageSetCommand(params)
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '0615c161-410d-4d06-9d8c-6e1241bb0a5a',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxxxxxx:datastore/
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetState: 'ACTIVE',
  //     imageSetWorkflowStatus: 'CREATED',
  //     updatedAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //     versionId: '1'
```

```
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_image_set(self, datastore_id, image_set_id, version_id=None):
        """
        Get the properties of an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The optional version of the image set.
        :return: The image set properties.
        """
        try:
            if version_id:
                image_set = self.health_imaging_client.get_image_set(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:
                image_set = self.health_imaging_client.get_image_set(
```

```
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return image_set
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Metadaten von Bilddatensätzen abrufen

Sie verwenden die `GetImageSetMetadata` Aktion, um Metadaten für einen bestimmten Bildsatz in abzurufen HealthImaging. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `GetImageSetMetadata`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> HealthImaging Gibt standardmäßig Metadatenattribute für die neueste Version eines Image-Sets zurück. Wenn Sie Metadaten für eine ältere Version eines Bildsatzes anzeigen möchten, geben Sie dies `versionId` in Ihrer Anfrage an.

Bilddatensatz-Metadaten werden mit einem JSON-Objekt komprimiert `gzip` und als JSON-Objekt zurückgegeben. Daher müssen Sie das JSON-Objekt dekomprimieren, bevor Sie die normalisierten Metadaten anzeigen können. Weitere Informationen finden Sie unter Normalisierung der Metadaten.

Um Metadaten von Bilddatensätzen abzurufen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie einen Bildsatz aus.

   Die Seite mit den Bilddatensatzdetails wird geöffnet, und die Metadaten des Bildsatzes werden im Bereich Bilddaten-Viewer angezeigt.

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

Utility-Funktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
//! Routine which gets a HealthImaging image set's metadata.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The HealthImaging image set ID.
  \param versionID: The HealthImaging image set version ID, ignored if empty.
  \param outputFilePath: The path where the metadata will be stored as gzipped
 json.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \\return bool: Function succeeded.
*/
```

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(const Aws::String &dataStoreID,
                                                  const Aws::String &imageSetID,
                                                  const Aws::String &versionID,
                                                  const Aws::String
 &outputFilePath,
                                                  const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);
    if (!versionID.empty()) {
        request.SetVersionId(versionID);
    }
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataOutcome outcome =
 client.GetImageSetMetadata(
            request);
    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::ofstream file(outputFilePath, std::ios::binary);
        auto &metadata = outcome.GetResult().GetImageSetMetadataBlob();
        file << metadata.rdbuf();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to get image set metadata: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
        if (AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(dataStoreID, imageSetID,
 "", outputFilePath, clientConfig))
        {
            std::cout << "Successfully retrieved image set metadata." <<
 std::endl;
            std::cout << "Metadata stored in: " << outputFilePath << std::endl;
        }
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
        if (AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(dataStoreID, imageSetID,
versionID, outputFilePath, clientConfig))
        {
            std::cout << "Successfully retrieved image set metadata." <<
std::endl;
            std::cout << "Metadata stored in: " << outputFilePath << std::endl;
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Metadaten eines Bildsatzes ohne Version abzurufen

Im folgenden `get-image-set-metadata` Codebeispiel werden Metadaten für einen Bildsatz abgerufen, ohne eine Version anzugeben.

Hinweis: `outfile` ist ein erforderlicher Parameter

```
aws medical-imaging get-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    studymetadata.json.gz
```

Die zurückgegebenen Metadaten werden mit gzip komprimiert und in der Datei studymetadata.json.gz gespeichert. Um den Inhalt des zurückgegebenen JSON-Objekts anzuzeigen, müssen Sie es zuerst dekomprimieren.

Ausgabe:

```
{
```

```
    "contentType": "application/json",
    "contentEncoding": "gzip"
}
```

Beispiel 2: Um Metadaten des Bildsatzes mit Version abzurufen

Im folgenden `get-image-set-metadata` Codebeispiel werden Metadaten für einen Bildsatz mit einer angegebenen Version abgerufen.

Hinweis: `outfile` ist ein erforderlicher Parameter

```
aws medical-imaging get-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --version-id 1 \
    studymetadata.json.gz
```

Die zurückgegebenen Metadaten werden mit gzip komprimiert und in der Datei studymetadata.json.gz gespeichert. Um den Inhalt des zurückgegebenen JSON-Objekts anzuzeigen, müssen Sie es zuerst dekomprimieren.

Ausgabe:

```
{
    "contentType": "application/json",
    "contentEncoding": "gzip"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Bildsatz-Metadaten.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static void getMedicalImageSetMetadata(MedicalImagingClient
 medicalImagingClient,
            String destinationPath,
            String datastoreId,
            String imagesetId,
```

```
            String versionId) {

        try {
            GetImageSetMetadataRequest.Builder getImageSetMetadataRequestBuilder
= GetImageSetMetadataRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .imageSetId(imagesetId);

            if (versionId != null) {
                getImageSetMetadataRequestBuilder =
getImageSetMetadataRequestBuilder.versionId(versionId);
            }


medicalImagingClient.getImageSetMetadata(getImageSetMetadataRequestBuilder.build(),
                    FileSystems.getDefault().getPath(destinationPath));

            System.out.println("Metadata downloaded to " + destinationPath);
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Utility-Funktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
import { GetImageSetMetadataCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";
```

```
import { writeFileSync } from "fs";

/**
 * @param {string} metadataFileName - The name of the file for the gzipped
 metadata.
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imagesetId - The ID of the image set.
 * @param {string} versionID - The optional version ID of the image set.
 */
export const getImageSetMetadata = async (
  metadataFileName = "metadata.json.gzip",
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxx",
  imagesetId = "xxxxxxxxxxxxx",
  versionID = ""
) => {
  const params = { datastoreId: datastoreId, imageSetId: imagesetId };

  if (versionID) {
    params.versionID = versionID;
  }

  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageSetMetadataCommand(params)
  );
  const buffer = await response.imageSetMetadataBlob.transformToByteArray();
  writeFileSync(metadataFileName, buffer);

  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '5219b274-30ff-4986-8cab-48753de3a599',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     contentType: 'application/json',
  //     contentEncoding: 'gzip',
  //     imageSetMetadataBlob: <ref *1> IncomingMessage {}
  // }

  return response;
};
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
try {
  await getImageSetMetadata(
    "metadata.json.gzip",
    "12345678901234567890123456789012",
    "12345678901234567890123456789012"
  );
} catch (err) {
  console.log("Error", err);
}
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
try {
  await getImageSetMetadata(
    "metadata2.json.gzip",
    "12345678901234567890123456789012",
    "12345678901234567890123456789012",
    "1"
  );
} catch (err) {
  console.log("Error", err);
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Utility-Funktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_image_set_metadata(
        self, metadata_file, datastore_id, image_set_id, version_id=None
    ):
        """
        Get the metadata of an image set.

        :param metadata_file: The file to store the JSON gzipped metadata.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The version of the image set.
        """
        try:
            if version_id:
                image_set_metadata =
 self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:

                image_set_metadata =
 self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
            print(image_set_metadata)
            with open(metadata_file, "wb") as f:
                for chunk in
 image_set_metadata["imageSetMetadataBlob"].iter_chunks():
                    if chunk:
                        f.write(chunk)

        except ClientError as err:
```

```
            logger.error(
                "Couldn't get image metadata. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
                image_set_metadata =
self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
                image_set_metadata =
self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Pixeldaten des Bildsatzes abrufen

Ein Bildrahmen sind die Pixeldaten, die in einem Bilddatensatz vorhanden sind, um ein medizinisches 2D-Bild zu erstellen. Sie verwenden die `GetImageFrame` Aktion, um einen HTJ2K-codierten Bildrahmen für einen bestimmten Bilddatensatz abzurufen. HealthImaging Die folgenden Menüs enthalten Codebeispiele für die SDKs und. AWS CLI AWS Weitere Informationen finden Sie `GetImageFrame`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Während des Imports HealthImaging codiert AWS alle Bildrahmen im verlustfreien HTJ2K-Format. Daher müssen sie vor der Anzeige in einem Bildbetrachter dekodiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter HTJ2K-Decodierungsbibliotheken.

Um einen Bildrahmen zu erhalten

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

> **Note**
>
> Auf Bildrahmen muss programmgesteuert zugegriffen und sie dekodiert werden, da in der kein Bildbetrachter verfügbar ist. AWS Management Console
> Weitere Informationen zum Dekodieren und Anzeigen von Bildrahmen finden Sie unter. HTJ2K-Decodierungsbibliotheken

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

```
//! Routine which downloads an AWS HealthImaging image frame.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The image set ID.
```

```
  \param frameID: The image frame ID.
  \param jphFile: File to store the downloaded frame.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
*/
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageFrame(const Aws::String &dataStoreID,
                                            const Aws::String &imageSetID,
                                            const Aws::String &frameID,
                                            const Aws::String &jphFile,
                                            const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);

    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);

    Aws::MedicalImaging::Model::ImageFrameInformation imageFrameInformation;
    imageFrameInformation.SetImageFrameId(frameID);
    request.SetImageFrameInformation(imageFrameInformation);

    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameOutcome outcome =
 client.GetImageFrame(
            request);

    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::cout << "Successfully retrieved image frame." << std::endl;
        auto &buffer = outcome.GetResult().GetImageFrameBlob();

        std::ofstream outfile(jphFile, std::ios::binary);
        outfile << buffer.rdbuf();
    }
    else {
        std::cout << "Error retrieving image frame." <<
 outcome.GetError().GetMessage()
                  << std::endl;

    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um Pixeldaten des Bilds zu erhalten

Das folgende `get-image-frame` Codebeispiel ruft einen Bildrahmen ab.

```
aws medical-imaging get-image-frame \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --image-set-id "98765412345612345678907890789012" \
    --image-frame-information imageFrameId=3abf5d5d7ae72f80a0ec81b2c0de3ef4 \
    imageframe.jph
```

Hinweis: Dieses Codebeispiel beinhaltet keine Ausgabe, da die GetImageFrame Aktion einen Stream von Pixeldaten an die Datei imageframe.jph zurückgibt. Informationen zum Dekodieren und Anzeigen von Bildrahmen finden Sie unter HTJ2K-Decodierungsbibliotheken.

Weitere Informationen finden Sie im Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Pixeldaten von Bilddatensätzen.AWS HealthImaging

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
        public static void getMedicalImageSetFrame(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
                        String destinationPath,
                        String datastoreId,
                        String imagesetId,
                        String imageFrameId) {

                try {
```

```
                        GetImageFrameRequest getImageSetMetadataRequest =
GetImageFrameRequest.builder()
                                        .datastoreId(datastoreId)
                                        .imageSetId(imagesetId)

.imageFrameInformation(ImageFrameInformation.builder()

.imageFrameId(imageFrameId)
                                                        .build())
                                        .build();

medicalImagingClient.getImageFrame(getImageSetMetadataRequest,

FileSystems.getDefault().getPath(destinationPath));

                        System.out.println("Image frame downloaded to " +
destinationPath);
                } catch (MedicalImagingException e) {
                        System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
                        System.exit(1);
                }
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFrameunter AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetImageFrameCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} imageFrameFileName - The name of the file for the HTJ2K-
encoded image frame.
```

```
 * @param {string} datastoreID - The data store's ID.
 * @param {string} imageSetID - The image set's ID.
 * @param {string} imageFrameID - The image frame's ID.
 */
export const getImageFrame = async (
  imageFrameFileName = "image.jph",
  datastoreID = "DATASTORE_ID",
  imageSetID = "IMAGE_SET_ID",
  imageFrameID = "IMAGE_FRAME_ID"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageFrameCommand({
      datastoreId: datastoreID,
      imageSetId: imageSetID,
      imageFrameInformation: { imageFrameId: imageFrameID },
    })
  );
  const buffer = await response.imageFrameBlob.transformToByteArray();
  writeFileSync(imageFrameFileName, buffer);

  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'e4ab42a5-25a3-4377-873f-374ecf4380e1',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     contentType: 'application/octet-stream',
  //     imageFrameBlob: <ref *1> IncomingMessage {}
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_pixel_data(
        self, file_path_to_write, datastore_id, image_set_id, image_frame_id
    ):
        """
        Get an image frame's pixel data.

        :param file_path_to_write: The path to write the image frame's HTJ2K
 encoded pixel data.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param image_frame_id: The ID of the image frame.
        """
        try:
            image_frame = self.health_imaging_client.get_image_frame(
                datastoreId=datastore_id,
                imageSetId=image_set_id,
                imageFrameInformation={"imageFrameId": image_frame_id},
            )
            with open(file_path_to_write, "wb") as f:
                for chunk in image_frame["imageFrameBlob"].iter_chunks():
                    if chunk:
                        f.write(chunk)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image frame. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
```

```
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine DICOM-Instanz abrufen

> **Note**
>
> Die HealthImaging `GetDICOMInstance` API wurde in Übereinstimmung mit dem DICOMWeb Retrieve (WADO-RS) -Standard für webbasierte medizinische Bildgebung entwickelt. Da `GetDICOMInstance` es sich um eine Repräsentation eines DICOMWeb-Dienstes handelt, wird er nicht über SDKs angeboten. AWS CLI AWS

Verwenden Sie`GetDICOMInstance`, um eine DICOM-Instanz aus einem HealthImaging Datenspeicher abzurufen, indem Sie die Serien-, Studien- und Instanz-UIDs angeben, die der Ressource zugeordnet sind. Sie können den Bilddatensatz angeben, aus dem eine Instanzressource abgerufen werden soll, indem Sie die Bilddatensatz-ID als Abfrageparameter angeben. Darüber hinaus können Sie die Übertragungssyntax zur Komprimierung der DICOM-Daten wählen, wobei unkomprimiertes (ELE) oder High-Throughput-JPEG 2000 (HTJ2K) unterstützt wird. Mit können Sie mit Systemen zusammenarbeiten`GetDICOMInstance`, die DICOM Part 10-Binärdateien verwenden, und gleichzeitig die Vorteile der Cloud-nativen Schnittstellen nutzen. HealthImaging

Um eine DICOM-Instanz (Datei) zu erhalten **`.dcm`**

1. Werte sammeln HealthImaging `datastoreId` und `imageSetId` parametrieren.
2. Verwenden Sie die `GetImageSetMetadata`Aktion mit den `imageSetId` Parameterwerten `datastoreId` und, um die zugehörigen Metadatenwerte für `studyInstanceUIDseriesInstanceUID`, und abzurufen`sopInstanceUID`. Weitere Informationen finden Sie unter Metadaten von Bilddatensätzen abrufen.
3. Konstruieren Sie mithilfe der Werte für`datastoreId`,, `studyInstanceUID` `seriesInstanceUIDsopInstanceUID`, und eine URL für die Anforderung`imageSetId`. Die URL hat die Form:

   ```
   https://dicom-medical-imaging.region.amazonaws.com/datastore/datastore-id/
   studies/study-instance-uid/series/series-instance-uid/instances/sop-instance-uid?
   imageSetId=image-set-id
   ```

4. Bereiten Sie Ihre Anfrage vor und senden Sie sie ab. `GetDICOMInstance`verwendet eine HTTP-GET-Anfrage mit dem AWS Signaturprotokoll Signature Version 4. Das folgende Codebeispiel verwendet das `curl` Befehlszeilentool, um eine DICOM-Instanz (`.dcm`Datei) von HealthImaging abzurufen.

   Shell

   ```
   curl --request GET \
     'https://dicom-medical-imaging.us-east-1.amazonaws.com/datastore/
   d9a2a515ab294163a2d2f4069eed584c/
   studies/1.3.6.1.4.1.5962.1.2.4.20040826285059.5457/
   series/1.3.6.1.4.1.5962.1.3.4.1.20040825185059.5457/
   instances/1.3.6.1.4.1.5962.1.1.4.1.1.20040826186059.5457?
   imageSetId=459e50687f121185f747b67bb60d1bc8' \
     --aws-sigv4 'aws:amz:us-east-1:medical-imaging' \
     --user "$AWS_ACCESS_KEY_ID:$AWS_SECRET_ACCESS_KEY" \
     --header "x-amz-security-token:$AWS_SESSION_TOKEN" \
     --header 'Accept: application/dicom; transfer-syntax=1.2.840.10008.1.2.1' \
     --output 'dicom-instance.dcm'
   ```

Note

Die `transfer-syntax` UID ist optional und wird standardmäßig auf Explicit VR Little Endian gesetzt, falls sie nicht enthalten ist. Zu den unterstützten Übertragungssyntaxen gehören:

- Explicit VR Little Endian (ELE) — `1.2.840.10008.1.2.1` (Standard)
- JPEG 2000 mit hohem Durchsatz und RPCL-Optionen, Bildkomprimierung (nur verlustfrei) - `1.2.840.10008.1.2.4.202`

  Weitere Informationen finden Sie unter HTJ2K-Dekodierungsbibliotheken für AWS HealthImaging.

Ändern von Bilddatensätzen mit AWS HealthImaging

Bei DICOM-Importaufträgen müssen Sie Ihre Bildsätze in der Regel aus den folgenden Gründen ändern:

- Sicherheit der Patienten
- Konsistenz der Daten
- Reduzieren Sie die Speicherkosten

HealthImaging bietet mehrere APIs, um den Prozess der Änderung von Bilddatensätzen zu vereinfachen. In den folgenden Themen wird beschrieben, wie Bilddatensätze mithilfe der AWS SDKs AWS CLI und geändert werden.

Themen

Versionen von Bildsätzen auflisten

Sie verwenden die `ListImageSetVersions` Aktion, um den Versionsverlauf für ein Image-Set in aufzulisten HealthImaging. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `ListImageSetVersions`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> AWS HealthImaging zeichnet jede Änderung auf, die an einem Bildsatz vorgenommen wurde. Durch die Aktualisierung der Bilddatensatz-Metadaten wird eine neue Version im Image-Set-Verlauf erstellt. Weitere Informationen finden Sie unter Metadaten von Bilddatensätzen aktualisieren.

Um Versionen für einen Bildsatz aufzulisten

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie einen Bildsatz aus.

   Die Seite mit den Details zum Bildset wird geöffnet.

   Die Version des Bildsatzes wird im Abschnitt Details zum Bildsatz angezeigt.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Um Versionen von Bildsätzen aufzulisten

Das folgende `list-image-set-versions` Codebeispiel listet den Versionsverlauf für einen Bildsatz auf.

```
aws medical-imaging list-image-set-versions \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetPropertiesList": [
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "UPDATED",
            "versionId": "4",
            "updatedAt": 1680029436.304,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "createdAt": 1680027126.436
```

```
        },
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "UPDATED",
            "versionId": "3",
            "updatedAt": 1680029163.325,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "createdAt": 1680027126.436
        },
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "COPY_FAILED",
            "versionId": "2",
            "updatedAt": 1680027455.944,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "message": "INVALID_REQUEST:  Series of SourceImageSet and
 DestinationImageSet don't match.",
            "createdAt": 1680027126.436
        },
        {
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "versionId": "1",
            "ImageSetWorkflowStatus": "COPIED",
            "createdAt": 1680027126.436
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Imageset-Versionen.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static List<ImageSetProperties>
 listMedicalImageSetVersions(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId,
            String imagesetId) {
        try {
```

```
            ListImageSetVersionsRequest getImageSetRequest =
ListImageSetVersionsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .imageSetId(imagesetId)
                    .build();

            ListImageSetVersionsIterable responses = medicalImagingClient
                    .listImageSetVersionsPaginator(getImageSetRequest);
            List<ImageSetProperties> imageSetProperties = new ArrayList<>();
            responses.stream().forEach(response ->
imageSetProperties.addAll(response.imageSetPropertiesList()));

            return imageSetProperties;
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListImageSetVersions } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the image set.
 */
```

```
export const listImageSetVersions = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxx"
) => {
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = { datastoreId, imageSetId };
  const paginator = paginateListImageSetVersions(
    paginatorConfig,
    commandParams
  );

  let imageSetPropertiesList = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    imageSetPropertiesList.push(...page["imageSetPropertiesList"]);
    console.log(page);
  }
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '74590b37-a002-4827-83f2-3c590279c742',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     imageSetPropertiesList: [
  //         {
  //             ImageSetWorkflowStatus: 'CREATED',
  //             createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'ACTIVE',
  //             versionId: '1'
  //         }]
  // }
  return imageSetPropertiesList;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_image_set_versions(self, datastore_id, image_set_id):
        """
        List the image set versions.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :return: The list of image set versions.
        """
        try:
            paginator = self.health_imaging_client.get_paginator(
                "list_image_set_versions"
            )
            page_iterator = paginator.paginate(
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
            image_set_properties_list = []
            for page in page_iterator:
                image_set_properties_list.extend(page["imageSetPropertiesList"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list image set versions. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
```

```
            raise
        else:
            return image_set_properties_list
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Metadaten von Bilddatensätzen aktualisieren

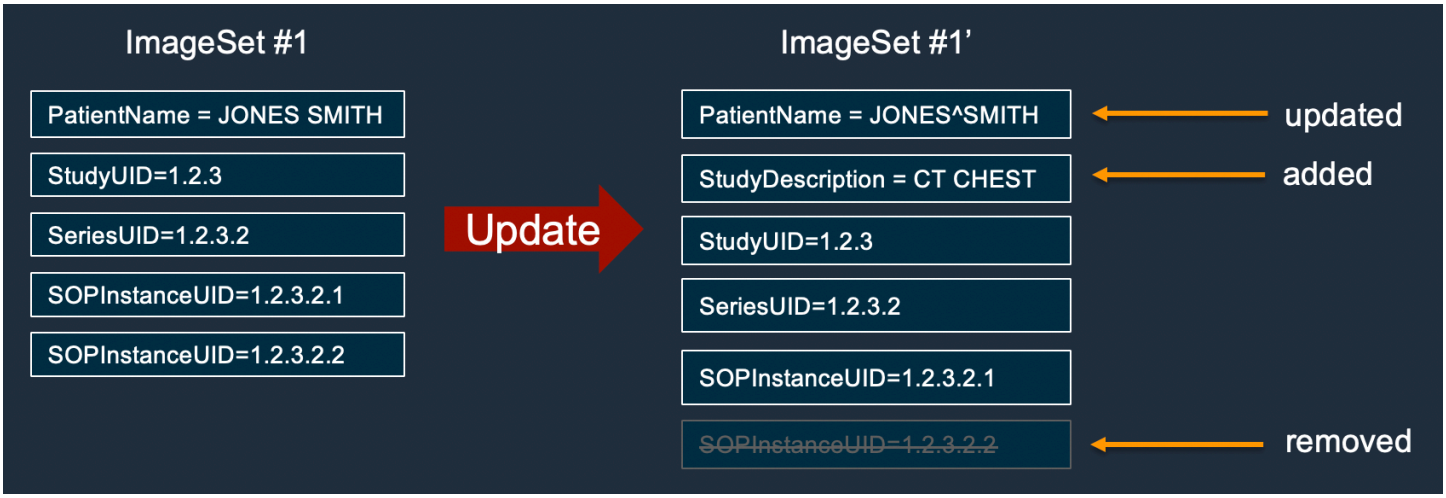
Sie verwenden die `UpdateImageSetMetadata` Aktion, um Bildsatz-Metadaten in AWS zu aktualisieren HealthImaging. Sie können diesen asynchronen Prozess verwenden, um Metadatenattribute von Bilddatensätzen hinzuzufügen, zu aktualisieren und zu entfernen. Dabei handelt es sich um Manifestationen von DICOM-Normalisierungselementen, die während des Imports erstellt werden. Mithilfe der `UpdateImageSetMetadata` Aktion können Sie auch Serien- und SOP-Instanzen entfernen, um Bilddatensätze mit externen Systemen synchron zu halten und Bilddatensatz-Metadaten zu anonymisieren. Weitere Informationen finden Sie `UpdateImageSetMetadata`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Grundlegendes zu Aktualisierungen der Metadaten von Bildsätzen

> **Note**
>
> Bei echten DICOM-Importen müssen Attribute in den Metadaten des Bildsatzes aktualisiert, hinzugefügt und entfernt werden. Beachten Sie bei der Aktualisierung von Bilddatensatz-Metadaten die folgenden Punkte:

- Beim Aktualisieren von Bilddatensatz-Metadaten wird eine neue Version im Verlauf des Bilddatensatzes erstellt. Weitere Informationen finden Sie unter Versionen von Bildsätzen auflisten.
- Das Aktualisieren von Bilddatensatz-Metadaten ist ein asynchroner Prozess. Daher `imageSetState`sind `imageSetWorkflowStatus`Antwortelemente verfügbar, die den jeweiligen Status und Status eines gesperrten Bilddatensatzes angeben. Sie können keine anderen Schreiboperationen an einem gesperrten Bilddatensatz ausführen.
- DICOM-Elementbeschränkungen werden auf Metadaten-Updates angewendet. Weitere Informationen finden Sie unter Einschränkungen für DICOM-Metadaten.
- Wenn eine Aktion zur Aktualisierung der Bilddatensatz-Metadaten nicht erfolgreich ist, rufen Sie das `message`Antwortelement auf und überprüfen Sie es.

Das folgende Diagramm zeigt, in welchem Bilddatensatz-Metadaten aktualisiert werden HealthImaging.



Um Bildsatz-Metadaten zu aktualisieren

Wählen Sie eine Registerkarte, die auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Um ein Attribut in Bildsatz-Metadaten einzufügen oder zu aktualisieren

Das folgende `update-image-set-metadata` Codebeispiel fügt ein Attribut in Bildsatz-Metadaten ein oder aktualisiert es.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "updatableAttributes":
 "eyJTY2hlbWFWZXJzaW9uIjoxLjEsIlBhdGllbnQiOnsiRElDT00iOnsiUGF0aWVudE5hbWUiOiJNWF5NWCJ9fX0
    }
}
```

Hinweis: `updatableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge.

{“ SchemaVersion „:1.1, "Patient“: {"DICOM“: {“ PatientName „:"MX^MX"}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Um ein Attribut aus den Metadaten eines Bildsatzes zu entfernen

Im folgenden `update-image-set-metadata` Codebeispiel wird ein Attribut aus den Metadaten eines Bildsatzes entfernt.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
```

```
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "removableAttributes":
 "e1NjaGVtYVZlcnNpb246MS4xLFN0dWR5OntESUNPTTp7U3R1ZHlEZXNjcmlwdGlvbjpDSEVTVH19fQo="
    }
}
```

Hinweis: `removableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge. Der Schlüssel und der Wert müssen mit dem zu entfernenden Attribut übereinstimmen.

{“ SchemaVersion „:1.1, "Study“: {"DICOM“: {“ StudyDescription „:"CHEST"}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Um eine Instanz aus den Metadaten eines Bildsatzes zu entfernen

Das folgende `update-image-set-metadata` Codebeispiel entfernt eine Instanz aus den Metadaten des Bildsatzes.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "removableAttributes":
 "eezEuMS4xLjEuMS4xLjEyMzQ1LjEyMzQ1Njc4OTAxMi4xMjMuMTIzNDU2Nzg5MDEyMzQuMTp7SW5zdGFuY2VzOn
    }
}
```

Hinweis: `removableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge.

{"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {" Instanzen“: {"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.1234567890123456789012345678901234.1": {}}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im Entwicklerhandbuch unter Aktualisieren von AWS HealthImaging Bilddatensatz-Metadaten.

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static void updateMedicalImageSetMetadata(MedicalImagingClient
 medicalImagingClient,
                                                      String datastoreId,
                                                      String imagesetId,
                                                      String versionId,
```

```
                                                    MetadataUpdates
metadataUpdates) {
       try {
           UpdateImageSetMetadataRequest updateImageSetMetadataRequest =
UpdateImageSetMetadataRequest
                   .builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId)
                   .latestVersionId(versionId)
                   .updateImageSetMetadataUpdates(metadataUpdates)
                   .build();

           UpdateImageSetMetadataResponse response =
medicalImagingClient.updateImageSetMetadata(updateImageSetMetadataRequest);

           System.out.println("The image set metadata was updated" + response);
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
           final String insertAttributes = """
                   {
                     "SchemaVersion": 1.1,
                     "Study": {
                       "DICOM": {
                         "StudyDescription": "CT CHEST"
                       }
                     }
                   }
                   """;
           MetadataUpdates metadataInsertUpdates = MetadataUpdates.builder()
                   .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                           .updatableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                   ByteBuffer.wrap(insertAttributes
                                           .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                           .build())
                   .build();
```

```
            updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
imagesetId,
                    versionid, metadataInsertUpdates);
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
            final String removeAttributes = """
                    {
                      "SchemaVersion": 1.1,
                      "Study": {
                        "DICOM": {
                          "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                      }
                    }
                    """;
            MetadataUpdates metadataRemoveUpdates = MetadataUpdates.builder()
                    .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                            .removableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                    ByteBuffer.wrap(removeAttributes
                                            .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                            .build())
                    .build();

            updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
imagesetId,
                    versionid, metadataRemoveUpdates);
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
            final String removeInstance = """
                    {
                      "SchemaVersion": 1.1,
                      "Study": {
                        "Series": {
                          "1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1":
{
                            "Instances": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                            }
```

```
                        }
                    }
                }
            }
            """;
        MetadataUpdates metadataRemoveUpdates = MetadataUpdates.builder()
                .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                        .removableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                ByteBuffer.wrap(removeInstance
                                        .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                        .build())
                .build();

        updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
imagesetId,
                versionid, metadataRemoveUpdates);
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import {UpdateImageSetMetadataCommand} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import {medicalImagingClient} from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the HealthImaging data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the HealthImaging image set.
 * @param {string} latestVersionId - The ID of the HealthImaging image set
 version.
 * @param {{}} updateMetadata - The metadata to update.
 */
export const updateImageSetMetadata = async (datastoreId = "xxxxxxxxxx",
```

```
                                                imageSetId = "xxxxxxxxxx",
                                                latestVersionId = "1",
                                                updateMetadata = '{}') => {
    const response = await medicalImagingClient.send(
        new UpdateImageSetMetadataCommand({
            datastoreId: datastoreId,
            imageSetId: imageSetId,
            latestVersionId: latestVersionId,
            updateImageSetMetadataUpdates: updateMetadata
        })
    );
    console.log(response);
    // {
    //     '$metadata': {
    //     httpStatusCode: 200,
    //         requestId: '7966e869-e311-4bff-92ec-56a61d3003ea',
    //         extendedRequestId: undefined,
    //         cfId: undefined,
    //         attempts: 1,
    //         totalRetryDelay: 0
    // },
    //     createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
    //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
    //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
    //     imageSetState: 'LOCKED',
    //     imageSetWorkflowStatus: 'UPDATING',
    //     latestVersionId: '4',
    //     updatedAt: 2023-09-27T19:41:43.494Z
    // }
    return response;
};
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
        const insertAttributes =
            JSON.stringify({
                "SchemaVersion": 1.1,
                "Study": {
                    "DICOM": {
                        "StudyDescription": "CT CHEST"
                    }
                }
```

```
        });

    const updateMetadata = {
        "DICOMUpdates": {
            "updatableAttributes":
                new TextEncoder().encode(insertAttributes)
        }
    };

    await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
        versionID, updateMetadata);
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
    // Attribute key and value must match the existing attribute.
    const remove_attribute =
        JSON.stringify({
            "SchemaVersion": 1.1,
            "Study": {
                "DICOM": {
                    "StudyDescription": "CT CHEST"
                }
            }
        });

    const updateMetadata = {
        "DICOMUpdates": {
            "removableAttributes":
                new TextEncoder().encode(remove_attribute)
        }
    };

    await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
        versionID, updateMetadata);
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
    const remove_instance =
        JSON.stringify({
            "SchemaVersion": 1.1,
            "Study": {
```

```
                    "Series": {
                        "1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {
                            "Instances": {

 "1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                            }
                        }
                    }
                }
            });

        const updateMetadata = {
            "DICOMUpdates": {
                "removableAttributes":
                    new TextEncoder().encode(remove_instance)
            }
        };

        await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
            versionID, updateMetadata);
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def update_image_set_metadata(
        self, datastore_id, image_set_id, version_id, metadata
```

```
    ):
        """
        Update the metadata of an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The ID of the image set version.
        :param metadata: The image set metadata as a dictionary.
            For example {"DICOMUpdates": {"updatableAttributes":
            "{\"SchemaVersion\":1.1,\"Patient\":{\"DICOM\":{\"PatientName\":
\"Garcia^Gloria\"}}}"}}
        :return: The updated image set metadata.
        """
        try:
            updated_metadata =
 self.health_imaging_client.update_image_set_metadata(
                imageSetId=image_set_id,
                datastoreId=datastore_id,
                latestVersionId=version_id,
                updateImageSetMetadataUpdates=metadata,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't update image set metadata. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return updated_metadata
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
```

```
                    "Study": {
                        "DICOM": {
                            "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                    }
                }"""
            metadata = {"DICOMUpdates": {"updatableAttributes": attributes}}

            self.update_image_set_metadata(
                data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
            )
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
            # Attribute key and value must match the existing attribute.
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
                    "Study": {
                        "DICOM": {
                            "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                    }
                }"""
            metadata = {"DICOMUpdates": {"removableAttributes": attributes}}

            self.update_image_set_metadata(
                data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
            )
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
                    "Study": {
                        "Series": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {
                                "Instances": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                                }
```

```
                    }
                }
            }
        }"""
    metadata = {"DICOMUpdates": {"removableAttributes": attributes}}

    self.update_image_set_metadata(
        data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
    )
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Kopieren eines Bilddatensatzes

Sie verwenden die `CopyImageSet` Aktion, um einen Bildsatz zu kopieren HealthImaging. Sie verwenden diesen asynchronen Prozess, um den Inhalt eines Bilddatensatzes in einen neuen oder vorhandenen Bildsatz zu kopieren. Sie können in ein neues Bild kopieren, um einen Bilddatensatz aufzuteilen oder um eine separate Kopie zu erstellen. Sie können auch in einen vorhandenen Bilddatensatz kopieren, um zwei Bilddatensätze zusammenzuführen. Weitere Informationen finden Sie `CopyImageSet`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Grundlegendes zum Kopieren von Image-Sets

> **Note**
>
> Beachten Sie beim Kopieren eines Bilddatensatzes die folgenden Punkte:
>
> - Beim Kopieren eines Bilddatensatzes wird eine neue Version im Verlauf des Bilddatensatzes erstellt. Weitere Informationen finden Sie unter Versionen von Bildsätzen auflisten.

- Das Kopieren eines Bilddatensatzes ist ein asynchroner Vorgang. Daher sind die Antwortelemente state (`imageSetState`) und status (`imageSetWorkflowStatus`) verfügbar, um Sie darüber zu informieren, welcher Vorgang mit einem gesperrten Bilddatensatz ausgeführt wird. Andere Schreiboperationen können für einen gesperrten Bilddatensatz nicht ausgeführt werden.
- `CopyImageSet`erfordert eindeutige SOP-Instanz-UIDs, um erfolgreich zu sein. Daher müssen Sie die richtige SOP-Instanz auswählen, indem Sie sie aus dem unerwünschten Image-Set entfernen.
- Wenn eine Aktion zum Kopieren des Bilddatensatzes nicht erfolgreich ist, rufen Sie die `message`Immobilie an `GetImageSet` und überprüfen Sie sie. Weitere Informationen finden Sie unter Eigenschaften von Bilddatensätzen abrufen.
- Reale DICOM-Importe können zu mehreren Bilddatensätzen pro DICOM-Serie führen. Beachten Sie bei der Verwendung der Aktion die folgenden Punkte: `CopyImageSet`
  - Kopiert Instanzen von einem Bilddatensatz in einen anderen
  - Beim Kopieren müssen beide Bilddatensätze über konsistente Metadaten verfügen

Um einen Bildsatz zu kopieren

Wählen Sie eine Registerkarte, die auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um einen Bilddatensatz ohne Ziel zu kopieren.

Im folgenden `copy-image-set` Codebeispiel wird eine doppelte Kopie eines Bilddatensatzes ohne Ziel erstellt.

```
aws medical-imaging copy-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --source-image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --copy-image-set-information '{"sourceImageSet": {"latestVersionId": "1" } }'
```

Ausgabe:

```
{
    "destinationImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "2",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING",
        "updatedAt": 1680042357.432,
        "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680042357.432
    },
    "sourceImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "1",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS",
        "updatedAt": 1680042357.432,
        "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680027126.436
    },
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Beispiel 2: Um einen Bilddatensatz mit einem Ziel zu kopieren.

Das folgende `copy-image-set` Codebeispiel erstellt eine doppelte Kopie eines Bilddatensatzes mit einem Ziel.

```
aws medical-imaging copy-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --source-image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --copy-image-set-information '{"sourceImageSet": {"latestVersionId": "1" },
 "destinationImageSet": { "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
 "latestVersionId": "1"} }'
```

Ausgabe:

```
{
    "destinationImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "2",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING",
        "updatedAt": 1680042505.135,
        "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680042357.432
```

```
    },
    "sourceImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "1",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS",
        "updatedAt": 1680042505.135,
        "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680027126.436
    },
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Kopieren eines Bildsatzes.

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String copyMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imageSetId,
           String latestVersionId,
           String destinationImageSetId,
           String destinationVersionId) {

       try {
           CopySourceImageSetInformation copySourceImageSetInformation =
CopySourceImageSetInformation.builder()
                   .latestVersionId(latestVersionId)
                   .build();

           CopyImageSetInformation.Builder copyImageSetBuilder =
CopyImageSetInformation.builder()
                   .sourceImageSet(copySourceImageSetInformation);

           if (destinationImageSetId != null) {
               copyImageSetBuilder =
copyImageSetBuilder.destinationImageSet(CopyDestinationImageSet.builder()
                       .imageSetId(destinationImageSetId)
```

```
                        .latestVersionId(destinationVersionId)
                        .build());
            }

            CopyImageSetRequest copyImageSetRequest =
CopyImageSetRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .sourceImageSetId(imageSetId)
                    .copyImageSetInformation(copyImageSetBuilder.build())
                    .build();

            CopyImageSetResponse response =
medicalImagingClient.copyImageSet(copyImageSetRequest);

            return response.destinationImageSetProperties().imageSetId();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return "";
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetunter AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Hilfsfunktion zum Kopieren eines Bilddatensatzes.

```
import { CopyImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
```

```
 * @param {string} imageSetId - The source image set ID.
 * @param {string} sourceVersionId - The source version ID.
 * @param {string} destinationImageSetId - The optional ID of the destination
 image set.
 * @param {string} destinationVersionId - The optional version ID of the
 destination image set.
 */
export const copyImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxx",
  sourceVersionId = "1",
  destinationImageSetId = "",
  destinationVersionId = ""
) => {
  const params = {
    datastoreId: datastoreId,
    sourceImageSetId: imageSetId,
    copyImageSetInformation: {
      sourceImageSet: { latestVersionId: sourceVersionId },
    },
  };
  if (destinationImageSetId !== "" && destinationVersionId !== "") {
    params.copyImageSetInformation.destinationImageSet = {
      imageSetId: destinationImageSetId,
      latestVersionId: destinationVersionId,
    };
  }

  const response = await medicalImagingClient.send(
    new CopyImageSetCommand(params)
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'd9b219ce-cc48-4a44-a5b2-c5c3068f1ee8',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //      },
  //       datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxx',
  //       destinationImageSetProperties: {
  //             createdAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z,
```

```
  //             imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'LOCKED',
  //             imageSetWorkflowStatus: 'COPYING',
  //             latestVersionId: '1',
  //             updatedAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z
  //       },
  //       sourceImageSetProperties: {
  //             createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //             imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'LOCKED',
  //             imageSetWorkflowStatus: 'COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS',
  //             latestVersionId: '4',
  //             updatedAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z
  //      }
  // }
  return response;
};
```

Kopiert einen Bilddatensatz ohne Ziel.

```
  try {
    await copyImageSet(
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012",
      "1"
    );
  } catch (err) {
    console.error(err);
  }
```

Kopiert einen Bilddatensatz mit einem Ziel.

```
  try {
    await copyImageSet(
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012",
      "4",
```

```
      "12345678901234567890123456789012",
      "1"
    );
  } catch (err) {
    console.error(err);
  }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetunter AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Hilfsfunktion zum Kopieren eines Bilddatensatzes.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def copy_image_set(
        self,
        datastore_id,
        image_set_id,
        version_id,
        destination_image_set_id=None,
        destination_version_id=None,
    ):
        """
        Copy an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The ID of the image set version.
        :param destination_image_set_id: The ID of the optional destination image
 set.
```

```
        :param destination_version_id: The ID of the optional destination image
set version.
        :return: The copied image set ID.
        """
        try:
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }
            if destination_image_set_id and destination_version_id:
                copy_image_set_information["destinationImageSet"] = {
                    "imageSetId": destination_image_set_id,
                    "latestVersionId": destination_version_id,
                }
            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't copy image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return copy_results["destinationImageSetProperties"]["imageSetId"]
```

Kopiert einen Bilddatensatz ohne Ziel.

```
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }

            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
```

Kopiert einen Bilddatensatz mit einem Ziel.

```
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }

            if destination_image_set_id and destination_version_id:
                copy_image_set_information["destinationImageSet"] = {
                    "imageSetId": destination_image_set_id,
                    "latestVersionId": destination_version_id,
                }

            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Löschen eines Bilddatensatzes

Sie verwenden die `DeleteImageSet` Aktion, um einen Bildsatz in zu löschen HealthImaging. Die folgenden Menüs enthalten eine Vorgehensweise für die AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI und Codebeispiele. Weitere Informationen finden Sie `DeleteImageSet`in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Um einen Bildsatz zu löschen

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Datenspeicher-Details wird geöffnet, und die Registerkarte Bildsätze ist standardmäßig ausgewählt.
3. Wählen Sie einen Bildsatz aus und klicken Sie auf Löschen.

   Das Modal Bildsatz löschen wird geöffnet.
4. Geben Sie die ID des Bilddatensatzes ein und wählen Sie Bildsatz löschen.

AWS CLI und SDKs

C++

SDK für C++

```
//! Routine which deletes an AWS HealthImaging image set.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The image set ID.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::deleteImageSet(
        const Aws::String &dataStoreID, const Aws::String &imageSetID,
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::DeleteImageSetRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);
    Aws::MedicalImaging::Model::DeleteImageSetOutcome outcome =
 client.DeleteImageSet(
            request);
    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::cout << "Successfully deleted image set " << imageSetID
```

```
                    << " from data store " << dataStoreID << std::endl;
    }
    else {
        std::cerr << "Error deleting image set " << imageSetID << " from data
 store "
                    << dataStoreID << ": " <<
                    outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Bilddatensatz zu löschen

Das folgende `delete-image-set` Codebeispiel löscht einen Bildsatz.

```
aws medical-imaging delete-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetWorkflowStatus": "DELETING",
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Löschen eines Bildsatzes im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void deleteMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imagesetId) {
       try {
           DeleteImageSetRequest deleteImageSetRequest =
DeleteImageSetRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId)
                   .build();

           medicalImagingClient.deleteImageSet(deleteImageSetRequest);

           System.out.println("The image set was deleted.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { DeleteImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The data store ID.
 * @param {string} imageSetId - The image set ID.
 */
export const deleteImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new DeleteImageSetCommand({
      datastoreId: datastoreId,
      imageSetId: imageSetId,
    })
  );
  console.log(response);
  // {
  //    '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '6267bbd2-eaa5-4a50-8ee8-8fddf535cf73',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetState: 'LOCKED',
  //     imageSetWorkflowStatus: 'DELETING'
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def delete_image_set(self, datastore_id, image_set_id):
        """
        Delete an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :return: The delete results.
        """
        try:
            delete_results = self.health_imaging_client.delete_image_set(
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't delete image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return delete_results
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
```

```
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Ressourcen mit AWS taggen HealthImaging

Sie können HealthImaging AWS-Ressourcen (Datenspeichern und Bildgruppen) Metadaten in Form von Tags zuweisen. Jedes Tag ist ein Label, das aus einem benutzerdefinierten Schlüssel und Wert besteht. Mithilfe von Tags können Sie Ressourcen verwalten, identifizieren, organisieren, suchen und filtern.

> **Wichtig**
>
> Speichern Sie keine geschützten Gesundheitsinformationen (PHI), personenbezogenen Daten (PII) oder andere vertrauliche oder sensible Informationen in Tags. Tags sind nicht für private oder vertrauliche Daten gedacht.

In den folgenden Themen wird beschrieben, wie HealthImaging Tagging-Operationen mithilfe der SDKs AWS Management Console AWS CLI, und AWS verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch unter Taggen Ihrer AWS Ressourcen.Allgemeine AWS-Referenz

Themen

Eine Ressource taggen

Um eine Ressource in AWS zu HealthImaging taggen, verwenden Sie die `TagResource`Aktion. In den folgenden Codebeispielen wird beschrieben, wie die `TagResource` Aktion mit den AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI, und verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden unter AWS Ressourcen taggen.Allgemeine AWS-Referenz

So taggen Sie eine Ressource (Datenspeicher)

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.

2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Registerkarte Details.
4. Wählen Sie im Abschnitt Tags die Option Tags verwalten aus.

   Die Seite „Tags verwalten“ wird geöffnet.
5. Wählen Sie Neues Tag hinzufügen aus.
6. Geben Sie einen Schlüssel und einen Wert ein (optional).
7. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um einen Datenspeicher zu taggen

Die folgenden `tag-resource` Codebeispiele kennzeichnen einen Datenspeicher.

```
aws medical-imaging tag-resource \
  --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012" \
  --tags '{"Deployment":"Development"}'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Beispiel 2: Um einen Bilddatensatz zu taggen

In den folgenden `tag-resource` Codebeispielen wird ein Bilddatensatz markiert.

```
aws medical-imaging tag-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b" \
    --tags '{"Deployment":"Development"}'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen taggen mit AWS HealthImaging im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void tagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Map<String, String> tags) {
       try {
           TagResourceRequest tagResourceRequest = TagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tags(tags)
                   .build();

           medicalImagingClient.tagResource(tagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been added to the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourceunter AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { TagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
```

```
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {Record<string,string>} tags - The tags to add to the resource as JSON.
 *                     - For example: {"Deployment" : "Development"}
 */
export const tagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tags = {}
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new TagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tags: tags })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def tag_resource(self, resource_arn, tags):
        """
        Tag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tags: The tags to apply.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.tag_resource(resourceArn=resource_arn,
 tags=tags)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't tag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Tags für eine Ressource auflisten

Um Tags für eine Ressource in AWS aufzulisten HealthImaging, verwenden Sie die `ListTagsForResource`Aktion. In den folgenden Codebeispielen wird beschrieben, wie die `ListTagsForResource` Aktion mit den AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI, und verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden unter AWS Ressourcen taggen.Allgemeine AWS-Referenz

So listen Sie Tags für eine Ressource (Datenspeicher) auf

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Registerkarte Details.

   Im Abschnitt Tags werden alle Datenspeicher-Tags aufgelistet.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Ressourcen-Tags für einen Datenspeicher aufzulisten

Das folgende `list-tags-for-resource` Codebeispiel listet Tags für einen Datenspeicher auf.

```
aws medical-imaging list-tags-for-resource \
```

```
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "tags":{
        "Deployment":"Development"
    }
}
```

Beispiel 2: Um Ressourcen-Tags für einen Bildsatz aufzulisten

Das folgende `list-tags-for-resource` Codebeispiel listet Tags für einen Bildsatz auf.

```
aws medical-imaging list-tags-for-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b"
```

Ausgabe:

```
{
    "tags":{
        "Deployment":"Development"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen taggen mit AWS HealthImaging im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static ListTagsForResourceResponse
 listMedicalImagingResourceTags(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String resourceArn) {
        try {
```

```
            ListTagsForResourceRequest listTagsForResourceRequest =
 ListTagsForResourceRequest.builder()
                    .resourceArn(resourceArn)
                    .build();

            return
 medicalImagingClient.listTagsForResource(listTagsForResourceRequest);
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { ListTagsForResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 */
export const listTagsForResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:abc:datastore/def/imageset/
ghi"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new ListTagsForResourceCommand({ resourceArn: resourceArn })
```

```
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '008fc6d3-abec-4870-a155-20fa3631e645',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     tags: { Deployment: 'Development' }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_tags_for_resource(self, resource_arn):
        """
        List the tags for a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :return: The list of tags.
```

```
        """
        try:
            tags = self.health_imaging_client.list_tags_for_resource(
                resourceArn=resource_arn
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list tags for resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return tags["tags"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine Ressource entkennzeichnen

Um die Markierung einer Ressource in AWS aufzuheben HealthImaging, verwenden Sie die `UntagResource`Aktion. In den folgenden Codebeispielen wird beschrieben, wie die `UntagResource` Aktion mit den AWS SDKs AWS Management Console AWS CLI, und verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie im Leitfaden unter AWS Ressourcen taggen.Allgemeine AWS-Referenz

So heben Sie die Markierung einer Ressource (Datenspeicher) auf

Wählen Sie ein Menü, das auf Ihren Zugriffspräferenzen für AWS basiert HealthImaging.

AWS Konsole

1. Öffnen Sie die Seite Datenspeicher der HealthImaging Konsole.
2. Wählen Sie einen Datenspeicher aus.

   Die Seite mit den Details zum Datenspeicher wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Registerkarte Details.
4. Wählen Sie im Abschnitt Tags die Option Tags verwalten aus.

   Die Seite „Tags verwalten“ wird geöffnet.
5. Wählen Sie neben dem Tag, das Sie entfernen möchten, die Option Entfernen aus.
6. Wählen Sie Änderungen speichern aus.

AWS CLI und SDKs

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um die Markierung eines Datenspeichers aufzuheben

Im folgenden `untag-resource` Codebeispiel wird die Markierung eines Datenspeichers aufgehoben.

```
aws medical-imaging untag-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012" \
    --tag-keys '["Deployment"]'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Beispiel 2: Um die Markierung eines Bilddatensatzes aufzuheben

Im folgenden `untag-resource` Codebeispiel wird die Markierung eines Bilddatensatzes aufgehoben.

```
aws medical-imaging untag-resource \
```

```
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b" \
    --tag-keys '["Deployment"]'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen taggen mit AWS HealthImaging im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void untagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Collection<String> tagKeys) {
       try {
           UntagResourceRequest untagResourceRequest =
UntagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tagKeys(tagKeys)
                   .build();

           medicalImagingClient.untagResource(untagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been removed from the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { UntagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {string[]} tagKeys - The keys of the tags to remove.
 */
export const untagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tagKeys = []
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new UntagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tagKeys: tagKeys })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def untag_resource(self, resource_arn, tag_keys):
        """
        Untag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tag_keys: The tag keys to remove.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.untag_resource(
                resourceArn=resource_arn, tagKeys=tag_keys
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't untag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
```

```
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Codebeispiele für die HealthImaging Verwendung von AWS SDKs

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie die Verwendung HealthImaging mit einem AWS Software Development Kit (SDK) funktioniert.

Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Während Aktionen Ihnen zeigen, wie Sie einzelne Servicefunktionen aufrufen, können Sie Aktionen im Kontext der zugehörigen Szenarien und serviceübergreifenden Beispiele sehen.

Szenarien sind Codebeispiele, die Ihnen zeigen, wie Sie eine bestimmte Aufgabe ausführen können, indem Sie mehrere Funktionen innerhalb desselben Services aufrufen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Erste Schritte

Hallo HealthImaging

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie Sie mit der Verwendung beginnen HealthImaging.

C++

SDK für C++

Code für die C MakeLists .txt-CMake-Datei.

```
# Set the minimum required version of CMake for this project.
cmake_minimum_required(VERSION 3.13)

# Set the AWS service components used by this project.
set(SERVICE_COMPONENTS medical-imaging)

# Set this project's name.
project("hello_health-imaging")

# Set the C++ standard to use to build this target.
# At least C++ 11 is required for the AWS SDK for C++.
```

```
set(CMAKE_CXX_STANDARD 11)

# Use the MSVC variable to determine if this is a Windows build.
set(WINDOWS_BUILD ${MSVC})

if (WINDOWS_BUILD) # Set the location where CMake can find the installed
 libraries for the AWS SDK.
    string(REPLACE ";" "/aws-cpp-sdk-all;" SYSTEM_MODULE_PATH
 "${CMAKE_SYSTEM_PREFIX_PATH}/aws-cpp-sdk-all")
    list(APPEND CMAKE_PREFIX_PATH ${SYSTEM_MODULE_PATH})
endif ()

# Find the AWS SDK for C++ package.
find_package(AWSSDK REQUIRED COMPONENTS ${SERVICE_COMPONENTS})

if (WINDOWS_BUILD AND AWSSDK_INSTALL_AS_SHARED_LIBS)
    # Copy relevant AWS SDK for C++ libraries into the current binary directory
 for running and debugging.

    # set(BIN_SUB_DIR "/Debug") # If you are building from the command line, you
 may need to uncomment this
    # and set the proper subdirectory to the executable location.

    AWSSDK_CPY_DYN_LIBS(SERVICE_COMPONENTS ""
 ${CMAKE_CURRENT_BINARY_DIR}${BIN_SUB_DIR})
endif ()

add_executable(${PROJECT_NAME}
        hello_health_imaging.cpp)

target_link_libraries(${PROJECT_NAME}
        ${AWSSDK_LINK_LIBRARIES})
```

Code für die Quelldatei hello_health_imaging.cpp.

```
#include <aws/core/Aws.h>
#include <aws/medical-imaging/MedicalImagingClient.h>
#include <aws/medical-imaging/model/ListDatastoresRequest.h>

#include <iostream>

/*
```

```
 *  A "Hello HealthImaging" starter application which initializes an AWS
 HealthImaging (HealthImaging) client
 *  and lists the HealthImaging data stores in the current account.
 *
 *  main function
 *
 *  Usage: 'hello_health-imaging'
 *
 */
#include <aws/core/auth/AWSCredentialsProviderChain.h>
#include <aws/core/platform/Environment.h>

int main(int argc, char **argv) {
    (void) argc;
    (void) argv;
    Aws::SDKOptions options;
    //   Optional: change the log level for debugging.
    //   options.loggingOptions.logLevel = Aws::Utils::Logging::LogLevel::Debug;

    Aws::InitAPI(options); // Should only be called once.
    {
        Aws::Client::ClientConfiguration clientConfig;
        // Optional: Set to the AWS Region (overrides config file).
        // clientConfig.region = "us-east-1";

        Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient
 medicalImagingClient(clientConfig);
        Aws::MedicalImaging::Model::ListDatastoresRequest listDatastoresRequest;

        Aws::Vector<Aws::MedicalImaging::Model::DatastoreSummary>
 allDataStoreSummaries;
        Aws::String nextToken; // Used for paginated results.
        do {
            if (!nextToken.empty()) {
                listDatastoresRequest.SetNextToken(nextToken);
            }
            Aws::MedicalImaging::Model::ListDatastoresOutcome
 listDatastoresOutcome =
                    medicalImagingClient.ListDatastores(listDatastoresRequest);
            if (listDatastoresOutcome.IsSuccess()) {
                const Aws::Vector<Aws::MedicalImaging::Model::DatastoreSummary>
 &dataStoreSummaries =

 listDatastoresOutcome.GetResult().GetDatastoreSummaries();
```

```
                allDataStoreSummaries.insert(allDataStoreSummaries.cend(),
                                             dataStoreSummaries.cbegin(),
                                             dataStoreSummaries.cend());
                nextToken = listDatastoresOutcome.GetResult().GetNextToken();
            }
            else {
                std::cerr << "ListDatastores error: "
                          << listDatastoresOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
                break;
            }
        } while (!nextToken.empty());

        std::cout << allDataStoreSummaries.size() << " HealthImaging data "
                  << ((allDataStoreSummaries.size() == 1) ?
                      "store was retrieved." : "stores were retrieved.") <<
 std::endl;

        for (auto const &dataStoreSummary: allDataStoreSummaries) {
            std::cout << "  Datastore: " << dataStoreSummary.GetDatastoreName()
                      << std::endl;
            std::cout << "  Datastore ID: " << dataStoreSummary.GetDatastoreId()
                      << std::endl;
        }
    }

    Aws::ShutdownAPI(options); // Should only be called once.
    return 0;
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresunter AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import {
  ListDatastoresCommand,
  MedicalImagingClient,
} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";

// When no region or credentials are provided, the SDK will use the
// region and credentials from the local AWS config.
const client = new MedicalImagingClient({});

export const helloMedicalImaging = async () => {
  const command = new ListDatastoresCommand({});

  const { datastoreSummaries } = await client.send(command);
  console.log("Datastores: ");
  console.log(datastoreSummaries.map((item) => item.datastoreName).join("\n"));
  return datastoreSummaries;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
import logging
import boto3
from botocore.exceptions import ClientError

logger = logging.getLogger(__name__)
```

```
def hello_medical_imaging(medical_imaging_client):
    """
    Use the AWS SDK for Python (Boto3) to create an Amazon HealthImaging
    client and list the data stores in your account.
    This example uses the default settings specified in your shared credentials
    and config files.

    :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon HealthImaging Client object.
    """
    print("Hello, Amazon Health Imaging! Let's list some of your data stores:\n")
    try:
        paginator = medical_imaging_client.get_paginator("list_datastores")
        page_iterator = paginator.paginate()
        datastore_summaries = []
        for page in page_iterator:
            datastore_summaries.extend(page["datastoreSummaries"])
        print("\tData Stores:")
        for ds in datastore_summaries:
            print(f"\t\tDatastore: {ds['datastoreName']} ID {ds['datastoreId']}")
    except ClientError as err:
        logger.error(
            "Couldn't list data stores. Here's why: %s: %s",
            err.response["Error"]["Code"],
            err.response["Error"]["Message"],
        )
        raise


if __name__ == "__main__":
    hello_medical_imaging(boto3.client("medical-imaging"))
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Codebeispiele

Aktionen zur HealthImaging Verwendung von AWS SDKs

Die folgenden Codebeispiele veranschaulichen, wie einzelne HealthImaging Aktionen mit AWS SDKs ausgeführt werden. Diese Auszüge rufen die HealthImaging API auf und sind Codeauszüge aus größeren Programmen, die im Kontext ausgeführt werden müssen. Jedes Beispiel enthält einen Link zu GitHub, wo Sie Anweisungen zum Einrichten und Ausführen des Codes finden.

Die folgenden Beispiele enthalten nur die am häufigsten verwendeten Aktionen. Eine vollständige Liste finden Sie in der AWS HealthImaging -API-Referenz.

Beispiele

- Verwendung CopyImageSet mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung CreateDatastore mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung DeleteDatastore mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung DeleteImageSet mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung GetDICOMImportJob mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung GetDatastore mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung GetImageFrame mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung GetImageSet mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung GetImageSetMetadata mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung ListDICOMImportJobs mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung ListDatastores mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung ListImageSetVersions mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung ListTagsForResource mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung SearchImageSets mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung StartDICOMImportJob mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung TagResource mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung UntagResource mit einem AWS SDK oder CLI
- Verwendung UpdateImageSetMetadata mit einem AWS SDK oder CLI

Verwendung **`CopyImageSet`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`CopyImageSet`.

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um einen Bilddatensatz ohne Ziel zu kopieren.

Im folgenden `copy-image-set` Codebeispiel wird eine doppelte Kopie eines Bilddatensatzes ohne Ziel erstellt.

```
aws medical-imaging copy-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --source-image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --copy-image-set-information '{"sourceImageSet": {"latestVersionId": "1" } }'
```

Ausgabe:

```
{
    "destinationImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "2",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING",
        "updatedAt": 1680042357.432,
        "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680042357.432
    },
    "sourceImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "1",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS",
        "updatedAt": 1680042357.432,
        "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680027126.436
    },
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Beispiel 2: Um einen Bilddatensatz mit einem Ziel zu kopieren.

Im folgenden `copy-image-set` Codebeispiel wird eine doppelte Kopie eines Bilddatensatzes mit einem Ziel erstellt.

```
aws medical-imaging copy-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --source-image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --copy-image-set-information '{"sourceImageSet": {"latestVersionId": "1" },
 "destinationImageSet": { "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
 "latestVersionId": "1"} }'
```

Ausgabe:

```
{
```

```
    "destinationImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "2",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING",
        "updatedAt": 1680042505.135,
        "imageSetId": "b9a06fef182a5f992842f77f8e0868e5",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680042357.432
    },
    "sourceImageSetProperties": {
        "latestVersionId": "1",
        "imageSetWorkflowStatus": "COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS",
        "updatedAt": 1680042505.135,
        "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
        "imageSetState": "LOCKED",
        "createdAt": 1680027126.436
    },
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Kopieren eines Bildsatzes.

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String copyMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imageSetId,
           String latestVersionId,
           String destinationImageSetId,
           String destinationVersionId) {

       try {
           CopySourceImageSetInformation copySourceImageSetInformation =
CopySourceImageSetInformation.builder()
                   .latestVersionId(latestVersionId)
                   .build();
```

```
            CopyImageSetInformation.Builder copyImageSetBuilder =
CopyImageSetInformation.builder()
                    .sourceImageSet(copySourceImageSetInformation);

            if (destinationImageSetId != null) {
                copyImageSetBuilder =
copyImageSetBuilder.destinationImageSet(CopyDestinationImageSet.builder()
                        .imageSetId(destinationImageSetId)
                        .latestVersionId(destinationVersionId)
                        .build());
            }

            CopyImageSetRequest copyImageSetRequest =
CopyImageSetRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .sourceImageSetId(imageSetId)
                    .copyImageSetInformation(copyImageSetBuilder.build())
                    .build();

            CopyImageSetResponse response =
medicalImagingClient.copyImageSet(copyImageSetRequest);

            return response.destinationImageSetProperties().imageSetId();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return "";
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Hilfsfunktion zum Kopieren eines Bilddatensatzes.

```
import { CopyImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imageSetId - The source image set ID.
 * @param {string} sourceVersionId - The source version ID.
 * @param {string} destinationImageSetId - The optional ID of the destination
 image set.
 * @param {string} destinationVersionId - The optional version ID of the
 destination image set.
 */
export const copyImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxx",
  sourceVersionId = "1",
  destinationImageSetId = "",
  destinationVersionId = ""
) => {
  const params = {
    datastoreId: datastoreId,
    sourceImageSetId: imageSetId,
    copyImageSetInformation: {
      sourceImageSet: { latestVersionId: sourceVersionId },
    },
  };
  if (destinationImageSetId !== "" && destinationVersionId !== "") {
    params.copyImageSetInformation.destinationImageSet = {
      imageSetId: destinationImageSetId,
      latestVersionId: destinationVersionId,
    };
  }

  const response = await medicalImagingClient.send(
    new CopyImageSetCommand(params)
  );
  console.log(response);
  // {
```

```
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'd9b219ce-cc48-4a44-a5b2-c5c3068f1ee8',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //      },
  //       datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxx',
  //       destinationImageSetProperties: {
  //             createdAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z,
  //             imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'LOCKED',
  //             imageSetWorkflowStatus: 'COPYING',
  //             latestVersionId: '1',
  //             updatedAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z
  //       },
  //       sourceImageSetProperties: {
  //             createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //             imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'LOCKED',
  //             imageSetWorkflowStatus: 'COPYING_WITH_READ_ONLY_ACCESS',
  //             latestVersionId: '4',
  //             updatedAt: 2023-09-27T19:46:21.824Z
  //      }
  // }
  return response;
};
```

Kopiert einen Bilddatensatz ohne Ziel.

```
  try {
    await copyImageSet(
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012",
      "1"
    );
  } catch (err) {
```

```
    console.error(err);
  }
```

Kopiert einen Bilddatensatz mit einem Ziel.

```
  try {
    await copyImageSet(
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012",
      "4",
      "12345678901234567890123456789012",
      "1"
    );
  } catch (err) {
    console.error(err);
  }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetunter AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Hilfsfunktion zum Kopieren eines Bilddatensatzes.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def copy_image_set(
        self,
        datastore_id,
        image_set_id,
```

```
        version_id,
        destination_image_set_id=None,
        destination_version_id=None,
    ):
        """
        Copy an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The ID of the image set version.
        :param destination_image_set_id: The ID of the optional destination image
set.
        :param destination_version_id: The ID of the optional destination image
set version.
        :return: The copied image set ID.
        """
        try:
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }
            if destination_image_set_id and destination_version_id:
                copy_image_set_information["destinationImageSet"] = {
                    "imageSetId": destination_image_set_id,
                    "latestVersionId": destination_version_id,
                }
            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't copy image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return copy_results["destinationImageSetProperties"]["imageSetId"]
```

Kopiert einen Bilddatensatz ohne Ziel.

```
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }

            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
```

Kopiert einen Bilddatensatz mit einem Ziel.

```
            copy_image_set_information = {
                "sourceImageSet": {"latestVersionId": version_id}
            }

            if destination_image_set_id and destination_version_id:
                copy_image_set_information["destinationImageSet"] = {
                    "imageSetId": destination_image_set_id,
                    "latestVersionId": destination_version_id,
                }

            copy_results = self.health_imaging_client.copy_image_set(
                datastoreId=datastore_id,
                sourceImageSetId=image_set_id,
                copyImageSetInformation=copy_image_set_information,
            )
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CopyImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`CreateDatastore`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`CreateDatastore`.

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
###############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
###############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

###############################################################################
# function imaging_create_datastore
#
# This function creates an AWS HealthImaging data store for importing DICOM P10
 files.
#
# Parameters:
#       -n data_store_name - The name of the data store.
#
# Returns:
#       The datastore ID.
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
```

```
function imaging_create_datastore() {
  local datastore_name response
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.

  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_create_datastore"
    echo "Creates an AWS HealthImaging data store for importing DICOM P10 files."
    echo "  -n data_store_name - The name of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "n:h" option; do
    case "${option}" in
      n) datastore_name="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  if [[ -z "$datastore_name" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store name with the -n parameter."
    usage
    return 1
  fi

  response=$(aws medical-imaging create-datastore \
    --datastore-name "$datastore_name" \
    --output text \
    --query 'datastoreId')

  local error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
```

```
    errecho "ERROR: AWS reports medical-imaging create-datastore operation
 failed.$response"
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Datenspeicher zu erstellen

Das folgende `create-datastore` Codebeispiel erstellt einen Datenspeicher mit dem Namen`my-datastore`.

```
aws medical-imaging create-datastore \
    --datastore-name "my-datastore"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
    "datastoreStatus": "CREATING"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Erstellen eines AWS HealthImaging Datenspeichers im Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String createMedicalImageDatastore(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreName) {
       try {
           CreateDatastoreRequest datastoreRequest =
CreateDatastoreRequest.builder()
                   .datastoreName(datastoreName)
                   .build();
           CreateDatastoreResponse response =
medicalImagingClient.createDatastore(datastoreRequest);
           return response.datastoreId();
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return "";
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { CreateDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";
```

```
/**
 * @param {string} datastoreName - The name of the data store to create.
 */
export const createDatastore = async (datastoreName = "DATASTORE_NAME") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new CreateDatastoreCommand({ datastoreName: datastoreName })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: 'a71cd65f-2382-49bf-b682-f9209d8d399b',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //    },
  //    datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //    datastoreStatus: 'CREATING'
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def create_datastore(self, name):
        """
        Create a data store.

        :param name: The name of the data store to create.
        :return: The data store ID.
        """
        try:
            data_store =
self.health_imaging_client.create_datastore(datastoreName=name)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't create data store %s. Here's why: %s: %s",
                name,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return data_store["datastoreId"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie CreateDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`DeleteDatastore`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`DeleteDatastore`.

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
###############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
###############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

###############################################################################
# function imaging_delete_datastore
#
# This function deletes an AWS HealthImaging data store.
#
# Parameters:
#       -i datastore_id - The ID of the data store.
#
# Returns:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
function imaging_delete_datastore() {
  local datastore_id response
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.

  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_delete_datastore"
    echo "Deletes an AWS HealthImaging data store."
    echo "  -i datastore_id - The ID of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "i:h" option; do
```

```
    case "${option}" in
      i) datastore_id="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  if [[ -z "$datastore_id" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store ID with the -i parameter."
    usage
    return 1
  fi

  response=$(aws medical-imaging delete-datastore \
    --datastore-id "$datastore_id")

  local error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports medical-imaging delete-datastore operation
 failed.$response"
    return 1
  fi

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Datenspeicher zu löschen

Das folgende `delete-datastore` Codebeispiel löscht einen Datenspeicher.

```
aws medical-imaging delete-datastore \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
    "datastoreStatus": "DELETING"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Löschen eines AWS HealthImaging Datenspeichers im Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void deleteMedicalImagingDatastore(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreID) {
       try {
           DeleteDatastoreRequest datastoreRequest =
DeleteDatastoreRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreID)
                   .build();
```

```
            medicalImagingClient.deleteDatastore(datastoreRequest);
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { DeleteDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store to delete.
 */
export const deleteDatastore = async (datastoreId = "DATASTORE_ID") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new DeleteDatastoreCommand({ datastoreId })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //           httpStatusCode: 200,
  //           requestId: 'f5beb409-678d-48c9-9173-9a001ee1ebb1',
  //           extendedRequestId: undefined,
  //           cfId: undefined,
  //           attempts: 1,
  //           totalRetryDelay: 0
  //       },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     datastoreStatus: 'DELETING'
```

```
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def delete_datastore(self, datastore_id):
        """
        Delete a data store.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.delete_datastore(datastoreId=datastore_id)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't delete data store %s. Here's why: %s: %s",
                datastore_id,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`DeleteImageSet`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`DeleteImageSet`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

```
//! Routine which deletes an AWS HealthImaging image set.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The image set ID.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::deleteImageSet(
        const Aws::String &dataStoreID, const Aws::String &imageSetID,
```

```
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::DeleteImageSetRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);
    Aws::MedicalImaging::Model::DeleteImageSetOutcome outcome =
 client.DeleteImageSet(
            request);
    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::cout << "Successfully deleted image set " << imageSetID
                  << " from data store " << dataStoreID << std::endl;
    }
    else {
        std::cerr << "Error deleting image set " << imageSetID << " from data
 store "
                  << dataStoreID << ": " <<
                  outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen Bilddatensatz zu löschen

Das folgende `delete-image-set` Codebeispiel löscht einen Bildsatz.

```
aws medical-imaging delete-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetWorkflowStatus": "DELETING",
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Löschen eines Bildsatzes im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void deleteMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imagesetId) {
       try {
           DeleteImageSetRequest deleteImageSetRequest =
DeleteImageSetRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId)
                   .build();

           medicalImagingClient.deleteImageSet(deleteImageSetRequest);

           System.out.println("The image set was deleted.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { DeleteImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The data store ID.
 * @param {string} imageSetId - The image set ID.
 */
export const deleteImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new DeleteImageSetCommand({
      datastoreId: datastoreId,
      imageSetId: imageSetId,
    })
  );
  console.log(response);
  // {
  //    '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '6267bbd2-eaa5-4a50-8ee8-8fddf535cf73',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetState: 'LOCKED',
  //     imageSetWorkflowStatus: 'DELETING'
  // }
```

```
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def delete_image_set(self, datastore_id, image_set_id):
        """
        Delete an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :return: The delete results.
        """
        try:
            delete_results = self.health_imaging_client.delete_image_set(
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't delete image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
```

```
            return delete_results
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie DeleteImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`GetDICOMImportJob`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`GetDICOMImportJob`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

```
//! Routine which gets a HealthImaging DICOM import job's properties.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
```

```
  \param importJobID: The DICOM import job ID
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return GetDICOMImportJobOutcome: The import job outcome.
*/
Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome
AwsDoc::Medical_Imaging::getDICOMImportJob(const Aws::String &dataStoreID,
                                           const Aws::String &importJobID,
                                           const Aws::Client::ClientConfiguration
 &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetJobId(importJobID);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome outcome =
 client.GetDICOMImportJob(
            request);
    if (!outcome.IsSuccess()) {
        std::cerr << "GetDICOMImportJob error: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome;
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften eines DICOM-Importjobs abzurufen

Im folgenden `get-dicom-import-job` Codebeispiel werden die Eigenschaften eines DICOM-Importauftrags abgerufen.

```
aws medical-imaging get-dicom-import-job \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --job-id "09876543210987654321098765432109"
```

Ausgabe:

```
{
    "jobProperties": {
        "jobId": "09876543210987654321098765432109",
        "jobName": "my-job",
        "jobStatus": "COMPLETED",
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
        "dataAccessRoleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole",
        "endedAt": "2022-08-12T11:29:42.285000+00:00",
        "submittedAt": "2022-08-12T11:28:11.152000+00:00",
        "inputS3Uri": "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/",
        "outputS3Uri": "s3://medical-imaging-output/
job_output/12345678901234567890123456789012-
DicomImport-09876543210987654321098765432109/"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen der Eigenschaften von Importaufträgen.

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static DICOMImportJobProperties getDicomImportJob(MedicalImagingClient
 medicalImagingClient,
            String datastoreId,
            String jobId) {

        try {
            GetDicomImportJobRequest getDicomImportJobRequest =
 GetDicomImportJobRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .jobId(jobId)
```

```
                    .build();
            GetDicomImportJobResponse response =
 medicalImagingClient.getDICOMImportJob(getDicomImportJobRequest);
            return response.jobProperties();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetDICOMImportJobCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} jobId - The ID of the import job.
 */
export const getDICOMImportJob = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxx",
  jobId = "xxxxxxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetDICOMImportJobCommand({ datastoreId: datastoreId, jobId: jobId })
  );
  console.log(response);
  // {
```

```
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'a2637936-78ea-44e7-98b8-7a87d95dfaee',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     jobProperties: {
  //         dataAccessRoleArn: 'arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/dicom_import',
  //             datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             endedAt: 2023-09-19T17:29:21.753Z,
  //             inputS3Uri: 's3://healthimaging-source/CTStudy/',
  //             jobId: ''xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'',
  //             jobName: 'job_1',
  //             jobStatus: 'COMPLETED',
  //             outputS3Uri: 's3://health-imaging-dest/
ouput_ct/'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'-DicomImport-'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx'/',
  //             submittedAt: 2023-09-19T17:27:25.143Z
  //     }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter GetDICOM ImportJob in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def get_dicom_import_job(self, datastore_id, job_id):
        """
        Get the properties of a DICOM import job.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param job_id: The ID of the job.
        :return: The job properties.
        """
        try:
            job = self.health_imaging_client.get_dicom_import_job(
                jobId=job_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get DICOM import job. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job["jobProperties"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter GetDicom ImportJob in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`GetDatastore`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`GetDatastore`.

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
###############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
###############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

###############################################################################
# function imaging_get_datastore
#
# Get a data store's properties.
#
# Parameters:
#       -i data_store_id - The ID of the data store.
#
# Returns:
#       [datastore_name, datastore_id, datastore_status, datastore_arn,
 created_at, updated_at]
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
function imaging_get_datastore() {
  local datastore_id option OPTARG # Required to use getopts command in a
 function.
  local error_code
  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_get_datastore"
```

```
    echo "Gets a data store's properties."
    echo "  -i datastore_id - The ID of the data store."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
  while getopts "i:h" option; do
    case "${option}" in
      i) datastore_id="${OPTARG}" ;;
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  if [[ -z "$datastore_id" ]]; then
    errecho "ERROR: You must provide a data store ID with the -i parameter."
    usage
    return 1
  fi

  local response

  response=$(
    aws medical-imaging get-datastore \
      --datastore-id "$datastore_id" \
      --output text \
      --query "[ datastoreProperties.datastoreName,
datastoreProperties.datastoreId, datastoreProperties.datastoreStatus,
datastoreProperties.datastoreArn,  datastoreProperties.createdAt,
datastoreProperties.updatedAt]"
  )
  error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports list-datastores operation failed.$response"
```

```
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften eines Datenspeichers abzurufen

Das folgende `get-datastore` Codebeispiel ruft die Eigenschaften eines Datenspeichers ab.

```
aws medical-imaging get-datastore \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreProperties": {
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
        "datastoreName": "TestDatastore123",
        "datastoreStatus": "ACTIVE",
        "datastoreArn": "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012",
        "createdAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00",
        "updatedAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Abrufen von Datenspeichereigenschaften im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static DatastoreProperties
getMedicalImageDatastore(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
           String datastoreID) {
       try {
           GetDatastoreRequest datastoreRequest = GetDatastoreRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreID)
                   .build();
           GetDatastoreResponse response =
medicalImagingClient.getDatastore(datastoreRequest);
           return response.datastoreProperties();
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetDatastoreCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
```

```
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreID - The ID of the data store.
 */
export const getDatastore = async (datastoreID = "DATASTORE_ID") => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetDatastoreCommand({ datastoreId: datastoreID })
  );
  console.log(response);
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: '55ea7d2e-222c-4a6a-871e-4f591f40cadb',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //    },
  //   datastoreProperties: {
  //        createdAt: 2023-08-04T18:50:36.239Z,
  //         datastoreArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:xxxxxxxxx:datastore/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //         datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //         datastoreName: 'my_datastore',
  //         datastoreStatus: 'ACTIVE',
  //         updatedAt: 2023-08-04T18:50:36.239Z
  //   }
  // }
  return response["datastoreProperties"];
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_datastore_properties(self, datastore_id):
        """
        Get the properties of a data store.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :return: The data store properties.
        """
        try:
            data_store = self.health_imaging_client.get_datastore(
                datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get data store %s. Here's why: %s: %s",
                id,
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return data_store["datastoreProperties"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetDatastorein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`GetImageFrame`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`GetImageFrame`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

```
//! Routine which downloads an AWS HealthImaging image frame.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The image set ID.
  \param frameID: The image frame ID.
  \param jphFile: File to store the downloaded frame.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
*/
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageFrame(const Aws::String &dataStoreID,
                                            const Aws::String &imageSetID,
                                            const Aws::String &frameID,
                                            const Aws::String &jphFile,
                                            const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);

    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameRequest request;
```

```
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);

    Aws::MedicalImaging::Model::ImageFrameInformation imageFrameInformation;
    imageFrameInformation.SetImageFrameId(frameID);
    request.SetImageFrameInformation(imageFrameInformation);

    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameOutcome outcome =
client.GetImageFrame(
            request);

    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::cout << "Successfully retrieved image frame." << std::endl;
        auto &buffer = outcome.GetResult().GetImageFrameBlob();

        std::ofstream outfile(jphFile, std::ios::binary);
        outfile << buffer.rdbuf();
    }
    else {
        std::cout << "Error retrieving image frame." <<
outcome.GetError().GetMessage()
                  << std::endl;

    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um Pixeldaten des Bilds zu erhalten

Das folgende `get-image-frame` Codebeispiel ruft einen Bildrahmen ab.

```
aws medical-imaging get-image-frame \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --image-set-id "98765412345612345678907890789012" \
    --image-frame-information imageFrameId=3abf5d5d7ae72f80a0ec81b2c0de3ef4 \
    imageframe.jph
```

Hinweis: Dieses Codebeispiel beinhaltet keine Ausgabe, da die GetImageFrame Aktion einen Stream von Pixeldaten an die Datei imageframe.jph zurückgibt. Informationen zum Dekodieren und Anzeigen von Bildrahmen finden Sie unter HTJ2K-Decodierungsbibliotheken.

Weitere Informationen finden Sie im Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Pixeldaten von Bilddatensätzen.AWS HealthImaging

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
       public static void getMedicalImageSetFrame(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
                       String destinationPath,
                       String datastoreId,
                       String imagesetId,
                       String imageFrameId) {

               try {
                       GetImageFrameRequest getImageSetMetadataRequest =
GetImageFrameRequest.builder()
                                       .datastoreId(datastoreId)
                                       .imageSetId(imagesetId)

.imageFrameInformation(ImageFrameInformation.builder()

.imageFrameId(imageFrameId)
                                                       .build())
                                       .build();

medicalImagingClient.getImageFrame(getImageSetMetadataRequest,
```

```
 FileSystems.getDefault().getPath(destinationPath));

                        System.out.println("Image frame downloaded to " +
 destinationPath);
                } catch (MedicalImagingException e) {
                        System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
                        System.exit(1);
                }
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetImageFrameCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} imageFrameFileName - The name of the file for the HTJ2K-
encoded image frame.
 * @param {string} datastoreID - The data store's ID.
 * @param {string} imageSetID - The image set's ID.
 * @param {string} imageFrameID - The image frame's ID.
 */
export const getImageFrame = async (
  imageFrameFileName = "image.jph",
  datastoreID = "DATASTORE_ID",
  imageSetID = "IMAGE_SET_ID",
  imageFrameID = "IMAGE_FRAME_ID"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageFrameCommand({
```

```
      datastoreId: datastoreID,
      imageSetId: imageSetID,
      imageFrameInformation: { imageFrameId: imageFrameID },
    })
  );
  const buffer = await response.imageFrameBlob.transformToByteArray();
  writeFileSync(imageFrameFileName, buffer);

  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: 'e4ab42a5-25a3-4377-873f-374ecf4380e1',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     contentType: 'application/octet-stream',
  //     imageFrameBlob: <ref *1> IncomingMessage {}
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def get_pixel_data(
        self, file_path_to_write, datastore_id, image_set_id, image_frame_id
    ):
        """
        Get an image frame's pixel data.

        :param file_path_to_write: The path to write the image frame's HTJ2K
encoded pixel data.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param image_frame_id: The ID of the image frame.
        """
        try:
            image_frame = self.health_imaging_client.get_image_frame(
                datastoreId=datastore_id,
                imageSetId=image_set_id,
                imageFrameInformation={"imageFrameId": image_frame_id},
            )
            with open(file_path_to_write, "wb") as f:
                for chunk in image_frame["imageFrameBlob"].iter_chunks():
                    if chunk:
                        f.write(chunk)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image frame. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageFramein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`GetImageSet`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`GetImageSet`.

CLI

AWS CLI

Um die Eigenschaften von Bilddatensätzen abzurufen

Das folgende `get-image-set` Codebeispiel ruft die Eigenschaften für einen Bildsatz ab.

```
aws medical-imaging get-image-set \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id 18f88ac7870584f58d56256646b4d92b \
    --version-id 1
```

Ausgabe:

```
{
    "versionId": "1",
    "imageSetWorkflowStatus": "COPIED",
    "updatedAt": 1680027253.471,
    "imageSetId": "18f88ac7870584f58d56256646b4d92b",
    "imageSetState": "ACTIVE",
    "createdAt": 1679592510.753,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Bilddatensatz-Eigenschaften.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static GetImageSetResponse getMedicalImageSet(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String datastoreId,
           String imagesetId,
           String versionId) {
       try {
           GetImageSetRequest.Builder getImageSetRequestBuilder =
GetImageSetRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId);

           if (versionId != null) {
               getImageSetRequestBuilder =
getImageSetRequestBuilder.versionId(versionId);
           }

           return
medicalImagingClient.getImageSet(getImageSetRequestBuilder.build());
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { GetImageSetCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the image set.
 * @param {string} imageSetVersion - The optional version of the image set.
 *
 */
export const getImageSet = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxxxxx",
  imageSetVersion = ""
) => {
  let params = { datastoreId: datastoreId, imageSetId: imageSetId };
  if (imageSetVersion !== "") {
    params.imageSetVersion = imageSetVersion;
  }
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageSetCommand(params)
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '0615c161-410d-4d06-9d8c-6e1241bb0a5a',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxxxxxx:datastore/
xxxxxxxxxxxxxxxxxxx/imageset/xxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxx',
  //     imageSetState: 'ACTIVE',
  //     imageSetWorkflowStatus: 'CREATED',
  //     updatedAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //     versionId: '1'
```

```
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_image_set(self, datastore_id, image_set_id, version_id=None):
        """
        Get the properties of an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The optional version of the image set.
        :return: The image set properties.
        """
        try:
            if version_id:
                image_set = self.health_imaging_client.get_image_set(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:
                image_set = self.health_imaging_client.get_image_set(
```

```
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return image_set
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`GetImageSetMetadata`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`GetImageSetMetadata`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

Hilfsfunktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
//! Routine which gets a HealthImaging image set's metadata.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The HealthImaging image set ID.
  \param versionID: The HealthImaging image set version ID, ignored if empty.
  \param outputFilePath: The path where the metadata will be stored as gzipped
 json.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \\return bool: Function succeeded.
*/
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(const Aws::String &dataStoreID,
                                                  const Aws::String &imageSetID,
                                                  const Aws::String &versionID,
                                                  const Aws::String
 &outputFilePath,
                                                  const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);
    if (!versionID.empty()) {
        request.SetVersionId(versionID);
    }
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataOutcome outcome =
 client.GetImageSetMetadata(
            request);
    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::ofstream file(outputFilePath, std::ios::binary);
        auto &metadata = outcome.GetResult().GetImageSetMetadataBlob();
        file << metadata.rdbuf();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to get image set metadata: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome.IsSuccess();
```

```
}
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
        if (AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(dataStoreID, imageSetID,
"", outputFilePath, clientConfig))
        {
            std::cout << "Successfully retrieved image set metadata." <<
std::endl;
            std::cout << "Metadata stored in: " << outputFilePath << std::endl;
        }
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
        if (AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(dataStoreID, imageSetID,
versionID, outputFilePath, clientConfig))
        {
            std::cout << "Successfully retrieved image set metadata." <<
std::endl;
            std::cout << "Metadata stored in: " << outputFilePath << std::endl;
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Metadaten eines Bildsatzes ohne Version abzurufen

Im folgenden `get-image-set-metadata` Codebeispiel werden Metadaten für einen Bildsatz abgerufen, ohne eine Version anzugeben.

Hinweis: `outfile` ist ein erforderlicher Parameter

```
aws medical-imaging get-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    studymetadata.json.gz
```

Die zurückgegebenen Metadaten werden mit gzip komprimiert und in der Datei studymetadata.json.gz gespeichert. Um den Inhalt des zurückgegebenen JSON-Objekts anzuzeigen, müssen Sie es zuerst dekomprimieren.

Ausgabe:

```
{
    "contentType": "application/json",
    "contentEncoding": "gzip"
}
```

Beispiel 2: Um Metadaten des Bildsatzes mit Version abzurufen

Im folgenden `get-image-set-metadata` Codebeispiel werden Metadaten für einen Bildsatz mit einer angegebenen Version abgerufen.

Hinweis: `outfile` ist ein erforderlicher Parameter

```
aws medical-imaging get-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --version-id 1 \
    studymetadata.json.gz
```

Die zurückgegebenen Metadaten werden mit gzip komprimiert und in der Datei studymetadata.json.gz gespeichert. Um den Inhalt des zurückgegebenen JSON-Objekts anzuzeigen, müssen Sie es zuerst dekomprimieren.

Ausgabe:

```
{
    "contentType": "application/json",
```

```
    "contentEncoding": "gzip"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Abrufen von Bildsatz-Metadaten.

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void getMedicalImageSetMetadata(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String destinationPath,
           String datastoreId,
           String imagesetId,
           String versionId) {

       try {
           GetImageSetMetadataRequest.Builder getImageSetMetadataRequestBuilder
= GetImageSetMetadataRequest.builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId);

           if (versionId != null) {
               getImageSetMetadataRequestBuilder =
getImageSetMetadataRequestBuilder.versionId(versionId);
           }


medicalImagingClient.getImageSetMetadata(getImageSetMetadataRequestBuilder.build(),
                   FileSystems.getDefault().getPath(destinationPath));

           System.out.println("Metadata downloaded to " + destinationPath);
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Utility-Funktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
import { GetImageSetMetadataCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";
import { writeFileSync } from "fs";

/**
 * @param {string} metadataFileName - The name of the file for the gzipped
 metadata.
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imagesetId - The ID of the image set.
 * @param {string} versionID - The optional version ID of the image set.
 */
export const getImageSetMetadata = async (
  metadataFileName = "metadata.json.gzip",
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxx",
  imagesetId = "xxxxxxxxxxxxx",
  versionID = ""
) => {
  const params = { datastoreId: datastoreId, imageSetId: imagesetId };

  if (versionID) {
    params.versionID = versionID;
  }

  const response = await medicalImagingClient.send(
    new GetImageSetMetadataCommand(params)
  );
  const buffer = await response.imageSetMetadataBlob.transformToByteArray();
```

```
  writeFileSync(metadataFileName, buffer);

  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '5219b274-30ff-4986-8cab-48753de3a599',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     contentType: 'application/json',
  //     contentEncoding: 'gzip',
  //     imageSetMetadataBlob: <ref *1> IncomingMessage {}
  // }

  return response;
};
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
  try {
    await getImageSetMetadata(
      "metadata.json.gzip",
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012"
    );
  } catch (err) {
    console.log("Error", err);
  }
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
  try {
    await getImageSetMetadata(
      "metadata2.json.gzip",
      "12345678901234567890123456789012",
      "12345678901234567890123456789012",
      "1"
```

```
    );
  } catch (err) {
    console.log("Error", err);
  }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Utility-Funktion zum Abrufen von Bilddatensatz-Metadaten.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def get_image_set_metadata(
        self, metadata_file, datastore_id, image_set_id, version_id=None
    ):
        """
        Get the metadata of an image set.

        :param metadata_file: The file to store the JSON gzipped metadata.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The version of the image set.
        """
        try:
            if version_id:
                image_set_metadata =
 self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id,
```

```
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:

                image_set_metadata =
self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
            print(image_set_metadata)
            with open(metadata_file, "wb") as f:
                for chunk in
image_set_metadata["imageSetMetadataBlob"].iter_chunks():
                    if chunk:
                        f.write(chunk)

        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image metadata. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Ruft Bildsatz-Metadaten ohne Version ab.

```
                image_set_metadata =
self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
```

Holen Sie sich Bildsatz-Metadaten mit Version.

```
                image_set_metadata =
self.health_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie GetImageSetMetadatain AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`ListDICOMImportJobs`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`ListDICOMImportJobs`.

CLI

AWS CLI

Um DICOM-Importaufträge aufzulisten

Das folgende `list-dicom-import-jobs` Codebeispiel listet DICOM-Importaufträge auf.

```
aws medical-imaging list-dicom-import-jobs \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "jobSummaries": [
```

```
        {
            "jobId": "09876543210987654321098765432109",
            "jobName": "my-job",
            "jobStatus": "COMPLETED",
            "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
            "dataAccessRoleArn": "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole",
            "endedAt": "2022-08-12T11:21:56.504000+00:00",
            "submittedAt": "2022-08-12T11:20:21.734000+00:00"
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Importaufträgen.

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static List<DICOMImportJobSummary>
listDicomImportJobs(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId) {

        try {
            ListDicomImportJobsRequest listDicomImportJobsRequest =
ListDicomImportJobsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .build();
            ListDicomImportJobsResponse response =
medicalImagingClient.listDICOMImportJobs(listDicomImportJobsRequest);
            return response.jobSummaries();
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return new ArrayList<>();
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListDICOMImportJobs } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 */
export const listDICOMImportJobs = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxxxxxxx"
) => {
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = { datastoreId: datastoreId };
  const paginator = paginateListDICOMImportJobs(paginatorConfig, commandParams);

  let jobSummaries = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    jobSummaries.push(...page["jobSummaries"]);
    console.log(page);
  }
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '3c20c66e-0797-446a-a1d8-91b742fd15a0',
  //         extendedRequestId: undefined,
```

```
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     jobSummaries: [
  //         {
  //             dataAccessRoleArn: 'arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/
dicom_import',
  //             datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             endedAt: 2023-09-22T14:49:51.351Z,
  //             jobId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             jobName: 'test-1',
  //             jobStatus: 'COMPLETED',
  //             submittedAt: 2023-09-22T14:48:45.767Z
  // }
  // ]}

  return jobSummaries;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter ListDicom ImportJobs in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_dicom_import_jobs(self, datastore_id):
        """
        List the DICOM import jobs.
```

```
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :return: The list of jobs.
        """
        try:
            paginator = self.health_imaging_client.get_paginator(
                "list_dicom_import_jobs"
            )
            page_iterator = paginator.paginate(datastoreId=datastore_id)
            job_summaries = []
            for page in page_iterator:
                job_summaries.extend(page["jobSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list DICOM import jobs. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job_summaries
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter ListDicom ImportJobs in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`ListDatastores`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`ListDatastores`.

Bash

AWS CLI mit Bash-Skript

```
###############################################################################
# function errecho
#
# This function outputs everything sent to it to STDERR (standard error output).
###############################################################################
function errecho() {
  printf "%s\n" "$*" 1>&2
}

###############################################################################
# function imaging_list_datastores
#
# List the HealthImaging data stores in the account.
#
# Returns:
#       [[datastore_name, datastore_id, datastore_status]]
#    And:
#       0 - If successful.
#       1 - If it fails.
###############################################################################
function imaging_list_datastores() {
  local option OPTARG # Required to use getopts command in a function.
  local error_code
  # bashsupport disable=BP5008
  function usage() {
    echo "function imaging_list_datastores"
    echo "Lists the AWS HealthImaging data stores in the account."
    echo ""
  }

  # Retrieve the calling parameters.
```

```
  while getopts "h" option; do
    case "${option}" in
      h)
        usage
        return 0
        ;;
      \?)
        echo "Invalid parameter"
        usage
        return 1
        ;;
    esac
  done
  export OPTIND=1

  local response
  response=$(aws medical-imaging list-datastores \
    --output text \
    --query "datastoreSummaries[*][datastoreName, datastoreId, datastoreStatus]")
  error_code=${?}

  if [[ $error_code -ne 0 ]]; then
    aws_cli_error_log $error_code
    errecho "ERROR: AWS reports list-datastores operation failed.$response"
    return 1
  fi

  echo "$response"

  return 0
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS CLI Befehlsreferenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um Datenspeicher aufzulisten

Das folgende `list-datastores` Codebeispiel listet die verfügbaren Datenspeicher auf.

```
aws medical-imaging list-datastores
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreSummaries": [
        {
            "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
            "datastoreName": "TestDatastore123",
            "datastoreStatus": "ACTIVE",
            "datastoreArn": "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012",
            "createdAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00",
            "updatedAt": "2022-11-15T23:33:09.643000+00:00"
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Datenspeichern.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static List<DatastoreSummary>
 listMedicalImagingDatastores(MedicalImagingClient medicalImagingClient) {
        try {
            ListDatastoresRequest datastoreRequest =
 ListDatastoresRequest.builder()
                    .build();
```

```
            ListDatastoresIterable responses =
 medicalImagingClient.listDatastoresPaginator(datastoreRequest);
            List<DatastoreSummary> datastoreSummaries = new ArrayList<>();

            responses.stream().forEach(response ->
 datastoreSummaries.addAll(response.datastoreSummaries()));

            return datastoreSummaries;
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListDatastores } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

export const listDatastores = async () => {
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = {};
  const paginator = paginateListDatastores(paginatorConfig, commandParams);

  /**
```

```
   * @type {import("@aws-sdk/client-medical-imaging").DatastoreSummary[]}
   */
  const datastoreSummaries = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    datastoreSummaries.push(...page["datastoreSummaries"]);
    console.log(page);
  }
  // {
  //   '$metadata': {
  //       httpStatusCode: 200,
  //       requestId: '6aa99231-d9c2-4716-a46e-edb830116fa3',
  //       extendedRequestId: undefined,
  //       cfId: undefined,
  //       attempts: 1,
  //       totalRetryDelay: 0
  //   },
  //   datastoreSummaries: [
  //     {
  //       createdAt: 2023-08-04T18:49:54.429Z,
  //       datastoreArn: 'arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxxxxx:datastore/
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //       datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //       datastoreName: 'my_datastore',
  //       datastoreStatus: 'ACTIVE',
  //       updatedAt: 2023-08-04T18:49:54.429Z
  //     }
  //     ...
  //   ]
  // }

  return datastoreSummaries;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_datastores(self):
        """
        List the data stores.

        :return: The list of data stores.
        """
        try:
            paginator =
 self.health_imaging_client.get_paginator("list_datastores")
            page_iterator = paginator.paginate()
            datastore_summaries = []
            for page in page_iterator:
                datastore_summaries.extend(page["datastoreSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list data stores. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return datastore_summaries
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListDatastoresin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`ListImageSetVersions`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`ListImageSetVersions`.

CLI

AWS CLI

Um die Versionen von Bildsätzen aufzulisten

Das folgende `list-image-set-versions` Codebeispiel listet den Versionsverlauf für einen Bildsatz auf.

```
aws medical-imaging list-image-set-versions \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetPropertiesList": [
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "UPDATED",
            "versionId": "4",
            "updatedAt": 1680029436.304,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "createdAt": 1680027126.436
        },
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "UPDATED",
            "versionId": "3",
```

```
            "updatedAt": 1680029163.325,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "createdAt": 1680027126.436
        },
        {
            "ImageSetWorkflowStatus": "COPY_FAILED",
            "versionId": "2",
            "updatedAt": 1680027455.944,
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "message": "INVALID_REQUEST:  Series of SourceImageSet and
 DestinationImageSet don't match.",
            "createdAt": 1680027126.436
        },
        {
            "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
            "imageSetState": "ACTIVE",
            "versionId": "1",
            "ImageSetWorkflowStatus": "COPIED",
            "createdAt": 1680027126.436
        }
    ]
}
```

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Developer Guide unter Auflisten von Imageset-Versionen.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static List<ImageSetProperties>
 listMedicalImageSetVersions(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId,
            String imagesetId) {
        try {
            ListImageSetVersionsRequest getImageSetRequest =
 ListImageSetVersionsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .imageSetId(imagesetId)
```

```
                    .build();

            ListImageSetVersionsIterable responses = medicalImagingClient
                    .listImageSetVersionsPaginator(getImageSetRequest);
            List<ImageSetProperties> imageSetProperties = new ArrayList<>();
            responses.stream().forEach(response ->
 imageSetProperties.addAll(response.imageSetPropertiesList()));

            return imageSetProperties;
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { paginateListImageSetVersions } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the image set.
 */
export const listImageSetVersions = async (
  datastoreId = "xxxxxxxxxxxx",
  imageSetId = "xxxxxxxxxxxx"
) => {
```

```
  const paginatorConfig = {
    client: medicalImagingClient,
    pageSize: 50,
  };

  const commandParams = { datastoreId, imageSetId };
  const paginator = paginateListImageSetVersions(
    paginatorConfig,
    commandParams
  );

  let imageSetPropertiesList = [];
  for await (const page of paginator) {
    // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if is
 larger than `pageSize`.
    imageSetPropertiesList.push(...page["imageSetPropertiesList"]);
    console.log(page);
  }
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '74590b37-a002-4827-83f2-3c590279c742',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     imageSetPropertiesList: [
  //         {
  //             ImageSetWorkflowStatus: 'CREATED',
  //             createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
  //             imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //             imageSetState: 'ACTIVE',
  //             versionId: '1'
  //         }]
  // }
  return imageSetPropertiesList;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_image_set_versions(self, datastore_id, image_set_id):
        """
        List the image set versions.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :return: The list of image set versions.
        """
        try:
            paginator = self.health_imaging_client.get_paginator(
                "list_image_set_versions"
            )
            page_iterator = paginator.paginate(
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
            image_set_properties_list = []
            for page in page_iterator:
                image_set_properties_list.extend(page["imageSetPropertiesList"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list image set versions. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return image_set_properties_list
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListImageSetVersionsin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`ListTagsForResource`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`ListTagsForResource`.

Aktionsbeispiele sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Sie können diese Aktion in den folgenden Codebeispielen im Kontext sehen:

- Einen Datenspeicher taggen
- Einen Bilddatensatz taggen

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Ressourcen-Tags für einen Datenspeicher aufzulisten

Das folgende `list-tags-for-resource` Codebeispiel listet Tags für einen Datenspeicher auf.

```
aws medical-imaging list-tags-for-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012"
```

Ausgabe:

```
{
    "tags":{
        "Deployment":"Development"
    }
}
```

Beispiel 2: Um Ressourcen-Tags für einen Bildsatz aufzulisten

Das folgende `list-tags-for-resource` Codebeispiel listet Tags für einen Bildsatz auf.

```
aws medical-imaging list-tags-for-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b"
```

Ausgabe:

```
{
    "tags":{
        "Deployment":"Development"
    }
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen taggen mit AWS HealthImaging im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
    public static ListTagsForResourceResponse
 listMedicalImagingResourceTags(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String resourceArn) {
```

```
        try {
            ListTagsForResourceRequest listTagsForResourceRequest =
 ListTagsForResourceRequest.builder()
                    .resourceArn(resourceArn)
                    .build();

            return
 medicalImagingClient.listTagsForResource(listTagsForResourceRequest);
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { ListTagsForResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 */
export const listTagsForResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:abc:datastore/def/imageset/
ghi"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
```

```
    new ListTagsForResourceCommand({ resourceArn: resourceArn })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '008fc6d3-abec-4870-a155-20fa3631e645',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     tags: { Deployment: 'Development' }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_tags_for_resource(self, resource_arn):
        """
        List the tags for a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
```

```
        :return: The list of tags.
        """
        try:
            tags = self.health_imaging_client.list_tags_for_resource(
                resourceArn=resource_arn
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list tags for resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return tags["tags"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
client = boto3.client("medical-imaging")
medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie ListTagsForResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`SearchImageSets`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`SearchImageSets`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
//! Routine which searches for image sets based on defined input attributes.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param searchCriteria: A search criteria instance.
  \param imageSetResults: Vector to receive the image set IDs.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(const Aws::String &dataStoreID,
                                              const
 Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria &searchCriteria,
                                              Aws::Vector<Aws::String>
 &imageSetResults,
                                              const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::SearchImageSetsRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetSearchCriteria(searchCriteria);

    Aws::String nextToken; // Used for paginated results.
    bool result = true;
    do {
        if (!nextToken.empty()) {
            request.SetNextToken(nextToken);
        }

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchImageSetsOutcome outcome =
 client.SearchImageSets(
                request);
        if (outcome.IsSuccess()) {
```

```
            for (auto &imageSetMetadataSummary:
 outcome.GetResult().GetImageSetsMetadataSummaries()) {

 imageSetResults.push_back(imageSetMetadataSummary.GetImageSetId());
            }

            nextToken = outcome.GetResult().GetNextToken();
        }
        else {
            std::cout << "Error: " << outcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
            result = false;
        }
    } while (!nextToken.empty());

    return result;
}
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
        Aws::Vector<Aws::String> imageIDsForPatientID;
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria searchCriteriaEqualsPatientID;
        Aws::Vector<Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter>
 patientIDSearchFilters = {

 Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter().WithOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Oper

 .WithValues({Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue().WithDICOMPatientId(pat
        };

        searchCriteriaEqualsPatientID.SetFilters(patientIDSearchFilters);
        bool result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,

 searchCriteriaEqualsPatientID,

 imageIDsForPatientID,
                                                                clientConfig);
        if (result) {
            std::cout << imageIDsForPatientID.size() << " image sets found for
 the patient with ID '"
            <<  patientID << "'." << std::endl;
            for (auto &imageSetResult : imageIDsForPatientID) {
```

```
                std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
 std::endl;
            }
        }
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
         Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase2StartDate;

 useCase2StartDate.SetDICOMStudyDateAndTime(Aws::MedicalImaging::Model::DICOMStudyDateAnd
        .WithDICOMStudyDate("19990101")
        .WithDICOMStudyTime("000000.000"));

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase2EndDate;

 useCase2EndDate.SetDICOMStudyDateAndTime(Aws::MedicalImaging::Model::DICOMStudyDateAndTi

 .WithDICOMStudyDate(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()).ToLocalTimeSt
%m%d"))
        .WithDICOMStudyTime("000000.000"));

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase2SearchFilter;
        useCase2SearchFilter.SetValues({useCase2StartDate, useCase2EndDate});

 useCase2SearchFilter.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase2SearchCriteria;
        useCase2SearchCriteria.SetFilters({useCase2SearchFilter});

        Aws::Vector<Aws::String> usesCase2Results;
        result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                          useCase2SearchCriteria,
                                                          usesCase2Results,
                                                          clientConfig);
        if (result) {
            std::cout << usesCase2Results.size() << " image sets found for
 between 1999/01/01 and present."
                      <<  std::endl;
            for (auto &imageSetResult : usesCase2Results) {
```

```
                std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
std::endl;
            }
        }
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase3StartDate;

useCase3StartDate.SetCreatedAt(Aws::Utils::DateTime("20231130T000000000Z",Aws::Utils::Da

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase3EndDate;

useCase3EndDate.SetCreatedAt(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()));

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase3SearchFilter;
        useCase3SearchFilter.SetValues({useCase3StartDate, useCase3EndDate});

useCase3SearchFilter.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase3SearchCriteria;
        useCase3SearchCriteria.SetFilters({useCase3SearchFilter});

        Aws::Vector<Aws::String> usesCase3Results;
        result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                          useCase3SearchCriteria,
                                                          usesCase3Results,
                                                          clientConfig);
        if (result) {
            std::cout << usesCase3Results.size() << " image sets found for
created between 2023/11/30 and present."
                      <<  std::endl;
            for (auto &imageSetResult : usesCase3Results) {
                std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
std::endl;
            }
        }
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase4StartDate;

useCase4StartDate.SetUpdatedAt(Aws::Utils::DateTime("20231130T000000000Z",Aws::Utils::Da

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue useCase4EndDate;

useCase4EndDate.SetUpdatedAt(Aws::Utils::DateTime(std::chrono::system_clock::now()));

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase4SearchFilterBetween;
        useCase4SearchFilterBetween.SetValues({useCase4StartDate,
useCase4EndDate});

useCase4SearchFilterBetween.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::BETWEEN);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchByAttributeValue seriesInstanceUID;
        seriesInstanceUID.SetDICOMSeriesInstanceUID(dicomSeriesInstanceUID);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchFilter useCase4SearchFilterEqual;
        useCase4SearchFilterEqual.SetValues({seriesInstanceUID});

useCase4SearchFilterEqual.SetOperator(Aws::MedicalImaging::Model::Operator::EQUAL);

        Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria useCase4SearchCriteria;
        useCase4SearchCriteria.SetFilters({useCase4SearchFilterBetween,
useCase4SearchFilterEqual});

        Aws::MedicalImaging::Model::Sort useCase4Sort;

useCase4Sort.SetSortField(Aws::MedicalImaging::Model::SortField::updatedAt);
        useCase4Sort.SetSortOrder(Aws::MedicalImaging::Model::SortOrder::ASC);

        useCase4SearchCriteria.SetSort(useCase4Sort);

        Aws::Vector<Aws::String> usesCase4Results;
        result = AwsDoc::Medical_Imaging::searchImageSets(dataStoreID,
                                                          useCase4SearchCriteria,
                                                          usesCase4Results,
                                                          clientConfig);
        if (result) {
            std::cout << usesCase4Results.size() << " image sets found for EQUAL
operator "
            << "on DICOMSeriesInstanceUID and BETWEEN on updatedAt and sort
response\n"
```

```
            <<  "in ASC order on updatedAt field." <<  std::endl;
            for (auto &imageSetResult : usesCase4Results) {
                std::cout << "  Image set with ID '" << imageSetResult <<
 std::endl;
            }
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for C++

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um Bilddatensätze mit einem EQUAL-Operator zu suchen

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird der EQUAL-Operator verwendet, um Bilddatensätze auf der Grundlage eines bestimmten Werts zu durchsuchen.

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{"DICOMPatientId" : "SUBJECT08701"}],
        "operator": "EQUAL"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
```

```
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
             "DICOMPatientSex": "F",
             "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
             "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
             "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
             "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
             "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
             "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
             "DICOMStudyTime": "140728",
             "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
            },
        "updatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Beispiel 2: Um Bilddatensätze mit einem BETWEEN-Operator mithilfe von DICOM StudyDate und DICOM zu suchen StudyTime

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird nach Bilddatensätzen mit DICOM-Studien gesucht, die zwischen dem 1. Januar 1990 (12:00 Uhr) und dem 1. Januar 2023 (12:00 Uhr) generiert wurden.

Hinweis: DICOM StudyTime ist optional. Wenn es nicht vorhanden ist, ist 12:00 Uhr (Beginn des Tages) der Zeitwert für die Datumsangaben, die für die Filterung bereitgestellt werden.

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "DICOMStudyDateAndTime": {
                "DICOMStudyDate": "19900101",
```

```
                "DICOMStudyTime": "000000"
            }
        },
        {
            "DICOMStudyDateAndTime": {
                "DICOMStudyDate": "20230101",
                "DICOMStudyTime": "000000"
            }
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "updatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Beispiel 3: Um Bilddatensätze mit einem BETWEEN-Operator mithilfe von createdAt zu durchsuchen (Zeitstudien wurden zuvor persistiert)

Im folgenden `search-image-sets` Codebeispiel wird nach Bilddatensätzen gesucht, bei denen DICOM-Studien HealthImaging zwischen den Zeitbereichen in der UTC-Zeitzone persistiert wurden.

Hinweis: Geben Sie createdAt im Beispielformat an („1985-04-12T 23:20:50.52 Z“).

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria  file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "createdAt": "1985-04-12T23:20:50.52Z"
        },
        {
            "createdAt": "2022-04-12T23:20:50.52Z"
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }]
}
```

Ausgabe:

```
{
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "lastUpdatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
```

```
}
```

Beispiel 4: Um Bilddatensätze mit einem EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt zu durchsuchen und die Antwort in ASC-Reihenfolge im Feld updatedAt zu sortieren

Das folgende `search-image-sets` Codebeispiel sucht nach Bilddatensätzen mit einem EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiert die Antwort in ASC-Reihenfolge im Feld updatedAt.

Hinweis: Geben Sie updatedAt im Beispielformat an („1985-04-12T 23:20:50.52 Z“).

```
aws medical-imaging search-image-sets \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --search-criteria  file://search-criteria.json
```

Inhalt von `search-criteria.json`

```
{
    "filters": [{
        "values": [{
            "updatedAt": "2024-03-11T15:00:05.074000-07:00"
        }, {
            "updatedAt": "2024-03-11T16:00:05.074000-07:00"
        }],
        "operator": "BETWEEN"
    }, {
        "values": [{
            "DICOMSeriesInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089"
        }],
        "operator": "EQUAL"
    }],
    "sort": {
        "sortField": "updatedAt",
        "sortOrder": "ASC"
    }
}
```

Ausgabe:

```
{
```

```
    "imageSetsMetadataSummaries": [{
        "imageSetId": "09876543210987654321098765432109",
        "createdAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00",
        "version": 1,
        "DICOMTags": {
            "DICOMStudyId": "2011201407",
            "DICOMStudyDate": "19991122",
            "DICOMPatientSex": "F",
            "DICOMStudyInstanceUID": "1.2.840.99999999.84710745.943275268089",
            "DICOMPatientBirthDate": "19201120",
            "DICOMStudyDescription": "UNKNOWN",
            "DICOMPatientId": "SUBJECT08701",
            "DICOMPatientName": "Melissa844 Huel628",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedInstances": 1,
            "DICOMStudyTime": "140728",
            "DICOMNumberOfStudyRelatedSeries": 1
        },
        "lastUpdatedAt": "2022-12-06T21:40:59.429000+00:00"
    }]
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Suchen von Bilddatensätzen im Entwicklerhandbuch.AWS HealthImaging

- Einzelheiten zur API finden Sie SearchImageSetsin der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
    public static List<ImageSetsMetadataSummary> searchMedicalImagingImageSets(
            MedicalImagingClient medicalImagingClient,
            String datastoreId, SearchCriteria searchCriteria) {
        try {
            SearchImageSetsRequest datastoreRequest =
 SearchImageSetsRequest.builder()
                    .datastoreId(datastoreId)
                    .searchCriteria(searchCriteria)
                    .build();
            SearchImageSetsIterable responses = medicalImagingClient
                    .searchImageSetsPaginator(datastoreRequest);
```

```
            List<ImageSetsMetadataSummary> imageSetsMetadataSummaries = new
 ArrayList<>();

            responses.stream().forEach(response -> imageSetsMetadataSummaries
                    .addAll(response.imageSetsMetadataSummaries()));

            return imageSetsMetadataSummaries;
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return null;
    }
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
        List<SearchFilter> searchFilters =
 Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
                .operator(Operator.EQUAL)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()
                        .dicomPatientId(patientId)
                        .build())
                .build());

        SearchCriteria searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();

        List<ImageSetsMetadataSummary> imageSetsMetadataSummaries =
 searchMedicalImagingImageSets(
                medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets for patient " + patientId + " are:
\n"
                    + imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
        DateTimeFormatter formatter = DateTimeFormatter.ofPattern("yyyyMMdd");
        searchFilters = Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
                .operator(Operator.BETWEEN)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()

.dicomStudyDateAndTime(DICOMStudyDateAndTime.builder()
                                        .dicomStudyDate("19990101")
                                        .dicomStudyTime("000000.000")
                                        .build())
                                .build(),
                        SearchByAttributeValue.builder()

.dicomStudyDateAndTime(DICOMStudyDateAndTime.builder()
                                        .dicomStudyDate((LocalDate.now()
                                                .format(formatter)))
                                        .dicomStudyTime("000000.000")
                                        .build())
                                .build())
                .build());

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();

        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println(
                    "The image sets searched with BETWEEN operator using
DICOMStudyDate and DICOMStudyTime are:\n"
                            +
                            imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
        searchFilters = Collections.singletonList(SearchFilter.builder()
```

```
                .operator(Operator.BETWEEN)
                .values(SearchByAttributeValue.builder()

.createdAt(Instant.parse("1985-04-12T23:20:50.52Z"))
                                .build(),
                        SearchByAttributeValue.builder()
                                .createdAt(Instant.now())
                                .build())
                .build());

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .build();
        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets searched with BETWEEN operator
using createdAt are:\n "
                    + imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        Instant startDate = Instant.parse("1985-04-12T23:20:50.52Z");
        Instant endDate = Instant.now();

        searchFilters = Arrays.asList(
                SearchFilter.builder()
                        .operator(Operator.EQUAL)
                        .values(SearchByAttributeValue.builder()
                                .dicomSeriesInstanceUID(seriesInstanceUID)
                                .build())
                        .build(),
                SearchFilter.builder()
                        .operator(Operator.BETWEEN)
                        .values(

SearchByAttributeValue.builder().updatedAt(startDate).build(),
```

```
SearchByAttributeValue.builder().updatedAt(endDate).build()
                        ).build());

        Sort sort =
Sort.builder().sortOrder(SortOrder.ASC).sortField(SortField.UPDATED_AT).build();

        searchCriteria = SearchCriteria.builder()
                .filters(searchFilters)
                .sort(sort)
                .build();

        imageSetsMetadataSummaries =
searchMedicalImagingImageSets(medicalImagingClient,
                datastoreId, searchCriteria);
        if (imageSetsMetadataSummaries != null) {
            System.out.println("The image sets searched with EQUAL operator on
DICOMSeriesInstanceUID and BETWEEN on updatedAt and sort response\n" +
                    "in ASC order on updatedAt field are:\n "
                    + imageSetsMetadataSummaries);
            System.out.println();
        }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
import {paginateSearchImageSets} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import {medicalImagingClient} from "../libs/medicalImagingClient.js";
```

```
/**
 * @param {string} datastoreId - The data store's ID.
 * @param { import('@aws-sdk/client-medical-imaging').SearchFilter[] } filters -
 The search criteria filters.
 * @param { import('@aws-sdk/client-medical-imaging').Sort } sort - The search
 criteria sort.
 */
export const searchImageSets = async (
    datastoreId = "xxxxxxxx",
    searchCriteria = {}
) => {
    const paginatorConfig = {
        client: medicalImagingClient,
        pageSize: 50,
    };

    const commandParams = {
        datastoreId: datastoreId,
        searchCriteria: searchCriteria,
    };

    const paginator = paginateSearchImageSets(paginatorConfig, commandParams);

    const imageSetsMetadataSummaries = [];
    for await (const page of paginator) {
        // Each page contains a list of `jobSummaries`. The list is truncated if
 is larger than `pageSize`.
        imageSetsMetadataSummaries.push(...page["imageSetsMetadataSummaries"]);
        console.log(page);
    }
    // {
    //     '$metadata': {
    //         httpStatusCode: 200,
    //         requestId: 'f009ea9c-84ca-4749-b5b6-7164f00a5ada',
    //         extendedRequestId: undefined,
    //         cfId: undefined,
    //         attempts: 1,
    //         totalRetryDelay: 0
    //     },
    //     imageSetsMetadataSummaries: [
    //         {
    //             DICOMTags: [Object],
    //             createdAt: "2023-09-19T16:59:40.551Z",
    //             imageSetId: '7f75e1b5c0f40eac2b24cf712f485f50',
```

```
    //             updatedAt: "2023-09-19T16:59:40.551Z",
    //             version: 1
    //         }]
    // }

    return imageSetsMetadataSummaries;
};
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [{DICOMPatientId: "1234567"}],
                    operator: "EQUAL",
                },
            ]
        };

        await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
    } catch (err) {
        console.error(err);
    }
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [
                        {
                            DICOMStudyDateAndTime: {
                                DICOMStudyDate: "19900101",
                                DICOMStudyTime: "000000",
```

```
                        },
                    },
                    {
                        DICOMStudyDateAndTime: {
                            DICOMStudyDate: "20230901",
                            DICOMStudyTime: "000000",
                        },
                    },
                ],
                operator: "BETWEEN",
            },
        ]
    };

    await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
} catch (err) {
    console.error(err);
}
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

try {
    const searchCriteria = {
        filters: [
            {
                values: [
                    {createdAt: new Date("1985-04-12T23:20:50.52Z")},
                    {createdAt: new Date()},
                ],
                operator: "BETWEEN",
            },
        ]
    };

    await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
} catch (err) {
    console.error(err);
}
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
    const datastoreId = "12345678901234567890123456789012";

    try {
        const searchCriteria = {
            filters: [
                {
                    values: [
                        {updatedAt: new Date("1985-04-12T23:20:50.52Z")},
                        {updatedAt: new Date()},
                    ],
                    operator: "BETWEEN",
                },
                {
                    values: [
                        {DICOMSeriesInstanceUID:
"1.1.123.123456.1.12.1.1234567890.1234.12345678.123"},
                    ],
                    operator: "EQUAL",
                },
            ],
            sort: {
                sortOrder: "ASC",
                sortField: "updatedAt",
            }
        };

        await searchImageSets(datastoreId, searchCriteria);
    } catch (err) {
        console.error(err);
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie in der API-Referenz. SearchImageSetsAWS SDK for JavaScript

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Die Hilfsfunktion für die Suche nach Bilddatensätzen.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def search_image_sets(self, datastore_id, search_filter):
        """
        Search for image sets.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param search_filter: The search filter.
            For example: {"filters" : [{ "operator": "EQUAL", "values":
 [{"DICOMPatientId": "3524578"}]}]}.
        :return: The list of image sets.
        """
        try:
            paginator =
 self.health_imaging_client.get_paginator("search_image_sets")
            page_iterator = paginator.paginate(
                datastoreId=datastore_id, searchCriteria=search_filter
            )
            metadata_summaries = []
            for page in page_iterator:
                metadata_summaries.extend(page["imageSetsMetadataSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't search image sets. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return metadata_summaries
```

Anwendungsfall #1: EQUAL-Operator.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {"operator": "EQUAL", "values": [{"DICOMPatientId": patient_id}]}
            ]
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(f"Image sets found with EQUAL operator\n{image_sets}")
```

Anwendungsfall #2: BETWEEN-Operator, der DICOM StudyDate und StudyTime DICOM verwendet.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
                    "operator": "BETWEEN",
                    "values": [
                        {
                            "DICOMStudyDateAndTime": {
                                "DICOMStudyDate": "19900101",
                                "DICOMStudyTime": "000000",
                            }
                        },
                        {
                            "DICOMStudyDateAndTime": {
                                "DICOMStudyDate": "20230101",
                                "DICOMStudyTime": "000000",
                            }
                        },
                    ],
                }
            ]
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
            f"Image sets found with BETWEEN operator using DICOMStudyDate and
DICOMStudyTime\n{image_sets}"
        )
```

Anwendungsfall #3: BETWEEN-Operator mit createdAt. Zeitstudien wurden bisher fortgeführt.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
                    "values": [
                        {
                            "createdAt": datetime.datetime(
                                2021, 8, 4, 14, 49, 54, 429000
                            )
                        },
                        {
                            "createdAt": datetime.datetime.now()
                            + datetime.timedelta(days=1)
                        },
                    ],
                    "operator": "BETWEEN",
                }
            ]
        }

        recent_image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
            f"Image sets found with with BETWEEN operator using createdAt
\n{recent_image_sets}"
        )
```

Anwendungsfall #4: EQUAL-Operator für DICOM SeriesInstance UID und BETWEEN für updatedAt und sortiere die Antwort in ASC-Reihenfolge im updatedAT-Feld.

```
        search_filter = {
            "filters": [
                {
                    "values": [
                        {
                            "updatedAt": datetime.datetime(
                                2021, 8, 4, 14, 49, 54, 429000
                            )
                        },
                        {
                            "updatedAt": datetime.datetime.now()
                            + datetime.timedelta(days=1)
```

```
                        },
                    ],
                    "operator": "BETWEEN",
                },
                {
                    "values": [{"DICOMSeriesInstanceUID": series_instance_uid}],
                    "operator": "EQUAL",
                },
            ],
            "sort": {
                "sortOrder": "ASC",
                "sortField": "updatedAt",
            },
        }

        image_sets = self.search_image_sets(data_store_id, search_filter)
        print(
            "Image sets found with EQUAL operator on DICOMSeriesInstanceUID and
BETWEEN on updatedAt and"
        )
        print(f"sort response in ASC order on updatedAt field\n{image_sets}")
```

Der folgende Code instanziiert das Objekt. MedicalImagingWrapper

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie SearchImageSetsin AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **StartDICOMImportJob** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`StartDICOMImportJob`.

Beispiele für Aktionen sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Im folgenden Codebeispiel können Sie diese Aktion im Kontext sehen:

- Beginnen Sie mit Bildsätzen und Bildrahmen

C++

SDK für C++

```
//! Routine which starts a HealthImaging import job.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param inputBucketName: The name of the Amazon S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param inputDirectory: The directory in the S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param outputBucketName: The name of the S3 bucket for the output.
  \param outputDirectory: The directory in the S3 bucket to store the output.
  \param roleArn: The ARN of the IAM role with permissions for the import.
  \param importJobId: A string to receive the import job ID.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::startDICOMImportJob(
        const Aws::String &dataStoreID, const Aws::String &inputBucketName,
        const Aws::String &inputDirectory, const Aws::String &outputBucketName,
        const Aws::String &outputDirectory, const Aws::String &roleArn,
        Aws::String &importJobId,
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient medicalImagingClient(clientConfig);
    Aws::String inputURI = "s3://" + inputBucketName + "/" + inputDirectory +
 "/";
    Aws::String outputURI = "s3://" + outputBucketName + "/" + outputDirectory +
 "/";
    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobRequest
 startDICOMImportJobRequest;
    startDICOMImportJobRequest.SetDatastoreId(dataStoreID);
    startDICOMImportJobRequest.SetDataAccessRoleArn(roleArn);
```

```
    startDICOMImportJobRequest.SetInputS3Uri(inputURI);
    startDICOMImportJobRequest.SetOutputS3Uri(outputURI);

    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobOutcome
 startDICOMImportJobOutcome = medicalImagingClient.StartDICOMImportJob(
           startDICOMImportJobRequest);

    if (startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess()) {
        importJobId = startDICOMImportJobOutcome.GetResult().GetJobId();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to start DICOM import job because "
                  << startDICOMImportJobOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
    }

    return startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess();
}
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter StartDicom ImportJob in der AWS SDK for C++ API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

CLI

AWS CLI

Um einen DICOM-Importjob zu starten

Das folgende `start-dicom-import-job` Codebeispiel startet einen DICOM-Importauftrag.

```
aws medical-imaging start-dicom-import-job \
    --job-name "my-job" \
    --datastore-id "12345678901234567890123456789012" \
    --input-s3-uri "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/" \
    --output-s3-uri "s3://medical-imaging-output/job_output/" \
```

```
    --data-access-role-arn "arn:aws:iam::123456789012:role/
ImportJobDataAccessRole"
```

Ausgabe:

```
{
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012",
    "jobId": "09876543210987654321098765432109",
    "jobStatus": "SUBMITTED",
    "submittedAt": "2022-08-12T11:28:11.152000+00:00"
}
```

Weitere Informationen finden Sie unter Starten eines Importauftrags im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- API-Details finden Sie unter StartDicom ImportJob in der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static String startDicomImportJob(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String jobName,
           String datastoreId,
           String dataAccessRoleArn,
           String inputS3Uri,
           String outputS3Uri) {

       try {
           StartDicomImportJobRequest startDicomImportJobRequest =
StartDicomImportJobRequest.builder()
                   .jobName(jobName)
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .dataAccessRoleArn(dataAccessRoleArn)
                   .inputS3Uri(inputS3Uri)
                   .outputS3Uri(outputS3Uri)
                   .build();
           StartDicomImportJobResponse response =
medicalImagingClient.startDICOMImportJob(startDicomImportJobRequest);
           return response.jobId();
       } catch (MedicalImagingException e) {
```

```
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }

        return "";
    }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter StartDicom ImportJob in der API-Referenz.AWS SDK for Java 2.x

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { StartDICOMImportJobCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} jobName - The name of the import job.
 * @param {string} datastoreId - The ID of the data store.
 * @param {string} dataAccessRoleArn - The Amazon Resource Name (ARN) of the role
 that grants permission.
 * @param {string} inputS3Uri - The URI of the S3 bucket containing the input
 files.
 * @param {string} outputS3Uri - The URI of the S3 bucket where the output files
 are stored.
 */
export const startDicomImportJob = async (
  jobName = "test-1",
  datastoreId = "12345678901234567890123456789012",
  dataAccessRoleArn = "arn:aws:iam::xxxxxxxxxxxx:role/ImportJobDataAccessRole",
  inputS3Uri = "s3://medical-imaging-dicom-input/dicom_input/",
  outputS3Uri = "s3://medical-imaging-output/job_output/"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
```

```
    new StartDICOMImportJobCommand({
      jobName: jobName,
      datastoreId: datastoreId,
      dataAccessRoleArn: dataAccessRoleArn,
      inputS3Uri: inputS3Uri,
      outputS3Uri: outputS3Uri,
    })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //     httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '6e81d191-d46b-4e48-a08a-cdcc7e11eb79',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  // },
  //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     jobId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
  //     jobStatus: 'SUBMITTED',
  //     submittedAt: 2023-09-22T14:48:45.767Z
  // }
  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie unter StartDicom ImportJob in der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
```

```
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def start_dicom_import_job(
        self, job_name, datastore_id, role_arn, input_s3_uri, output_s3_uri
    ):
        """
        Start a DICOM import job.

        :param job_name: The name of the job.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param role_arn: The Amazon Resource Name (ARN) of the role to use for
the job.
        :param input_s3_uri: The S3 bucket input prefix path containing the DICOM
files.
        :param output_s3_uri: The S3 bucket output prefix path for the result.
        :return: The job ID.
        """
        try:
            job = self.health_imaging_client.start_dicom_import_job(
                jobName=job_name,
                datastoreId=datastore_id,
                dataAccessRoleArn=role_arn,
                inputS3Uri=input_s3_uri,
                outputS3Uri=output_s3_uri,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't start DICOM import job. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job["jobId"]
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- API-Details finden Sie unter StartDicom ImportJob in AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`TagResource`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`TagResource`.

Aktionsbeispiele sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Sie können diese Aktion in den folgenden Codebeispielen im Kontext sehen:

- Einen Datenspeicher taggen
- Einen Bilddatensatz taggen

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um einen Datenspeicher zu taggen

Die folgenden `tag-resource` Codebeispiele kennzeichnen einen Datenspeicher.

```
aws medical-imaging tag-resource \
  --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012" \
  --tags '{"Deployment":"Development"}'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Beispiel 2: Um einen Bilddatensatz zu taggen

In den folgenden `tag-resource` Codebeispielen wird ein Bilddatensatz markiert.

```
aws medical-imaging tag-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b" \
    --tags '{"Deployment":"Development"}'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen taggen mit AWS HealthImaging im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch.

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void tagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Map<String, String> tags) {
       try {
           TagResourceRequest tagResourceRequest = TagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tags(tags)
                   .build();

           medicalImagingClient.tagResource(tagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been added to the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { TagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {Record<string,string>} tags - The tags to add to the resource as JSON.
 *                     - For example: {"Deployment" : "Development"}
 */
export const tagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tags = {}
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new TagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tags: tags })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def tag_resource(self, resource_arn, tags):
        """
        Tag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tags: The tags to apply.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.tag_resource(resourceArn=resource_arn,
 tags=tags)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't tag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie TagResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`UntagResource`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`UntagResource`.

Aktionsbeispiele sind Codeauszüge aus größeren Programmen und müssen im Kontext ausgeführt werden. Sie können diese Aktion in den folgenden Codebeispielen im Kontext sehen:

- Einen Datenspeicher taggen
- Einen Bilddatensatz taggen

CLI

AWS CLI

Beispiel 1: Um die Markierung eines Datenspeichers aufzuheben

Im folgenden `untag-resource` Codebeispiel wird die Markierung eines Datenspeichers aufgehoben.

```
aws medical-imaging untag-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012" \
    --tag-keys '["Deployment"]'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Beispiel 2: Um die Markierung eines Bilddatensatzes aufzuheben

Im folgenden `untag-resource` Codebeispiel wird die Markierung eines Bilddatensatzes aufgehoben.

```
aws medical-imaging untag-resource \
    --resource-arn "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/18f88ac7870584f58d56256646b4d92b" \
    --tag-keys '["Deployment"]'
```

Mit diesem Befehl wird keine Ausgabe zurückgegeben.

Weitere Informationen finden Sie im AWS HealthImaging Entwicklerhandbuch unter Ressourcen AWS HealthImaging taggen mit.

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void untagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Collection<String> tagKeys) {
       try {
           UntagResourceRequest untagResourceRequest =
UntagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tagKeys(tagKeys)
                   .build();

           medicalImagingClient.untagResource(untagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been removed from the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import { UntagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {string[]} tagKeys - The keys of the tags to remove.
 */
export const untagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tagKeys = []
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new UntagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tagKeys: tagKeys })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def untag_resource(self, resource_arn, tag_keys):
        """
        Untag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tag_keys: The tag keys to remove.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.untag_resource(
                resourceArn=resource_arn, tagKeys=tag_keys
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't untag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
```

```
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UntagResourcein AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Verwendung **`UpdateImageSetMetadata`** mit einem AWS SDK oder CLI

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie es verwendet wird`UpdateImageSetMetadata`.

CLI

AWS CLI

Um ein Attribut in Bildsatz-Metadaten einzufügen oder zu aktualisieren

Das folgende `update-image-set-metadata` Codebeispiel fügt ein Attribut in Bildsatz-Metadaten ein oder aktualisiert es.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "updatableAttributes":
 "eyJTY2hlbWFWZXJzaW9uIjoxLjEsIlBhdGllbnQiOnsiRElDT00iOnsiUGF0aWVudE5hbWUiOiJNWF5NWCJ9fX0
```

```
    }
}
```

Hinweis: `updatableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge.

{“ SchemaVersion „:1.1, "Patient“: {"DICOM“: {“ PatientName „:"MX^MX"}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Um ein Attribut aus den Metadaten eines Bildsatzes zu entfernen

Im folgenden `update-image-set-metadata` Codebeispiel wird ein Attribut aus den Metadaten eines Bildsatzes entfernt.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "removableAttributes":
 "e1NjaGVtYVZlcnNpb246MS4xLFN0dWR5OntESUNPTTp7U3R1ZHlEZXNjcmlwdGlvbjpDSEVTVH19fQo="
    }
}
```

Hinweis: `removableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge. Der Schlüssel und der Wert müssen mit dem zu entfernenden Attribut übereinstimmen.

{“ SchemaVersion „:1.1, "Study“: {"DICOM“: {“ StudyDescription „:"CHEST"}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Um eine Instanz aus den Metadaten eines Bildsatzes zu entfernen

Das folgende `update-image-set-metadata` Codebeispiel entfernt eine Instanz aus den Metadaten des Bildsatzes.

```
aws medical-imaging update-image-set-metadata \
    --datastore-id 12345678901234567890123456789012 \
    --image-set-id ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e \
    --latest-version-id 1 \
    --update-image-set-metadata-updates file://metadata-updates.json
```

Inhalt von `metadata-updates.json`

```
{
    "DICOMUpdates": {
        "removableAttributes":
 "eezEuMS4xLjEuMS4xLjEyMzQ1LjEyMzQ1Njc4OTAxMi4xMjMuMTIzNDU2Nzg5MDEyMzQuMTp7SW5zdGFuY2VzOn
    }
}
```

Hinweis: `removableAttributes` ist eine Base64-kodierte JSON-Zeichenfolge. Hier ist die unverschlüsselte JSON-Zeichenfolge.

{"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {" Instanzen“: {"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.123456789012345678901234.1": {}}}}

Ausgabe:

```
{
    "latestVersionId": "2",
    "imageSetWorkflowStatus": "UPDATING",
    "updatedAt": 1680042257.908,
    "imageSetId": "ea92b0d8838c72a3f25d00d13616f87e",
    "imageSetState": "LOCKED",
    "createdAt": 1680027126.436,
    "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
}
```

Weitere Informationen finden Sie im Entwicklerhandbuch unter Aktualisieren von AWS HealthImaging Bilddatensatz-Metadaten.

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS CLI Befehlsreferenz.

Java

SDK für Java 2.x

```
   public static void updateMedicalImageSetMetadata(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
                                                     String datastoreId,
                                                     String imagesetId,
                                                     String versionId,
                                                     MetadataUpdates
metadataUpdates) {
       try {
           UpdateImageSetMetadataRequest updateImageSetMetadataRequest =
UpdateImageSetMetadataRequest
                   .builder()
                   .datastoreId(datastoreId)
                   .imageSetId(imagesetId)
                   .latestVersionId(versionId)
                   .updateImageSetMetadataUpdates(metadataUpdates)
                   .build();

           UpdateImageSetMetadataResponse response =
medicalImagingClient.updateImageSetMetadata(updateImageSetMetadataRequest);
```

```
            System.out.println("The image set metadata was updated" + response);
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
            final String insertAttributes = """
                    {
                      "SchemaVersion": 1.1,
                      "Study": {
                        "DICOM": {
                          "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                      }
                    }
                    """;
            MetadataUpdates metadataInsertUpdates = MetadataUpdates.builder()
                    .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                            .updatableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                    ByteBuffer.wrap(insertAttributes
                                            .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                            .build())
                    .build();

            updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
imagesetId,
                    versionid, metadataInsertUpdates);
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
            final String removeAttributes = """
                    {
                      "SchemaVersion": 1.1,
                      "Study": {
                        "DICOM": {
                          "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
```

```
                    }
                }
                """;
        MetadataUpdates metadataRemoveUpdates = MetadataUpdates.builder()
                .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                        .removableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                ByteBuffer.wrap(removeAttributes
                                        .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                        .build())
                .build();

        updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
imagesetId,
                versionid, metadataRemoveUpdates);
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
        final String removeInstance = """
                {
                  "SchemaVersion": 1.1,
                  "Study": {
                    "Series": {
                      "1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1":
{
                        "Instances": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                        }
                      }
                    }
                  }
                }
                """;
        MetadataUpdates metadataRemoveUpdates = MetadataUpdates.builder()
                .dicomUpdates(DICOMUpdates.builder()
                        .removableAttributes(SdkBytes.fromByteBuffer(
                                ByteBuffer.wrap(removeInstance
                                        .getBytes(StandardCharsets.UTF_8))))
                        .build())
                .build();
```

```
            updateMedicalImageSetMetadata(medicalImagingClient, datastoreId,
 imagesetId,
                    versionid, metadataRemoveUpdates);
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS SDK for Java 2.x API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

```
import {UpdateImageSetMetadataCommand} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import {medicalImagingClient} from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} datastoreId - The ID of the HealthImaging data store.
 * @param {string} imageSetId - The ID of the HealthImaging image set.
 * @param {string} latestVersionId - The ID of the HealthImaging image set
 version.
 * @param {{}} updateMetadata - The metadata to update.
 */
export const updateImageSetMetadata = async (datastoreId = "xxxxxxxxxx",
                                             imageSetId = "xxxxxxxxxx",
                                             latestVersionId = "1",
                                             updateMetadata = '{}') => {
    const response = await medicalImagingClient.send(
        new UpdateImageSetMetadataCommand({
            datastoreId: datastoreId,
            imageSetId: imageSetId,
            latestVersionId: latestVersionId,
            updateImageSetMetadataUpdates: updateMetadata
        })
    );
    console.log(response);
    // {
```

```
    //     '$metadata': {
    //     httpStatusCode: 200,
    //         requestId: '7966e869-e311-4bff-92ec-56a61d3003ea',
    //         extendedRequestId: undefined,
    //         cfId: undefined,
    //         attempts: 1,
    //         totalRetryDelay: 0
    // },
    //     createdAt: 2023-09-22T14:49:26.427Z,
    //     datastoreId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
    //     imageSetId: 'xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx',
    //     imageSetState: 'LOCKED',
    //     imageSetWorkflowStatus: 'UPDATING',
    //     latestVersionId: '4',
    //     updatedAt: 2023-09-27T19:41:43.494Z
    // }
    return response;
};
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
        const insertAttributes =
            JSON.stringify({
                "SchemaVersion": 1.1,
                "Study": {
                    "DICOM": {
                        "StudyDescription": "CT CHEST"
                    }
                }
            });

        const updateMetadata = {
            "DICOMUpdates": {
                "updatableAttributes":
                    new TextEncoder().encode(insertAttributes)
            }
        };

        await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
            versionID, updateMetadata);
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
        // Attribute key and value must match the existing attribute.
        const remove_attribute =
            JSON.stringify({
                "SchemaVersion": 1.1,
                "Study": {
                    "DICOM": {
                        "StudyDescription": "CT CHEST"
                    }
                }
            });

        const updateMetadata = {
            "DICOMUpdates": {
                "removableAttributes":
                    new TextEncoder().encode(remove_attribute)
            }
        };

        await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
            versionID, updateMetadata);
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
        const remove_instance =
            JSON.stringify({
                "SchemaVersion": 1.1,
                "Study": {
                    "Series": {
                        "1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {
                            "Instances": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                            }
                        }
                    }
                }
            });

        const updateMetadata = {
            "DICOMUpdates": {
```

```
                "removableAttributes":
                    new TextEncoder().encode(remove_instance)
            }
        };

        await updateImageSetMetadata(datastoreID, imageSetID,
            versionID, updateMetadata);
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain der AWS SDK for JavaScript API-Referenz.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu GitHub. Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def update_image_set_metadata(
        self, datastore_id, image_set_id, version_id, metadata
    ):
        """
        Update the metadata of an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The ID of the image set version.
        :param metadata: The image set metadata as a dictionary.
            For example {"DICOMUpdates": {"updatableAttributes":
            "{\"SchemaVersion\":1.1,\"Patient\":{\"DICOM\":{\"PatientName\":
\"Garcia^Gloria\"}}}"}}
        :return: The updated image set metadata.
        """
```

```
        try:
            updated_metadata =
self.health_imaging_client.update_image_set_metadata(
                imageSetId=image_set_id,
                datastoreId=datastore_id,
                latestVersionId=version_id,
                updateImageSetMetadataUpdates=metadata,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't update image set metadata. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return updated_metadata
```

Der folgende Code instanziiert das MedicalImagingWrapper Objekt.

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

Anwendungsfall #1: Fügen Sie ein Attribut ein oder aktualisieren Sie es.

```
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
                    "Study": {
                        "DICOM": {
                            "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                    }
                }"""
            metadata = {"DICOMUpdates": {"updatableAttributes": attributes}}

            self.update_image_set_metadata(
                data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
            )
```

Anwendungsfall #2: Entfernen Sie ein Attribut.

```
            # Attribute key and value must match the existing attribute.
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
                    "Study": {
                        "DICOM": {
                            "StudyDescription": "CT CHEST"
                        }
                    }
                }"""
            metadata = {"DICOMUpdates": {"removableAttributes": attributes}}

            self.update_image_set_metadata(
                data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
            )
```

Anwendungsfall #3: Eine Instanz entfernen.

```
            attributes = """{
                    "SchemaVersion": 1.1,
                    "Study": {
                        "Series": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {
                                "Instances": {

"1.1.1.1.1.1.12345.123456789012.123.12345678901234.1": {}
                                }
                            }
                        }
                    }
                }"""
            metadata = {"DICOMUpdates": {"removableAttributes": attributes}}

            self.update_image_set_metadata(
                data_store_id, image_set_id, version_id, metadata
            )
```

- Einzelheiten zur API finden Sie UpdateImageSetMetadatain AWS SDK for Python (Boto3) API Reference.

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Szenarien für die HealthImaging Verwendung von AWS SDKs

Die folgenden Codebeispiele zeigen Ihnen, wie Sie allgemeine Szenarien HealthImaging mit AWS SDKs implementieren. Diese Szenarien zeigen Ihnen, wie Sie bestimmte Aufgaben erledigen können, indem Sie darin mehrere Funktionen aufrufen. HealthImaging Jedes Szenario enthält einen Link zu GitHub, über den Sie Anweisungen zum Einrichten und Ausführen des Codes finden.

Beispiele

- Erste Schritte mit HealthImaging Bildsätzen und Bildrahmen mithilfe eines AWS SDK
- Kennzeichnen eines HealthImaging Datenspeichers mithilfe eines SDK AWS
- Taggen eines HealthImaging Bilddatensatzes mithilfe eines SDK AWS

Erste Schritte mit HealthImaging Bildsätzen und Bildrahmen mithilfe eines AWS SDK

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie Sie DICOM-Dateien importieren und Bildrahmen herunterladen. HealthImaging

Die Implementierung ist als Workflow-Befehlszeilenanwendung strukturiert.

- Richten Sie Ressourcen für einen DICOM-Import ein.
- Importieren Sie DICOM-Dateien in einen Datenspeicher.
- Rufen Sie die Bilddatensatz-IDs für den Importauftrag ab.
- Rufen Sie die Bildrahmen-IDs für die Bilddatensätze ab.

- Laden Sie die Bildrahmen herunter, dekodieren Sie sie und überprüfen Sie sie.
- Ressourcen bereinigen.

C++

SDK für C++

Erstellen Sie einen AWS CloudFormation Stack mit den erforderlichen Ressourcen.

```
   Aws::String inputBucketName;
   Aws::String outputBucketName;
   Aws::String dataStoreId;
   Aws::String roleArn;
   Aws::String stackName;

   if (askYesNoQuestion(
           "Would you like to let this workflow create the resources for you?
(y/n) ")) {
       stackName = askQuestion(
               "Enter a name for the AWS CloudFormation stack to create. ");
       Aws::String dataStoreName = askQuestion(
               "Enter a name for the HealthImaging datastore to create. ");

       Aws::Map<Aws::String, Aws::String> outputs = createCloudFormationStack(
               stackName,
               dataStoreName,
               clientConfiguration);

       if (!retrieveOutputs(outputs, dataStoreId, inputBucketName,
outputBucketName,
                            roleArn)) {
           return false;
       }

       std::cout << "The following resources have been created." << std::endl;
       std::cout << "A HealthImaging datastore with ID: " << dataStoreId << "."
                 << std::endl;
       std::cout << "An Amazon S3 input bucket named: " << inputBucketName <<
"."
                 << std::endl;
       std::cout << "An Amazon S3 output bucket named: " << outputBucketName <<
"."
```

```
                  << std::endl;
        std::cout << "An IAM role with the ARN: " << roleArn << "." << std::endl;
        askQuestion("Enter return to continue.", alwaysTrueTest);
    }
    else {
        std::cout << "You have chosen to use preexisting resources:" <<
std::endl;
        dataStoreId = askQuestion(
                "Enter the data store ID of the HealthImaging datastore you wish
to use: ");
        inputBucketName = askQuestion(
                "Enter the name of the S3 input bucket you wish to use: ");
        outputBucketName = askQuestion(
                "Enter the name of the S3 output bucket you wish to use: ");
        roleArn = askQuestion(
                "Enter the ARN for the IAM role with the proper permissions to
import a DICOM series: ");
    }
```

Kopieren Sie DICOM-Dateien in den Amazon S3 S3-Import-Bucket.

```
    std::cout
            << "This workflow uses DICOM files from the National Cancer Institute
Imaging Data\n"
            << "Commons (IDC) Collections." << std::endl;
    std::cout << "Here is the link to their website." << std::endl;
    std::cout << "https://registry.opendata.aws/nci-imaging-data-commons/" <<
std::endl;
    std::cout << "We will use DICOM files stored in an S3 bucket managed by the
IDC."
              << std::endl;
    std::cout
            << "First one of the DICOM folders in the IDC collection must be
copied to your\n"
               "input S3 bucket."
            << std::endl;
    std::cout << "You have the choice of one of the following "
              << IDC_ImageChoices.size() << " folders to copy." << std::endl;

    int index = 1;
    for (auto &idcChoice: IDC_ImageChoices) {
        std::cout << index << " - " << idcChoice.mDescription << std::endl;
```

```
        index++;
    }
    int choice = askQuestionForIntRange("Choose DICOM files to import: ", 1, 4);

    Aws::String fromDirectory = IDC_ImageChoices[choice - 1].mDirectory;
    Aws::String inputDirectory = "input";

    std::cout << "The files in the directory '" << fromDirectory << "' in the
 bucket '"
              << IDC_S3_BucketName << "' will be copied " << std::endl;
    std::cout << "to the folder '" << inputDirectory << "/" << fromDirectory
              << "' in the bucket '" << inputBucketName << "'." << std::endl;
    askQuestion("Enter return to start the copy.", alwaysTrueTest);

    if (!AwsDoc::Medical_Imaging::copySeriesBetweenBuckets(
            IDC_S3_BucketName,
            fromDirectory,
            inputBucketName,
            inputDirectory, clientConfiguration)) {
        std::cerr << "This workflow will exit because of an error." << std::endl;
        cleanup(stackName, dataStoreId, clientConfiguration);
        return false;
    }
```

Importieren Sie die DICOM-Dateien in den Amazon S3 S3-Datenspeicher.

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::startDicomImport(const Aws::String &dataStoreID,
                                               const Aws::String
 &inputBucketName,
                                               const Aws::String &inputDirectory,
                                               const Aws::String
 &outputBucketName,
                                               const Aws::String
 &outputDirectory,
                                               const Aws::String &roleArn,
                                               Aws::String &importJobId,
                                               const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {
    bool result = false;
    if (startDICOMImportJob(dataStoreID, inputBucketName, inputDirectory,
                            outputBucketName, outputDirectory, roleArn,
 importJobId,
```

```
                                clientConfiguration)) {
        std::cout << "DICOM import job started with job ID " << importJobId <<
 "."
                  << std::endl;
        result = waitImportJobCompleted(dataStoreID, importJobId,
 clientConfiguration);
        if (result) {
            std::cout << "DICOM import job completed." << std::endl;

        }
    }

    return result;
}

//! Routine which starts a HealthImaging import job.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param inputBucketName: The name of the Amazon S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param inputDirectory: The directory in the S3 bucket containing the DICOM
 files.
  \param outputBucketName: The name of the S3 bucket for the output.
  \param outputDirectory: The directory in the S3 bucket to store the output.
  \param roleArn: The ARN of the IAM role with permissions for the import.
  \param importJobId: A string to receive the import job ID.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return bool: Function succeeded.
  */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::startDICOMImportJob(
        const Aws::String &dataStoreID, const Aws::String &inputBucketName,
        const Aws::String &inputDirectory, const Aws::String &outputBucketName,
        const Aws::String &outputDirectory, const Aws::String &roleArn,
        Aws::String &importJobId,
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient medicalImagingClient(clientConfig);
    Aws::String inputURI = "s3://" + inputBucketName + "/" + inputDirectory +
 "/";
    Aws::String outputURI = "s3://" + outputBucketName + "/" + outputDirectory +
 "/";
    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobRequest
 startDICOMImportJobRequest;
    startDICOMImportJobRequest.SetDatastoreId(dataStoreID);
    startDICOMImportJobRequest.SetDataAccessRoleArn(roleArn);
```

```
    startDICOMImportJobRequest.SetInputS3Uri(inputURI);
    startDICOMImportJobRequest.SetOutputS3Uri(outputURI);

    Aws::MedicalImaging::Model::StartDICOMImportJobOutcome
 startDICOMImportJobOutcome = medicalImagingClient.StartDICOMImportJob(
           startDICOMImportJobRequest);

    if (startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess()) {
        importJobId = startDICOMImportJobOutcome.GetResult().GetJobId();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to start DICOM import job because "
                  << startDICOMImportJobOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
    }

    return startDICOMImportJobOutcome.IsSuccess();
}


//! Routine which waits for a DICOM import job to complete.
/*!
 * @param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
 * @param importJobId: The import job ID.
 * @param clientConfiguration : Aws client configuration.
 * @return  bool: Function succeeded.
 */
bool AwsDoc::Medical_Imaging::waitImportJobCompleted(const Aws::String
 &datastoreID,
                                                     const Aws::String
 &importJobId,
                                                     const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {

    Aws::MedicalImaging::Model::JobStatus jobStatus =
 Aws::MedicalImaging::Model::JobStatus::IN_PROGRESS;
    while (jobStatus == Aws::MedicalImaging::Model::JobStatus::IN_PROGRESS) {
        std::this_thread::sleep_for(std::chrono::seconds(1));

        Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome
 getDicomImportJobOutcome = getDICOMImportJob(
                datastoreID, importJobId,
                clientConfiguration);
```

```
        if (getDicomImportJobOutcome.IsSuccess()) {
            jobStatus =
 getDicomImportJobOutcome.GetResult().GetJobProperties().GetJobStatus();

            std::cout << "DICOM import job status: " <<

 Aws::MedicalImaging::Model::JobStatusMapper::GetNameForJobStatus(
                              jobStatus) << std::endl;
        }
        else {
            std::cerr << "Failed to get import job status because "
                      << getDicomImportJobOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
            return false;
        }
    }

    return jobStatus == Aws::MedicalImaging::Model::JobStatus::COMPLETED;
}

//! Routine which gets a HealthImaging DICOM import job's properties.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param importJobID: The DICOM import job ID
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \return GetDICOMImportJobOutcome: The import job outcome.
*/
Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome
AwsDoc::Medical_Imaging::getDICOMImportJob(const Aws::String &dataStoreID,
                                           const Aws::String &importJobID,
                                           const Aws::Client::ClientConfiguration
 &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetJobId(importJobID);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome outcome =
 client.GetDICOMImportJob(
            request);
    if (!outcome.IsSuccess()) {
        std::cerr << "GetDICOMImportJob error: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }
```

```
    return outcome;
}
```

Ruft Bildsätze ab, die durch den DICOM-Importjob erstellt wurden.

```
bool
AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetsForDicomImportJob(const Aws::String
 &datastoreID,
                                                       const Aws::String
 &importJobId,
                                                       Aws::Vector<Aws::String>
 &imageSets,
                                                       const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {
    Aws::MedicalImaging::Model::GetDICOMImportJobOutcome getDicomImportJobOutcome
 = getDICOMImportJob(
            datastoreID, importJobId, clientConfiguration);
    bool result = false;
    if (getDicomImportJobOutcome.IsSuccess()) {
        auto outputURI =
 getDicomImportJobOutcome.GetResult().GetJobProperties().GetOutputS3Uri();
        Aws::Http::URI uri(outputURI);
        const Aws::String &bucket = uri.GetAuthority();
        Aws::String key = uri.GetPath();

        Aws::S3::S3Client s3Client(clientConfiguration);
        Aws::S3::Model::GetObjectRequest objectRequest;
        objectRequest.SetBucket(bucket);
        objectRequest.SetKey(key + "/" + IMPORT_JOB_MANIFEST_FILE_NAME);

        auto getObjectOutcome = s3Client.GetObject(objectRequest);
        if (getObjectOutcome.IsSuccess()) {
            auto &data = getObjectOutcome.GetResult().GetBody();

            std::stringstream stringStream;
            stringStream << data.rdbuf();

            try {
                // Use JMESPath to extract the image set IDs.
                // https://jmespath.org/specification.html
                std::string jmesPathExpression =
 "jobSummary.imageSetsSummary[].imageSetId";
```

```
                jsoncons::json doc = jsoncons::json::parse(stringStream.str());

                jsoncons::json imageSetsJson = jsoncons::jmespath::search(doc,

 jmesPathExpression);\
                for (auto &imageSet: imageSetsJson.array_range()) {
                    imageSets.push_back(imageSet.as_string());
                }

                result = true;
            }
            catch (const std::exception &e) {
                std::cerr << e.what() << '\n';
            }

        }
        else {
            std::cerr << "Failed to get object because "
                      << getObjectOutcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
        }

    }
    else {
        std::cerr << "Failed to get import job status because "
                  << getDicomImportJobOutcome.GetError().GetMessage() <<
 std::endl;
    }

    return result;
}
```

Ruft Bildrahmeninformationen für Bilddatensätze ab.

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageFramesForImageSet(const Aws::String
 &dataStoreID,
                                                        const Aws::String
 &imageSetID,
                                                        const Aws::String
 &outDirectory,

 Aws::Vector<ImageFrameInfo> &imageFrames,
```

```
                                                        const
Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {
   Aws::String fileName = outDirectory + "/" + imageSetID +
"_metadata.json.gzip";
   bool result = false;
   if (getImageSetMetadata(dataStoreID, imageSetID, "", // Empty string for
version ID.
                           fileName, clientConfiguration)) {
       try {
           std::string metadataGZip;
           {
               std::ifstream inFileStream(fileName.c_str(), std::ios::binary);
               if (!inFileStream) {
                   throw std::runtime_error("Failed to open file " + fileName);
               }

               std::stringstream stringStream;
               stringStream << inFileStream.rdbuf();
               metadataGZip = stringStream.str();
           }
           std::string metadataJson = gzip::decompress(metadataGZip.data(),
                                                       metadataGZip.size());
           // Use JMESPath to extract the image set IDs.
           // https://jmespath.org/specification.html
           jsoncons::json doc = jsoncons::json::parse(metadataJson);
           std::string jmesPathExpression = "Study.Series.*.Instances[].*[]";
           jsoncons::json instances = jsoncons::jmespath::search(doc,

jmesPathExpression);
           for (auto &instance: instances.array_range()) {
               jmesPathExpression = "DICOM.RescaleSlope";
               std::string rescaleSlope = jsoncons::jmespath::search(instance,

jmesPathExpression).to_string();
               jmesPathExpression = "DICOM.RescaleIntercept";
               std::string rescaleIntercept =
jsoncons::jmespath::search(instance,

jmesPathExpression).to_string();

               jmesPathExpression = "ImageFrames[][]";
               jsoncons::json imageFramesJson =
jsoncons::jmespath::search(instance,
```

```
 jmesPathExpression);

                for (auto &imageFrame: imageFramesJson.array_range()) {
                    ImageFrameInfo imageFrameIDs;
                    imageFrameIDs.mImageSetId = imageSetID;
                    imageFrameIDs.mImageFrameId = imageFrame.find(
                            "ID")->value().as_string();
                    imageFrameIDs.mRescaleIntercept = rescaleIntercept;
                    imageFrameIDs.mRescaleSlope = rescaleSlope;
                    imageFrameIDs.MinPixelValue = imageFrame.find(
                            "MinPixelValue")->value().as_string();
                    imageFrameIDs.MaxPixelValue = imageFrame.find(
                            "MaxPixelValue")->value().as_string();

                    jmesPathExpression =
 "max_by(PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution, &Width).Checksum";
                    jsoncons::json checksumJson =
 jsoncons::jmespath::search(imageFrame,

 jmesPathExpression);
                    imageFrameIDs.mFullResolutionChecksum =
 checksumJson.as_integer<uint32_t>();

                    imageFrames.emplace_back(imageFrameIDs);
                }
            }

            result = true;
        }
        catch (const std::exception &e) {
            std::cerr << "getImageFramesForImageSet failed because " << e.what()
                      << std::endl;
        }
    }

    return result;
}

//! Routine which gets a HealthImaging image set's metadata.
/*!
  \param dataStoreID: The HealthImaging data store ID.
  \param imageSetID: The HealthImaging image set ID.
  \param versionID: The HealthImaging image set version ID, ignored if empty.
```

```
  \param outputFilePath: The path where the metadata will be stored as gzipped
 json.
  \param clientConfig: Aws client configuration.
  \\return bool: Function succeeded.
*/
bool AwsDoc::Medical_Imaging::getImageSetMetadata(const Aws::String &dataStoreID,
                                                  const Aws::String &imageSetID,
                                                  const Aws::String &versionID,
                                                  const Aws::String
 &outputFilePath,
                                                  const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfig) {
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataRequest request;
    request.SetDatastoreId(dataStoreID);
    request.SetImageSetId(imageSetID);
    if (!versionID.empty()) {
        request.SetVersionId(versionID);
    }
    Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient client(clientConfig);
    Aws::MedicalImaging::Model::GetImageSetMetadataOutcome outcome =
 client.GetImageSetMetadata(
            request);
    if (outcome.IsSuccess()) {
        std::ofstream file(outputFilePath, std::ios::binary);
        auto &metadata = outcome.GetResult().GetImageSetMetadataBlob();
        file << metadata.rdbuf();
    }
    else {
        std::cerr << "Failed to get image set metadata: "
                  << outcome.GetError().GetMessage() << std::endl;
    }

    return outcome.IsSuccess();
}
```

Laden Sie Bildrahmen herunter, dekodieren und verifizieren Sie sie.

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::downloadDecodeAndCheckImageFrames(
        const Aws::String &dataStoreID,
        const Aws::Vector<ImageFrameInfo> &imageFrames,
        const Aws::String &outDirectory,
        const Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {
```

```
   Aws::Client::ClientConfiguration clientConfiguration1(clientConfiguration);
   clientConfiguration1.executor =
Aws::MakeShared<Aws::Utils::Threading::PooledThreadExecutor>(
           "executor", 25);
   Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient medicalImagingClient(
           clientConfiguration1);

   Aws::Utils::Threading::Semaphore semaphore(0, 1);
   std::atomic<size_t> count(imageFrames.size());

   bool result = true;
   for (auto &imageFrame: imageFrames) {
       Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameRequest getImageFrameRequest;
       getImageFrameRequest.SetDatastoreId(dataStoreID);
       getImageFrameRequest.SetImageSetId(imageFrame.mImageSetId);

       Aws::MedicalImaging::Model::ImageFrameInformation imageFrameInformation;
       imageFrameInformation.SetImageFrameId(imageFrame.mImageFrameId);
       getImageFrameRequest.SetImageFrameInformation(imageFrameInformation);

       auto getImageFrameAsyncLambda = [&semaphore, &result, &count, imageFrame,
outDirectory](
               const Aws::MedicalImaging::MedicalImagingClient *client,
               const Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameRequest &request,
               Aws::MedicalImaging::Model::GetImageFrameOutcome outcome,
               const std::shared_ptr<const Aws::Client::AsyncCallerContext>
&context) {

               if (!handleGetImageFrameResult(outcome, outDirectory,
imageFrame)) {
                   std::cerr << "Failed to download and convert image frame: "
                             << imageFrame.mImageFrameId << " from image set: "
                             << imageFrame.mImageSetId << std::endl;
                   result = false;
               }

               count--;
               if (count <= 0) {

                   semaphore.ReleaseAll();
               }
       }; // End of 'getImageFrameAsyncLambda' lambda.
```

```
        medicalImagingClient.GetImageFrameAsync(getImageFrameRequest,
                                                getImageFrameAsyncLambda);
    }

    if (count > 0) {
        semaphore.WaitOne();
    }

    if (result) {
        std::cout << imageFrames.size() << " image files were downloaded."
                  << std::endl;
    }

    return result;
}

bool AwsDoc::Medical_Imaging::decodeJPHFileAndValidateWithChecksum(
        const Aws::String &jphFile,
        uint32_t crc32Checksum) {
    opj_image_t *outputImage = jphImageToOpjBitmap(jphFile);
    if (!outputImage) {
        return false;
    }

    bool result = true;
    if (!verifyChecksumForImage(outputImage, crc32Checksum)) {
        std::cerr << "The checksum for the image does not match the expected
 value."
                  << std::endl;
        std::cerr << "File :" << jphFile << std::endl;
        result = false;
    }

    opj_image_destroy(outputImage);

    return result;
}

opj_image *
AwsDoc::Medical_Imaging::jphImageToOpjBitmap(const Aws::String &jphFile) {
    opj_stream_t *inFileStream = nullptr;
    opj_codec_t *decompressorCodec = nullptr;
    opj_image_t *outputImage = nullptr;
    try {
```

```
        std::shared_ptr<opj_dparameters> decodeParameters =
std::make_shared<opj_dparameters>();
        memset(decodeParameters.get(), 0, sizeof(opj_dparameters));

        opj_set_default_decoder_parameters(decodeParameters.get());

        decodeParameters->decod_format = 1; // JP2 image format.
        decodeParameters->cod_format = 2; // BMP image format.

        std::strncpy(decodeParameters->infile, jphFile.c_str(),
                     OPJ_PATH_LEN);

        inFileStream = opj_stream_create_default_file_stream(
                decodeParameters->infile, true);
        if (!inFileStream) {
            throw std::runtime_error(
                    "Unable to create input file stream for file '" + jphFile +
"'.");
        }

        decompressorCodec = opj_create_decompress(OPJ_CODEC_JP2);
        if (!decompressorCodec) {
            throw std::runtime_error("Failed to create decompression codec.");
        }

        int decodeMessageLevel = 1;
        if (!setupCodecLogging(decompressorCodec, &decodeMessageLevel)) {
            std::cerr << "Failed to setup codec logging." << std::endl;
        }

        if (!opj_setup_decoder(decompressorCodec, decodeParameters.get())) {
            throw std::runtime_error("Failed to setup decompression codec.");
        }
        if (!opj_codec_set_threads(decompressorCodec, 4)) {
            throw std::runtime_error("Failed to set decompression codec
threads.");
        }

        if (!opj_read_header(inFileStream, decompressorCodec, &outputImage)) {
            throw std::runtime_error("Failed to read header.");
        }

        if (!opj_decode(decompressorCodec, inFileStream,
                        outputImage)) {
```

```
            throw std::runtime_error("Failed to decode.");
        }

        if (DEBUGGING) {
            std::cout << "image width : " << outputImage->x1 - outputImage->x0
                      << std::endl;
            std::cout << "image height : " << outputImage->y1 - outputImage->y0
                      << std::endl;
            std::cout << "number of channels: " << outputImage->numcomps
                      << std::endl;
            std::cout << "colorspace : " << outputImage->color_space <<
 std::endl;
        }

    } catch (const std::exception &e) {
        std::cerr << e.what() << std::endl;
        if (outputImage) {
            opj_image_destroy(outputImage);
            outputImage = nullptr;
        }
    }
    if (inFileStream) {
        opj_stream_destroy(inFileStream);
    }
    if (decompressorCodec) {
        opj_destroy_codec(decompressorCodec);
    }

    return outputImage;
}

//! Template function which converts a planar image bitmap to an interleaved
 image bitmap and
//! then verifies the checksum of the bitmap.
/*!
 * @param image: The OpenJPEG image struct.
 * @param crc32Checksum: The CRC32 checksum.
 * @return  bool: Function succeeded.
 */
template<class myType>
bool verifyChecksumForImageForType(opj_image_t *image, uint32_t crc32Checksum) {
    uint32_t width = image->x1 - image->x0;
    uint32_t height = image->y1 - image->y0;
    uint32_t numOfChannels = image->numcomps;
```

```
    // Buffer for interleaved bitmap.
    std::vector<myType> buffer(width * height * numOfChannels);

    // Convert planar bitmap to interleaved bitmap.
    for (uint32_t channel = 0; channel < numOfChannels; channel++) {
        for (uint32_t row = 0; row < height; row++) {
            uint32_t fromRowStart = row / image->comps[channel].dy * width /
                                    image->comps[channel].dx;
            uint32_t toIndex = (row * width) * numOfChannels + channel;

            for (uint32_t col = 0; col < width; col++) {
                uint32_t fromIndex = fromRowStart + col / image-
>comps[channel].dx;

                buffer[toIndex] = static_cast<myType>(image-
>comps[channel].data[fromIndex]);

                toIndex += numOfChannels;
            }
        }
    }

    // Verify checksum.
    boost::crc_32_type crc32;
    crc32.process_bytes(reinterpret_cast<char *>(buffer.data()),
                        buffer.size() * sizeof(myType));

    bool result = crc32.checksum() == crc32Checksum;
    if (!result) {
        std::cerr << "verifyChecksumForImage, checksum mismatch, expected - "
                  << crc32Checksum << ", actual - " << crc32.checksum()
                  << std::endl;
    }

    return result;
}

//! Routine which verifies the checksum of an OpenJPEG image struct.
/*!
 * @param image: The OpenJPEG image struct.
 * @param crc32Checksum: The CRC32 checksum.
 * @return  bool: Function succeeded.
 */
```

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::verifyChecksumForImage(opj_image_t *image,
                                                     uint32_t crc32Checksum) {
    uint32_t channels = image->numcomps;
    bool result = false;
    if (0 < channels) {
        // Assume the precision is the same for all channels.
        uint32_t precision = image->comps[0].prec;
        bool signedData = image->comps[0].sgnd;
        uint32_t bytes = (precision + 7) / 8;

        if (signedData) {
            switch (bytes) {
                case 1 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<int8_t>(image,

 crc32Checksum);
                    break;
                case 2 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<int16_t>(image,

 crc32Checksum);
                    break;
                case 4 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<int32_t>(image,

 crc32Checksum);
                    break;
                default:
                    std::cerr
                            << "verifyChecksumForImage, unsupported data type,
 signed bytes - "
                            << bytes << std::endl;
                    break;
            }
        }
        else {
            switch (bytes) {
                case 1 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<uint8_t>(image,

 crc32Checksum);
                    break;
                case 2 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<uint16_t>(image,
```

```
 crc32Checksum);
                    break;
                case 4 :
                    result = verifyChecksumForImageForType<uint32_t>(image,

 crc32Checksum);
                    break;
                default:
                    std::cerr
                            << "verifyChecksumForImage, unsupported data type,
 unsigned bytes - "
                            << bytes << std::endl;
                    break;
            }
        }

        if (!result) {
            std::cerr << "verifyChecksumForImage, error bytes " << bytes
                      << " signed "
                      << signedData << std::endl;
        }
    }
    else {
        std::cerr << "'verifyChecksumForImage', no channels in the image."
                  << std::endl;
    }
    return result;
}
```

Ressourcen bereinigen.

```
bool AwsDoc::Medical_Imaging::cleanup(const Aws::String &stackName,
                                      const Aws::String &dataStoreId,
                                      const Aws::Client::ClientConfiguration
 &clientConfiguration) {
    bool result = true;

    if (!stackName.empty() && askYesNoQuestion(
            "Would you like to delete the stack " + stackName + "? (y/n)")) {
        std::cout << "Deleting the image sets in the stack." << std::endl;
        result &= emptyDatastore(dataStoreId, clientConfiguration);
```

```
        printAsterisksLine();
        std::cout << "Deleting the stack." << std::endl;
        result &= deleteStack(stackName, clientConfiguration);
    }
    return result;
}

bool AwsDoc::Medical_Imaging::emptyDatastore(const Aws::String &datastoreID,
                                             const
 Aws::Client::ClientConfiguration &clientConfiguration) {

    Aws::MedicalImaging::Model::SearchCriteria emptyCriteria;
    Aws::Vector<Aws::String> imageSetIDs;
    bool result = false;
    if (searchImageSets(datastoreID, emptyCriteria, imageSetIDs,
                        clientConfiguration)) {
        result = true;
        for (auto &imageSetID: imageSetIDs) {
            result &= deleteImageSet(datastoreID, imageSetID,
 clientConfiguration);
        }
    }

    return result;
}
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for C++ -API-Referenz.
  - DeleteImageSet
  - Holen Sie sich DICOM ImportJob
  - GetImageFrame
  - GetImageSetMetadata
  - SearchImageSets
  - Starten Sie Dicom ImportJob

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

index.js- Schritte orchestrieren.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

import {
  parseScenarioArgs,
  Scenario,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";
import {
  saveState,
  loadState,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/steps-common.js";

import {
  createStack,
  deployStack,
  getAccountId,
  getDatastoreName,
  getStackName,
  outputState,
  waitForStackCreation,
} from "./deploy-steps.js";
import {
  doCopy,
  selectDataset,
  copyDataset,
  outputCopiedObjects,
} from "./dataset-steps.js";
import {
  doImport,
  outputImportJobStatus,
  startDICOMImport,
  waitForImportJobCompletion,
} from "./import-steps.js";
import {
  getManifestFile,
  outputImageSetIds,
  parseManifestFile,
} from "./image-set-steps.js";
```

```
import {
  getImageSetMetadata,
  outputImageFrameIds,
} from "./image-frame-steps.js";
import { decodeAndVerifyImages, doVerify } from "./verify-steps.js";
import {
  confirmCleanup,
  deleteImageSets,
  deleteStack,
} from "./clean-up-steps.js";

const context = {};

const scenarios = {
  deploy: new Scenario(
    "Deploy Resources",
    [
      deployStack,
      getStackName,
      getDatastoreName,
      getAccountId,
      createStack,
      waitForStackCreation,
      outputState,
      saveState,
    ],
    context,
  ),
  demo: new Scenario(
    "Run Demo",
    [
      loadState,
      doCopy,
      selectDataset,
      copyDataset,
      outputCopiedObjects,
      doImport,
      startDICOMImport,
      waitForImportJobCompletion,
      outputImportJobStatus,
      getManifestFile,
      parseManifestFile,
      outputImageSetIds,
      getImageSetMetadata,
```

```
      outputImageFrameIds,
      doVerify,
      decodeAndVerifyImages,
      saveState,
    ],
    context,
  ),
  destroy: new Scenario(
    "Clean Up Resources",
    [loadState, confirmCleanup, deleteImageSets, deleteStack],
    context,
  ),
};

// Call function if run directly
import { fileURLToPath } from "url";
if (process.argv[1] === fileURLToPath(import.meta.url)) {
  parseScenarioArgs(scenarios);
}
```

deploy-steps.js- Ressourcen bereitstellen.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import fs from "node:fs/promises";
import path from "node:path";

import {
  CloudFormationClient,
  CreateStackCommand,
  DescribeStacksCommand,
} from "@aws-sdk/client-cloudformation";
import { STSClient, GetCallerIdentityCommand } from "@aws-sdk/client-sts";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioInput,
  ScenarioOutput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";
import { retry } from "@aws-doc-sdk-examples/lib/utils/util-timers.js";

const cfnClient = new CloudFormationClient({});
```

```
const stsClient = new STSClient({});

const __dirname = path.dirname(new URL(import.meta.url).pathname);
const cfnTemplatePath = path.join(
  __dirname,
  "../../../../../workflows/healthimaging_image_sets/resources/
cfn_template.yaml",
);

export const deployStack = new ScenarioInput(
  "deployStack",
  "Do you want to deploy the CloudFormation stack?",
  { type: "confirm" },
);

export const getStackName = new ScenarioInput(
  "getStackName",
  "Enter a name for the CloudFormation stack:",
  { type: "input", skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack },
);

export const getDatastoreName = new ScenarioInput(
  "getDatastoreName",
  "Enter a name for the HealthImaging datastore:",
  { type: "input", skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack },
);

export const getAccountId = new ScenarioAction(
  "getAccountId",
  async (/** @type {{}} */ state) => {
    const command = new GetCallerIdentityCommand({});
    const response = await stsClient.send(command);
    state.accountId = response.Account;
  },
  {
    skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack,
  },
);

export const createStack = new ScenarioAction(
  "createStack",
  async (/** @type {{}} */ state) => {
    const stackName = state.getStackName;
    const datastoreName = state.getDatastoreName;
```

```
    const accountId = state.accountId;

    const command = new CreateStackCommand({
      StackName: stackName,
      TemplateBody: await fs.readFile(cfnTemplatePath, "utf8"),
      Capabilities: ["CAPABILITY_IAM"],
      Parameters: [
        {
          ParameterKey: "datastoreName",
          ParameterValue: datastoreName,
        },
        {
          ParameterKey: "userAccountID",
          ParameterValue: accountId,
        },
      ],
    });

    const response = await cfnClient.send(command);
    state.stackId = response.StackId;
  },
  { skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack },
);

export const waitForStackCreation = new ScenarioAction(
  "waitForStackCreation",
  async (/** @type {{}} */ state) => {
    const command = new DescribeStacksCommand({
      StackName: state.stackId,
    });

    await retry({ intervalInMs: 10000, maxRetries: 60 }, async () => {
      const response = await cfnClient.send(command);
      const stack = response.Stacks?.find(
        (s) => s.StackName == state.getStackName,
      );
      if (!stack || stack.StackStatus === "CREATE_IN_PROGRESS") {
        throw new Error("Stack creation is still in progress");
      }
      if (stack.StackStatus === "CREATE_COMPLETE") {
        state.stackOutputs = stack.Outputs?.reduce((acc, output) => {
          acc[output.OutputKey] = output.OutputValue;
          return acc;
        }, {});
```

```
      } else {
        throw new Error(
          `Stack creation failed with status: ${stack.StackStatus}`,
        );
      }
    });
  },
  {
    skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack,
  },
);

export const outputState = new ScenarioOutput(
  "outputState",
  (/** @type {{}} */ state) => {
    /**
     * @type {{ stackOutputs: { DatastoreID: string, BucketName: string, RoleArn:
 string }}}
     */
    const { stackOutputs } = state;
    return `Stack creation completed. Output values:
Datastore ID: ${stackOutputs?.DatastoreID}
Bucket Name: ${stackOutputs?.BucketName}
Role ARN: ${stackOutputs?.RoleArn}
    `;
  },
  { skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.deployStack },
);
```

dataset-steps.js- Kopieren Sie DICOM-Dateien.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import {
  S3Client,
  CopyObjectCommand,
  ListObjectsV2Command,
} from "@aws-sdk/client-s3";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioInput,
```

```
  ScenarioOutput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";

const s3Client = new S3Client({});

const datasetOptions = [
  {
    name: "CT of chest (2 images)",
    value: "00029d25-fb18-4d42-aaa5-a0897d1ac8f7",
  },
  {
    name: "CT of pelvis (57 images)",
    value: "00025d30-ef8f-4135-a35a-d83eff264fc1",
  },
  {
    name: "MRI of head (192 images)",
    value: "0002d261-8a5d-4e63-8e2e-0cbfac87b904",
  },
  {
    name: "MRI of breast (92 images)",
    value: "0002dd07-0b7f-4a68-a655-44461ca34096",
  },
];

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   doCopy: boolean
 * }}} State
 */

export const selectDataset = new ScenarioInput(
  "selectDataset",
  (state) => {
    if (!state.doCopy) {
      process.exit(0);
    }
    return "Select a DICOM dataset to import:";
  },
  {
    type: "select",
    choices: datasetOptions,
  },
```

```
);

export const doCopy = new ScenarioInput(
  "doCopy",
  "Do you want to copy images from the public dataset into your bucket?",
  {
    type: "confirm",
  },
);

export const copyDataset = new ScenarioAction(
  "copyDataset",
  async (/** @type { State } */ state) => {
    const inputBucket = state.stackOutputs.BucketName;
    const inputPrefix = `input/`;
    const selectedDatasetId = state.selectDataset;

    const sourceBucket = "idc-open-data";
    const sourcePrefix = `${selectedDatasetId}`;

    const listObjectsCommand = new ListObjectsV2Command({
      Bucket: sourceBucket,
      Prefix: sourcePrefix,
    });

    const objects = await s3Client.send(listObjectsCommand);

    const copyPromises = objects.Contents.map((object) => {
      const sourceKey = object.Key;
      const destinationKey = `${inputPrefix}${sourceKey
        .split("/")
        .slice(1)
        .join("/")}`;

      const copyCommand = new CopyObjectCommand({
        Bucket: inputBucket,
        CopySource: `/${sourceBucket}/${sourceKey}`,
        Key: destinationKey,
      });

      return s3Client.send(copyCommand);
    });

    const results = await Promise.all(copyPromises);
```

```
    state.copiedObjects = results.length;
  },
);

export const outputCopiedObjects = new ScenarioOutput(
  "outputCopiedObjects",
  (state) => `${state.copiedObjects} DICOM files were copied.`,
);
```

import-steps.js- Startet den Import in den Datenspeicher.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import {
  MedicalImagingClient,
  StartDICOMImportJobCommand,
  GetDICOMImportJobCommand,
} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioOutput,
  ScenarioInput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";
import { retry } from "@aws-doc-sdk-examples/lib/utils/util-timers.js";

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   RoleArn: string
 * }}} State
 */

export const doImport = new ScenarioInput(
  "doImport",
  "Do you want to import DICOM images into your datastore?",
  {
    type: "confirm",
  },
);
```

```
export const startDICOMImport = new ScenarioAction(
  "startDICOMImport",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    if (!state.doImport) {
      process.exit(0);
    }
    const medicalImagingClient = new MedicalImagingClient({});
    const inputS3Uri = `s3://${state.stackOutputs.BucketName}/input/`;
    const outputS3Uri = `s3://${state.stackOutputs.BucketName}/output/`;

    const command = new StartDICOMImportJobCommand({
      dataAccessRoleArn: state.stackOutputs.RoleArn,
      datastoreId: state.stackOutputs.DatastoreID,
      inputS3Uri,
      outputS3Uri,
    });

    const response = await medicalImagingClient.send(command);
    state.importJobId = response.jobId;
  },
);

export const waitForImportJobCompletion = new ScenarioAction(
  "waitForImportJobCompletion",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    const medicalImagingClient = new MedicalImagingClient({});
    const command = new GetDICOMImportJobCommand({
      datastoreId: state.stackOutputs.DatastoreID,
      jobId: state.importJobId,
    });

    await retry({ intervalInMs: 10000, maxRetries: 60 }, async () => {
      const response = await medicalImagingClient.send(command);
      const jobStatus = response.jobProperties?.jobStatus;
      if (!jobStatus || jobStatus === "IN_PROGRESS") {
        throw new Error("Import job is still in progress");
      }
      if (jobStatus === "COMPLETED") {
        state.importJobOutputS3Uri = response.jobProperties.outputS3Uri;
      } else {
        throw new Error(`Import job failed with status: ${jobStatus}`);
      }
    });
  },
```

```
);

export const outputImportJobStatus = new ScenarioOutput(
  "outputImportJobStatus",
  (state) =>
    `DICOM import job completed. Output location: ${state.importJobOutputS3Uri}`,
);
```

image-set-steps.js- Holen Sie sich Bilddatensatz-IDs.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import { S3Client, GetObjectCommand } from "@aws-sdk/client-s3";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioOutput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   RoleArn: string
 * }, importJobId: string,
 * importJobOutputS3Uri: string,
 * imageSetIds: string[],
 * manifestContent: { jobSummary: { imageSetsSummary: { imageSetId: string }
[] } }
 * }} State
 */

const s3Client = new S3Client({});

export const getManifestFile = new ScenarioAction(
  "getManifestFile",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    const bucket = state.stackOutputs.BucketName;
    const prefix = `output/${state.stackOutputs.DatastoreID}-DicomImport-
${state.importJobId}/`;
    const key = `${prefix}job-output-manifest.json`;
```

```
    const command = new GetObjectCommand({
      Bucket: bucket,
      Key: key,
    });

    const response = await s3Client.send(command);
    const manifestContent = await response.Body.transformToString();
    state.manifestContent = JSON.parse(manifestContent);
  },
);

export const parseManifestFile = new ScenarioAction(
  "parseManifestFile",
  (/** @type {State} */ state) => {
    const imageSetIds =
      state.manifestContent.jobSummary.imageSetsSummary.reduce(
        (imageSetIds, next) => {
          return { ...imageSetIds, [next.imageSetId]: next.imageSetId };
        },
        {},
      );
    state.imageSetIds = Object.keys(imageSetIds);
  },
);

export const outputImageSetIds = new ScenarioOutput(
  "outputImageSetIds",
  (/** @type {State} */ state) =>
    `The image sets created by this import job are: \n${state.imageSetIds
      .map((id) => `Image set: ${id}`)
      .join("\n")}`,
);
```

image-frame-steps.js- Holen Sie sich Bildrahmen-IDs.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import {
  MedicalImagingClient,
  GetImageSetMetadataCommand,
} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { gunzip } from "zlib";
```

```
import { promisify } from "util";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioOutput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";

const gunzipAsync = promisify(gunzip);

/**
 * @typedef {Object} DICOMValueRepresentation
 * @property {string} name
 * @property {string} type
 * @property {string} value
 */

/**
 * @typedef {Object} ImageFrameInformation
 * @property {string} ID
 * @property {Array<{ Checksum: number, Height: number, Width: number }>}
 PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution
 * @property {number} MinPixelValue
 * @property {number} MaxPixelValue
 * @property {number} FrameSizeInBytes
 */

/**
 * @typedef {Object} DICOMMetadata
 * @property {Object} DICOM
 * @property {DICOMValueRepresentation[]} DICOMVRs
 * @property {ImageFrameInformation[]} ImageFrames
 */

/**
 * @typedef {Object} Series
 * @property {{ [key: string]: DICOMMetadata }} Instances
 */

/**
 * @typedef {Object} Study
 * @property {Object} DICOM
 * @property {Series[]} Series
 */
```

```
/**
 * @typedef {Object} Patient
 * @property {Object} DICOM
 */

/**
 * @typedef {{
 *  SchemaVersion: string,
 *  DatastoreID: string,
 *  ImageSetID: string,
 *  Patient: Patient,
 *  Study: Study
 * }} ImageSetMetadata
 */

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   RoleArn: string
 * }, imageSetIds: string[] }} State
 */

const medicalImagingClient = new MedicalImagingClient({});

export const getImageSetMetadata = new ScenarioAction(
  "getImageSetMetadata",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    const outputMetadata = [];

    for (const imageSetId of state.imageSetIds) {
      const command = new GetImageSetMetadataCommand({
        datastoreId: state.stackOutputs.DatastoreID,
        imageSetId,
      });

      const response = await medicalImagingClient.send(command);
      const compressedMetadataBlob =
        await response.imageSetMetadataBlob.transformToByteArray();
      const decompressedMetadata = await gunzipAsync(compressedMetadataBlob);
      const imageSetMetadata = JSON.parse(decompressedMetadata.toString());

      outputMetadata.push(imageSetMetadata);
    }
```

```
    state.imageSetMetadata = outputMetadata;
  },
);

export const outputImageFrameIds = new ScenarioOutput(
  "outputImageFrameIds",
  (/** @type {State & { imageSetMetadata: ImageSetMetadata[] }} */ state) => {
    let output = "";

    for (const metadata of state.imageSetMetadata) {
      const imageSetId = metadata.ImageSetID;
      /** @type {DICOMMetadata[]} */
      const instances = Object.values(metadata.Study.Series).flatMap(
        (series) => {
          return Object.values(series.Instances);
        },
      );
      const imageFrameIds = instances.flatMap((instance) =>
        instance.ImageFrames.map((frame) => frame.ID),
      );

      output += `Image set ID: ${imageSetId}\nImage frame IDs:\n
${imageFrameIds.join(
        "\n",
      )}\n\n`;
    }

    return output;
  },
  { slow: false },
);
```

verify-steps.js- Überprüfen Sie die Bildrahmen. Die Bibliothek zur Überprüfung von AWS HealthImaging Pixeldaten wurde zur Überprüfung verwendet.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import { spawn } from "node:child_process";

import {
  ScenarioAction,
```

```
  ScenarioInput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";

/**
 * @typedef {Object} DICOMValueRepresentation
 * @property {string} name
 * @property {string} type
 * @property {string} value
 */

/**
 * @typedef {Object} ImageFrameInformation
 * @property {string} ID
 * @property {Array<{ Checksum: number, Height: number, Width: number }>}
 PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution
 * @property {number} MinPixelValue
 * @property {number} MaxPixelValue
 * @property {number} FrameSizeInBytes
 */

/**
 * @typedef {Object} DICOMMetadata
 * @property {Object} DICOM
 * @property {DICOMValueRepresentation[]} DICOMVRs
 * @property {ImageFrameInformation[]} ImageFrames
 */

/**
 * @typedef {Object} Series
 * @property {{ [key: string]: DICOMMetadata }} Instances
 */

/**
 * @typedef {Object} Study
 * @property {Object} DICOM
 * @property {Series[]} Series
 */

/**
 * @typedef {Object} Patient
 * @property {Object} DICOM
 */

/**
```

```
 * @typedef {{
 *  SchemaVersion: string,
 *  DatastoreID: string,
 *  ImageSetID: string,
 *  Patient: Patient,
 *  Study: Study
 * }} ImageSetMetadata
 */

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   RoleArn: string
 * }, imageSetMetadata: ImageSetMetadata[] }} State
 */

export const doVerify = new ScenarioInput(
  "doVerify",
  "Do you want to verify the imported images?",
  {
    type: "confirm",
  },
);

export const decodeAndVerifyImages = new ScenarioAction(
  "decodeAndVerifyImages",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    if (!state.doVerify) {
      process.exit(0);
    }
    const verificationTool = "./pixel-data-verification/index.js";

    for (const metadata of state.imageSetMetadata) {
      const datastoreId = state.stackOutputs.DatastoreID;
      const imageSetId = metadata.ImageSetID;

      for (const [seriesInstanceUid, series] of Object.entries(
        metadata.Study.Series,
      )) {
        for (const [sopInstanceUid, _] of Object.entries(series.Instances)) {
          console.log(
            `Verifying image set ${imageSetId} with series ${seriesInstanceUid}
 and sop ${sopInstanceUid}`,
```

```
          );
          const child = spawn(
            "node",
            [
              verificationTool,
              datastoreId,
              imageSetId,
              seriesInstanceUid,
              sopInstanceUid,
            ],
            { stdio: "inherit" },
          );

          await new Promise((resolve, reject) => {
            child.on("exit", (code) => {
              if (code === 0) {
                resolve();
              } else {
                reject(
                  new Error(
                    `Verification tool exited with code ${code} for image set
 ${imageSetId}`,
                  ),
                );
              }
            });
          });
        }
      }
    }
  },
);
```

clean-up-steps.js- Zerstöre Ressourcen.

```
// Copyright Amazon.com, Inc. or its affiliates. All Rights Reserved.
// SPDX-License-Identifier: Apache-2.0
import {
  CloudFormationClient,
  DeleteStackCommand,
} from "@aws-sdk/client-cloudformation";
import {
```

```
  MedicalImagingClient,
  DeleteImageSetCommand,
} from "@aws-sdk/client-medical-imaging";

import {
  ScenarioAction,
  ScenarioInput,
} from "@aws-doc-sdk-examples/lib/scenario/index.js";

/**
 * @typedef {Object} DICOMValueRepresentation
 * @property {string} name
 * @property {string} type
 * @property {string} value
 */

/**
 * @typedef {Object} ImageFrameInformation
 * @property {string} ID
 * @property {Array<{ Checksum: number, Height: number, Width: number }>}
 PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution
 * @property {number} MinPixelValue
 * @property {number} MaxPixelValue
 * @property {number} FrameSizeInBytes
 */

/**
 * @typedef {Object} DICOMMetadata
 * @property {Object} DICOM
 * @property {DICOMValueRepresentation[]} DICOMVRs
 * @property {ImageFrameInformation[]} ImageFrames
 */

/**
 * @typedef {Object} Series
 * @property {{ [key: string]: DICOMMetadata }} Instances
 */

/**
 * @typedef {Object} Study
 * @property {Object} DICOM
 * @property {Series[]} Series
 */
```

```
/**
 * @typedef {Object} Patient
 * @property {Object} DICOM
 */

/**
 * @typedef {{
 *  SchemaVersion: string,
 *  DatastoreID: string,
 *  ImageSetID: string,
 *  Patient: Patient,
 *  Study: Study
 * }} ImageSetMetadata
 */

/**
 * @typedef {{ stackOutputs: {
 *   BucketName: string,
 *   DatastoreID: string,
 *   RoleArn: string
 * }, imageSetMetadata: ImageSetMetadata[] }} State
 */

const cfnClient = new CloudFormationClient({});
const medicalImagingClient = new MedicalImagingClient({});

export const confirmCleanup = new ScenarioInput(
  "confirmCleanup",
  "Do you want to delete the created resources?",
  { type: "confirm" },
);

export const deleteImageSets = new ScenarioAction(
  "deleteImageSets",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    const datastoreId = state.stackOutputs.DatastoreID;

    for (const metadata of state.imageSetMetadata) {
      const command = new DeleteImageSetCommand({
        datastoreId,
        imageSetId: metadata.ImageSetID,
      });

      try {
```

```
        await medicalImagingClient.send(command);
        console.log(`Successfully deleted image set ${metadata.ImageSetID}`);
      } catch (e) {
        if (e instanceof Error) {
          if (e.name === "ConflictException") {
            console.log(`Image set ${metadata.ImageSetID} already deleted`);
          }
        }
      }
    }
  },
  {
    skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.confirmCleanup,
  },
);

export const deleteStack = new ScenarioAction(
  "deleteStack",
  async (/** @type {State} */ state) => {
    const stackName = state.getStackName;

    const command = new DeleteStackCommand({
      StackName: stackName,
    });

    await cfnClient.send(command);
    console.log(`Stack ${stackName} deletion initiated`);
  },
  {
    skipWhen: (/** @type {{}} */ state) => !state.confirmCleanup,
  },
);
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for JavaScript -API-Referenz.
  - DeleteImageSet
  - Holen Sie sich DICOM ImportJob
  - GetImageFrame
  - GetImageSetMetadata
  - SearchImageSets

- Starten Sie Dicom ImportJob

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Erstellen Sie einen AWS CloudFormation Stack mit den erforderlichen Ressourcen.

```
    def deploy(self):
        """
        Deploys prerequisite resources used by the scenario. The resources are
        defined in the associated `setup.yaml` AWS CloudFormation script and are
 deployed
        as a CloudFormation stack, so they can be easily managed and destroyed.
        """

        print("\t\tLet's deploy the stack for resource creation.")
        stack_name = q.ask("\t\tEnter a name for the stack: ", q.non_empty)

        data_store_name = q.ask(
            "\t\tEnter a name for the Health Imaging Data Store: ", q.non_empty
        )

        account_id = boto3.client("sts").get_caller_identity()["Account"]

        with open(
            "../../../../workflows/healthimaging_image_sets/resources/
cfn_template.yaml"
        ) as setup_file:
            setup_template = setup_file.read()
        print(f"\t\tCreating {stack_name}.")
        stack = self.cf_resource.create_stack(
            StackName=stack_name,
            TemplateBody=setup_template,
            Capabilities=["CAPABILITY_NAMED_IAM"],
            Parameters=[
```

```
                {
                    "ParameterKey": "datastoreName",
                    "ParameterValue": data_store_name,
                },
                {
                    "ParameterKey": "userAccountID",
                    "ParameterValue": account_id,
                },
            ],
        )
        print("\t\tWaiting for stack to deploy. This typically takes a minute or
two.")
        waiter = self.cf_resource.meta.client.get_waiter("stack_create_complete")
        waiter.wait(StackName=stack.name)
        stack.load()
        print(f"\t\tStack status: {stack.stack_status}")

        outputs_dictionary = {
            output["OutputKey"]: output["OutputValue"] for output in
stack.outputs
        }
        self.input_bucket_name = outputs_dictionary["BucketName"]
        self.output_bucket_name = outputs_dictionary["BucketName"]
        self.role_arn = outputs_dictionary["RoleArn"]
        self.data_store_id = outputs_dictionary["DatastoreID"]
        return stack
```

Kopieren Sie DICOM-Dateien in den Amazon S3 S3-Import-Bucket.

```
   def copy_single_object(self, key, source_bucket, target_bucket,
target_directory):
        """
        Copies a single object from a source to a target bucket.

        :param key: The key of the object to copy.
        :param source_bucket: The source bucket for the copy.
        :param target_bucket: The target bucket for the copy.
        :param target_directory: The target directory for the copy.
        """
        new_key = target_directory + "/" + key
        copy_source = {"Bucket": source_bucket, "Key": key}
```

```
        self.s3_client.copy_object(
            CopySource=copy_source, Bucket=target_bucket, Key=new_key
        )
        print(f"\n\t\tCopying {key}.")

    def copy_images(
        self, source_bucket, source_directory, target_bucket, target_directory
    ):
        """
        Copies the images from the source to the target bucket using multiple
 threads.

        :param source_bucket: The source bucket for the images.
        :param source_directory: Directory within the source bucket.
        :param target_bucket: The target bucket for the images.
        :param target_directory: Directory within the target bucket.
        """

        # Get list of all objects in source bucket.
        list_response = self.s3_client.list_objects_v2(
            Bucket=source_bucket, Prefix=source_directory
        )
        objs = list_response["Contents"]
        keys = [obj["Key"] for obj in objs]

        # Copy the objects in the bucket.
        for key in keys:
            self.copy_single_object(key, source_bucket, target_bucket,
 target_directory)

        print("\t\tDone copying all objects.")
```

Importieren Sie die DICOM-Dateien in den Amazon S3 S3-Datenspeicher.

```
class MedicalImagingWrapper:
    """Encapsulates Amazon HealthImaging functionality."""

    def __init__(self, medical_imaging_client, s3_client):
        """
```

```
        :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon MedicalImaging client.
        :param s3_client: A Boto3 S3 client.
        """
        self.medical_imaging_client = medical_imaging_client
        self.s3_client = s3_client

    @classmethod
    def from_client(cls):
        medical_imaging_client = boto3.client("medical-imaging")
        s3_client = boto3.client("s3")
        return cls(medical_imaging_client, s3_client)


    def start_dicom_import_job(
        self,
        data_store_id,
        input_bucket_name,
        input_directory,
        output_bucket_name,
        output_directory,
        role_arn,
    ):
        """
        Routine which starts a HealthImaging import job.

        :param data_store_id: The HealthImaging data store ID.
        :param input_bucket_name: The name of the Amazon S3 bucket containing the
DICOM files.
        :param input_directory: The directory in the S3 bucket containing the
DICOM files.
        :param output_bucket_name: The name of the S3 bucket for the output.
        :param output_directory: The directory in the S3 bucket to store the
output.
        :param role_arn: The ARN of the IAM role with permissions for the import.
        :return: The job ID of the import.
        """

        input_uri = f"s3://{input_bucket_name}/{input_directory}/"
        output_uri = f"s3://{output_bucket_name}/{output_directory}/"
        try:
            job = self.medical_imaging_client.start_dicom_import_job(
                jobName="examplejob",
                datastoreId=data_store_id,
                dataAccessRoleArn=role_arn,
```

```
                inputS3Uri=input_uri,
                outputS3Uri=output_uri,
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't start DICOM import job. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return job["jobId"]
```

Ruft Bildsätze ab, die durch den DICOM-Importjob erstellt wurden.

```
class MedicalImagingWrapper:
    """Encapsulates Amazon HealthImaging functionality."""

    def __init__(self, medical_imaging_client, s3_client):
        """
        :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon MedicalImaging client.
        :param s3_client: A Boto3 S3 client.
        """
        self.medical_imaging_client = medical_imaging_client
        self.s3_client = s3_client

    @classmethod
    def from_client(cls):
        medical_imaging_client = boto3.client("medical-imaging")
        s3_client = boto3.client("s3")
        return cls(medical_imaging_client, s3_client)


    def get_image_sets_for_dicom_import_job(self, datastore_id, import_job_id):
        """
        Retrieves the image sets created for an import job.

        :param datastore_id: The HealthImaging data store ID
        :param import_job_id: The import job ID
```

```
        :return: List of image set IDs
        """

        import_job = self.medical_imaging_client.get_dicom_import_job(
            datastoreId=datastore_id, jobId=import_job_id
        )

        output_uri = import_job["jobProperties"]["outputS3Uri"]

        bucket = output_uri.split("/")[2]
        key = "/".join(output_uri.split("/")[3:])

        # Try to get the manifest.
        retries = 3
        while retries > 0:
            try:
                obj = self.s3_client.get_object(
                    Bucket=bucket, Key=key + "job-output-manifest.json"
                )
                body = obj["Body"]
                break
            except ClientError as error:
                retries = retries - 1
                time.sleep(3)
        try:
            data = json.load(body)
            expression =
jmespath.compile("jobSummary.imageSetsSummary[].imageSetId")
            image_sets = expression.search(data)
        except json.decoder.JSONDecodeError as error:
            image_sets = import_job["jobProperties"]

        return image_sets


    def get_image_set(self, datastore_id, image_set_id, version_id=None):
        """
        Get the properties of an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The optional version of the image set.
        :return: The image set properties.
        """
```

```
        try:
            if version_id:
                image_set = self.medical_imaging_client.get_image_set(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:
                image_set = self.medical_imaging_client.get_image_set(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return image_set
```

Ruft Bildrahmeninformationen für Bilddatensätze ab.

```
class MedicalImagingWrapper:
    """Encapsulates Amazon HealthImaging functionality."""

    def __init__(self, medical_imaging_client, s3_client):
        """
        :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon MedicalImaging client.
        :param s3_client: A Boto3 S3 client.
        """
        self.medical_imaging_client = medical_imaging_client
        self.s3_client = s3_client

    @classmethod
    def from_client(cls):
        medical_imaging_client = boto3.client("medical-imaging")
        s3_client = boto3.client("s3")
        return cls(medical_imaging_client, s3_client)
```

```
   def get_image_frames_for_image_set(self, datastore_id, image_set_id,
out_directory):
       """
       Get the image frames for an image set.

       :param datastore_id: The ID of the data store.
       :param image_set_id: The ID of the image set.
       :param out_directory: The directory to save the file.
       :return: The image frames.
       """
       image_frames = []
       file_name = os.path.join(out_directory,
f"{image_set_id}_metadata.json.gzip")
       file_name = file_name.replace("/", "\\\\")
       self.get_image_set_metadata(file_name, datastore_id, image_set_id)
       try:
           with gzip.open(file_name, "rb") as f_in:
               doc = json.load(f_in)
           instances = jmespath.search("Study.Series.*.Instances[].*[]", doc)
           for instance in instances:
               rescale_slope = jmespath.search("DICOM.RescaleSlope", instance)
               rescale_intercept = jmespath.search("DICOM.RescaleIntercept",
instance)
               image_frames_json = jmespath.search("ImageFrames[][]", instance)
               for image_frame in image_frames_json:
                   checksum_json = jmespath.search(
                       "max_by(PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution,
&Width)",
                       image_frame,
                   )
                   image_frame_info = {
                       "imageSetId": image_set_id,
                       "imageFrameId": image_frame["ID"],
                       "rescaleIntercept": rescale_intercept,
                       "rescaleSlope": rescale_slope,
                       "minPixelValue": image_frame["MinPixelValue"],
                       "maxPixelValue": image_frame["MaxPixelValue"],
                       "fullResolutionChecksum": checksum_json["Checksum"],
                   }
                   image_frames.append(image_frame_info)
           return image_frames
       except TypeError:
```

```
            return {}
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image frames for image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        return image_frames


    def get_image_set_metadata(
        self, metadata_file, datastore_id, image_set_id, version_id=None
    ):
        """
        Get the metadata of an image set.

        :param metadata_file: The file to store the JSON gzipped metadata.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param version_id: The version of the image set.
        """

        try:
            if version_id:
                image_set_metadata =
self.medical_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id,
                    datastoreId=datastore_id,
                    versionId=version_id,
                )
            else:
                image_set_metadata =
self.medical_imaging_client.get_image_set_metadata(
                    imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
                )
            with open(metadata_file, "wb") as f:
                for chunk in
image_set_metadata["imageSetMetadataBlob"].iter_chunks():
                    if chunk:
                        f.write(chunk)

        except ClientError as err:
            logger.error(
```

```
                "Couldn't get image metadata. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Laden Sie Bildrahmen herunter, dekodieren und verifizieren Sie sie.

```
class MedicalImagingWrapper:
    """Encapsulates Amazon HealthImaging functionality."""

    def __init__(self, medical_imaging_client, s3_client):
        """
        :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon MedicalImaging client.
        :param s3_client: A Boto3 S3 client.
        """
        self.medical_imaging_client = medical_imaging_client
        self.s3_client = s3_client

    @classmethod
    def from_client(cls):
        medical_imaging_client = boto3.client("medical-imaging")
        s3_client = boto3.client("s3")
        return cls(medical_imaging_client, s3_client)


    def get_pixel_data(
        self, file_path_to_write, datastore_id, image_set_id, image_frame_id
    ):
        """
        Get an image frame's pixel data.

        :param file_path_to_write: The path to write the image frame's HTJ2K
 encoded pixel data.
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        :param image_frame_id: The ID of the image frame.
        """
        try:
```

```
            image_frame = self.medical_imaging_client.get_image_frame(
                datastoreId=datastore_id,
                imageSetId=image_set_id,
                imageFrameInformation={"imageFrameId": image_frame_id},
            )
            with open(file_path_to_write, "wb") as f:
                for chunk in image_frame["imageFrameBlob"].iter_chunks():
                    f.write(chunk)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't get image frame. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise


    def download_decode_and_check_image_frames(
        self, data_store_id, image_frames, out_directory
    ):
        """
        Downloads image frames, decodes them, and uses the checksum to validate
        the decoded images.

        :param data_store_id: The HealthImaging data store ID.
        :param image_frames: A list of dicts containing image frame information.
        :param out_directory: A directory for the downloaded images.
        :return: True if the function succeeded; otherwise, False.
        """
        total_result = True
        for image_frame in image_frames:
            image_file_path = f"{out_directory}/
image_{image_frame['imageFrameId']}.jph"
            self.get_pixel_data(
                image_file_path,
                data_store_id,
                image_frame["imageSetId"],
                image_frame["imageFrameId"],
            )

            image_array = self.jph_image_to_opj_bitmap(image_file_path)
            crc32_checksum = image_frame["fullResolutionChecksum"]
            # Verify checksum.
            crc32_calculated = zlib.crc32(image_array)
```

```
            image_result = crc32_checksum == crc32_calculated
            print(
                f"\t\tImage checksum verified for {image_frame['imageFrameId']}:
{image_result }"
            )
            total_result = total_result and image_result
        return total_result

    @staticmethod
    def jph_image_to_opj_bitmap(jph_file):
        """
        Decode the image to a bitmap using an OPENJPEG library.
        :param jph_file: The file to decode.
        :return: The decoded bitmap as an array.
        """
        # Use format 2 for the JPH file.
        params = openjpeg.utils.get_parameters(jph_file, 2)
        print(f"\n\t\tImage parameters for {jph_file}: \n\t\t{params}")

        image_array = openjpeg.utils.decode(jph_file, 2)

        return image_array
```

Ressourcen bereinigen.

```
    def destroy(self, stack):
        """
        Destroys the resources managed by the CloudFormation stack, and the
CloudFormation
        stack itself.

        :param stack: The CloudFormation stack that manages the example
resources.
        """

        print(f"\t\tCleaning up resources and {stack.name}.")
        data_store_id = None
        for oput in stack.outputs:
            if oput["OutputKey"] == "DatastoreID":
                data_store_id = oput["OutputValue"]
        if data_store_id is not None:
```

```
            print(f"\t\tDeleting image sets in data store {data_store_id}.")
            image_sets = self.medical_imaging_wrapper.search_image_sets(
                data_store_id, {}
            )
            image_set_ids = [image_set["imageSetId"] for image_set in image_sets]

            for image_set_id in image_set_ids:
                self.medical_imaging_wrapper.delete_image_set(
                    data_store_id, image_set_id
                )
                print(f"\t\tDeleted image set with id : {image_set_id}")

        print(f"\t\tDeleting {stack.name}.")
        stack.delete()
        print("\t\tWaiting for stack removal. This may take a few minutes.")
        waiter = self.cf_resource.meta.client.get_waiter("stack_delete_complete")
        waiter.wait(StackName=stack.name)
        print("\t\tStack delete complete.")




class MedicalImagingWrapper:
    """Encapsulates Amazon HealthImaging functionality."""

    def __init__(self, medical_imaging_client, s3_client):
        """
        :param medical_imaging_client: A Boto3 Amazon MedicalImaging client.
        :param s3_client: A Boto3 S3 client.
        """
        self.medical_imaging_client = medical_imaging_client
        self.s3_client = s3_client

    @classmethod
    def from_client(cls):
        medical_imaging_client = boto3.client("medical-imaging")
        s3_client = boto3.client("s3")
        return cls(medical_imaging_client, s3_client)


    def search_image_sets(self, datastore_id, search_filter):
        """
        Search for image sets.
```

```
        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param search_filter: The search filter.
            For example: {"filters" : [{ "operator": "EQUAL", "values":
[{"DICOMPatientId": "3524578"}]}]}.
        :return: The list of image sets.
        """
        try:
            paginator =
self.medical_imaging_client.get_paginator("search_image_sets")
            page_iterator = paginator.paginate(
                datastoreId=datastore_id, searchCriteria=search_filter
            )
            metadata_summaries = []
            for page in page_iterator:
                metadata_summaries.extend(page["imageSetsMetadataSummaries"])
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't search image sets. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return metadata_summaries


    def delete_image_set(self, datastore_id, image_set_id):
        """
        Delete an image set.

        :param datastore_id: The ID of the data store.
        :param image_set_id: The ID of the image set.
        """
        try:
            delete_results = self.medical_imaging_client.delete_image_set(
                imageSetId=image_set_id, datastoreId=datastore_id
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't delete image set. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

- Weitere API-Informationen finden Sie in den folgenden Themen der API-Referenz zum AWS -SDK für Python (Boto3).
  - DeleteImageSet
  - Holen Sie sich DICOM ImportJob
  - GetImageFrame
  - GetImageSetMetadata
  - SearchImageSets
  - Starten Sie Dicom ImportJob

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Kennzeichnen eines HealthImaging Datenspeichers mithilfe eines SDK AWS

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie ein HealthImaging Datenspeicher mit Tags versehen wird.

Java

SDK für Java 2.x

Um einen Datenspeicher zu taggen.

```
                final String datastoreArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";

                TagResource.tagMedicalImagingResource(medicalImagingClient,
 datastoreArn,
```

```
                                ImmutableMap.of("Deployment", "Development"));
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
   public static void tagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Map<String, String> tags) {
       try {
           TagResourceRequest tagResourceRequest = TagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tags(tags)
                   .build();

           medicalImagingClient.tagResource(tagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been added to the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

Um Tags für einen Datenspeicher aufzulisten.

```
               final String datastoreArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";

               ListTagsForResourceResponse result =
ListTagsForResource.listMedicalImagingResourceTags(
                               medicalImagingClient,
                               datastoreArn);
               if (result != null) {
                       System.out.println("Tags for resource: " +
result.tags());
               }
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
   public static ListTagsForResourceResponse
listMedicalImagingResourceTags(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
           String resourceArn) {
       try {
           ListTagsForResourceRequest listTagsForResourceRequest =
ListTagsForResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .build();

           return
medicalImagingClient.listTagsForResource(listTagsForResourceRequest);
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

Um die Markierung eines Datenspeichers aufzuheben.

```
               final String datastoreArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";

               UntagResource.untagMedicalImagingResource(medicalImagingClient,
 datastoreArn,
                               Collections.singletonList("Deployment"));
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
   public static void untagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Collection<String> tagKeys) {
       try {
           UntagResourceRequest untagResourceRequest =
UntagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tagKeys(tagKeys)
                   .build();
```

```
            medicalImagingClient.untagResource(untagResourceRequest);

            System.out.println("Tags have been removed from the resource.");
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for Java 2.x -API-Referenz.
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Um einen Datenspeicher zu taggen.

```
  try {
    const datastoreArn =
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";
    const tags = {
      Deployment: "Development",
    };
    await tagResource(datastoreArn, tags);
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
import { TagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {Record<string,string>} tags - The tags to add to the resource as JSON.
 *                     - For example: {"Deployment" : "Development"}
 */
export const tagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tags = {}
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new TagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tags: tags })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

Um Tags für einen Datenspeicher aufzulisten.

```
  try {
    const datastoreArn =
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";
    const { tags } = await listTagsForResource(datastoreArn);
    console.log(tags);
```

```
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
import { ListTagsForResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 */
export const listTagsForResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:abc:datastore/def/imageset/
ghi"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new ListTagsForResourceCommand({ resourceArn: resourceArn })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '008fc6d3-abec-4870-a155-20fa3631e645',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     tags: { Deployment: 'Development' }
  // }

  return response;
};
```

Um die Markierung eines Datenspeichers aufzuheben.

```
  try {
    const datastoreArn =
```

```
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012";
    const keys = ["Deployment"];
    await untagResource(datastoreArn, keys);
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
import { UntagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {string[]} tagKeys - The keys of the tags to remove.
 */
export const untagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tagKeys = []
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new UntagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tagKeys: tagKeys })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for JavaScript -API-Referenz.
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Um einen Datenspeicher zu kennzeichnen.

```
    a_data_store_arn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012"

    medical_imaging_wrapper.tag_resource(data_store_arn, {"Deployment":
 "Development"})
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def tag_resource(self, resource_arn, tags):
        """
        Tag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tags: The tags to apply.
        """
        try:
```

```
            self.health_imaging_client.tag_resource(resourceArn=resource_arn,
 tags=tags)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't tag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Um Tags für einen Datenspeicher aufzulisten.

```
    a_data_store_arn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012"

    medical_imaging_wrapper.list_tags_for_resource(data_store_arn)
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_tags_for_resource(self, resource_arn):
        """
        List the tags for a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :return: The list of tags.
        """
        try:
            tags = self.health_imaging_client.list_tags_for_resource(
                resourceArn=resource_arn
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list tags for resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
```

```
            )
            raise
        else:
            return tags["tags"]
```

Um die Markierung eines Datenspeichers aufzuheben.

```
    a_data_store_arn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012"

    medical_imaging_wrapper.untag_resource(data_store_arn, ["Deployment"])
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def untag_resource(self, resource_arn, tag_keys):
        """
        Untag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tag_keys: The tag keys to remove.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.untag_resource(
                resourceArn=resource_arn, tagKeys=tag_keys
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't untag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das Objekt. MedicalImagingWrapper

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Weitere API-Informationen finden Sie in den folgenden Themen der API-Referenz zum AWS -SDK für Python (Boto3).
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Taggen eines HealthImaging Bilddatensatzes mithilfe eines SDK AWS

Die folgenden Codebeispiele zeigen, wie ein HealthImaging Bilddatensatz mit Tags versehen wird.

Java

SDK für Java 2.x

Um einen Bildsatz zu taggen.

```
                final String imageSetArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";

                TagResource.tagMedicalImagingResource(medicalImagingClient,
 imageSetArn,
```

```
                                ImmutableMap.of("Deployment", "Development"));
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
   public static void tagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Map<String, String> tags) {
       try {
           TagResourceRequest tagResourceRequest = TagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tags(tags)
                   .build();

           medicalImagingClient.tagResource(tagResourceRequest);

           System.out.println("Tags have been added to the resource.");
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }
   }
```

Um Tags für einen Bilddatensatz aufzulisten.

```
               final String imageSetArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";

               ListTagsForResourceResponse result =
 ListTagsForResource.listMedicalImagingResourceTags(
                               medicalImagingClient,
                               imageSetArn);
               if (result != null) {
                       System.out.println("Tags for resource: " +
 result.tags());
               }
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
   public static ListTagsForResourceResponse
listMedicalImagingResourceTags(MedicalImagingClient medicalImagingClient,
           String resourceArn) {
       try {
           ListTagsForResourceRequest listTagsForResourceRequest =
ListTagsForResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .build();

           return
medicalImagingClient.listTagsForResource(listTagsForResourceRequest);
       } catch (MedicalImagingException e) {
           System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
           System.exit(1);
       }

       return null;
   }
```

Um die Markierung eines Bilddatensatzes aufzuheben.

```
               final String imageSetArn = "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";

               UntagResource.untagMedicalImagingResource(medicalImagingClient,
 imageSetArn,
                               Collections.singletonList("Deployment"));
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
   public static void untagMedicalImagingResource(MedicalImagingClient
medicalImagingClient,
           String resourceArn,
           Collection<String> tagKeys) {
       try {
           UntagResourceRequest untagResourceRequest =
UntagResourceRequest.builder()
                   .resourceArn(resourceArn)
                   .tagKeys(tagKeys)
```

```
                    .build();

            medicalImagingClient.untagResource(untagResourceRequest);

            System.out.println("Tags have been removed from the resource.");
        } catch (MedicalImagingException e) {
            System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
            System.exit(1);
        }
    }
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for Java 2.x -API-Referenz.
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

JavaScript

SDK für JavaScript (v3)

Um einen Bilddatensatz zu taggen.

```
  try {
    const imagesetArn =
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";
    const tags = {
      Deployment: "Development",
    };
    await tagResource(imagesetArn, tags);
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
import { TagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {Record<string,string>} tags - The tags to add to the resource as JSON.
 *                      - For example: {"Deployment" : "Development"}
 */
export const tagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tags = {}
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new TagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tags: tags })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }

  return response;
};
```

Um Tags für einen Bilddatensatz aufzulisten.

```
  try {
    const imagesetArn =
```

```
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";
    const { tags } = await listTagsForResource(imagesetArn);
    console.log(tags);
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
import { ListTagsForResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 */
export const listTagsForResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:abc:datastore/def/imageset/
ghi"
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new ListTagsForResourceCommand({ resourceArn: resourceArn })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //         httpStatusCode: 200,
  //         requestId: '008fc6d3-abec-4870-a155-20fa3631e645',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //     },
  //     tags: { Deployment: 'Development' }
  // }

  return response;
};
```

Um die Markierung eines Bilddatensatzes aufzuheben.

```
  try {
    const imagesetArn =
      "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/
imageset/12345678901234567890123456789012";
    const keys = ["Deployment"];
    await untagResource(imagesetArn, keys);
  } catch (e) {
    console.log(e);
  }
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
import { UntagResourceCommand } from "@aws-sdk/client-medical-imaging";
import { medicalImagingClient } from "../libs/medicalImagingClient.js";

/**
 * @param {string} resourceArn - The Amazon Resource Name (ARN) for the data
 store or image set.
 * @param {string[]} tagKeys - The keys of the tags to remove.
 */
export const untagResource = async (
  resourceArn = "arn:aws:medical-imaging:us-east-1:xxxxxx:datastore/xxxxx/
imageset/xxx",
  tagKeys = []
) => {
  const response = await medicalImagingClient.send(
    new UntagResourceCommand({ resourceArn: resourceArn, tagKeys: tagKeys })
  );
  console.log(response);
  // {
  //     '$metadata': {
  //        httpStatusCode: 204,
  //         requestId: '8a6de9a3-ec8e-47ef-8643-473518b19d45',
  //         extendedRequestId: undefined,
  //         cfId: undefined,
  //         attempts: 1,
  //         totalRetryDelay: 0
  //    }
  // }
```

```
  return response;
};
```

- API-Details finden Sie in den folgenden Themen der AWS SDK for JavaScript -API-Referenz.
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Python

SDK für Python (Boto3)

Um einen Bilddatensatz zu taggen.

```
    an_image_set_arn = (
        "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/"
        "imageset/12345678901234567890123456789012"
    )

    medical_imaging_wrapper.tag_resource(image_set_arn, {"Deployment":
 "Development"})
```

Die Hilfsfunktion zum Markieren einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client
```

```
    def tag_resource(self, resource_arn, tags):
        """
        Tag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tags: The tags to apply.
        """
        try:
            self.health_imaging_client.tag_resource(resourceArn=resource_arn,
 tags=tags)
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't tag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Um Tags für einen Bilddatensatz aufzulisten.

```
    an_image_set_arn = (
        "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/"
        "imageset/12345678901234567890123456789012"
    )

    medical_imaging_wrapper.list_tags_for_resource(image_set_arn)
```

Die Hilfsfunktion zum Auflisten der Tags einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def list_tags_for_resource(self, resource_arn):
        """
        List the tags for a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
```

```
        :return: The list of tags.
        """
        try:
            tags = self.health_imaging_client.list_tags_for_resource(
                resourceArn=resource_arn
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't list tags for resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
        else:
            return tags["tags"]
```

Um die Markierung eines Bilddatensatzes aufzuheben.

```
    an_image_set_arn = (
        "arn:aws:medical-imaging:us-
east-1:123456789012:datastore/12345678901234567890123456789012/"
        "imageset/12345678901234567890123456789012"
    )

    medical_imaging_wrapper.untag_resource(image_set_arn, ["Deployment"])
```

Die Hilfsfunktion zum Entkennzeichnen einer Ressource.

```
class MedicalImagingWrapper:
    def __init__(self, health_imaging_client):
        self.health_imaging_client = health_imaging_client


    def untag_resource(self, resource_arn, tag_keys):
        """
        Untag a resource.

        :param resource_arn: The ARN of the resource.
        :param tag_keys: The tag keys to remove.
        """
```

```
        try:
            self.health_imaging_client.untag_resource(
                resourceArn=resource_arn, tagKeys=tag_keys
            )
        except ClientError as err:
            logger.error(
                "Couldn't untag resource. Here's why: %s: %s",
                err.response["Error"]["Code"],
                err.response["Error"]["Message"],
            )
            raise
```

Der folgende Code instanziiert das Objekt. MedicalImagingWrapper

```
    client = boto3.client("medical-imaging")
    medical_imaging_wrapper = MedicalImagingWrapper(client)
```

- Weitere API-Informationen finden Sie in den folgenden Themen der API-Referenz zum AWS -SDK für Python (Boto3).
  - ListTagsForResource
  - TagResource
  - UntagResource

> **Note**
>
> Es gibt noch mehr dazu. GitHub Sie sehen das vollständige Beispiel und erfahren, wie Sie das AWS -Code-Beispiel-Repository einrichten und ausführen.

Eine vollständige Liste der AWS SDK-Entwicklerhandbücher und Codebeispiele finden Sie unterVerwendung HealthImaging mit einem AWS SDK. Dieses Thema enthält auch Informationen zu den ersten Schritten und Details zu früheren SDK-Versionen.

Sicherheit in AWS HealthImaging

Cloud-Sicherheit AWS hat höchste Priorität. Als AWS Kunde profitieren Sie von Rechenzentren und Netzwerkarchitekturen, die darauf ausgelegt sind, die Anforderungen der sicherheitssensibelsten Unternehmen zu erfüllen.

Sicherheit ist eine gemeinsame AWS Verantwortung von Ihnen und Ihnen. Das Modell der geteilten Verantwortung beschreibt dies als Sicherheit der Cloud selbst und Sicherheit in der Cloud:

- Sicherheit der Cloud — AWS ist verantwortlich für den Schutz der Infrastruktur, auf der AWS Dienste in der ausgeführt AWS Cloud werden. 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 Compliance-Programmen, die für gelten AWS HealthImaging, finden Sie unter AWS Services im Umfang nach Compliance-Programmen AWS .
- Sicherheit in der Cloud — Ihre Verantwortung richtet sich nach dem AWS Dienst, 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 HealthImaging. In den folgenden Themen erfahren Sie, wie Sie die Konfiguration vornehmen HealthImaging , 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 HealthImaging Ressourcen unterstützen.

Themen

- Kontoübergreifender Import für AWS HealthImaging

Datenschutz in AWS HealthImaging

Das AWS Modell der gilt für den Datenschutz in AWS HealthImaging. 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).
- Verwenden Sie SSL/TLS, um mit Ressourcen zu kommunizieren. AWS Wir benötigen TLS 1.2 und empfehlen TLS 1.3.
- Richten Sie die API und die Protokollierung von Benutzeraktivitäten mit ein. AWS CloudTrail
- 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 140-2-validierte kryptografische Module benötigen, verwenden Sie einen FIPS-Endpunkt. Weitere Informationen über verfügbare FIPS-Endpunkte finden Sie unter Federal Information Processing Standard (FIPS) 140-2.

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 API HealthImaging oder den SDKs arbeiten oder diese anderweitig AWS-Services verwenden. AWS CLI AWS 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.

Themen

Datenverschlüsselung

Mit AWS HealthImaging können Sie Ihren in der Cloud gespeicherten Daten eine Sicherheitsebene hinzufügen und skalierbare und effiziente Verschlüsselungsfunktionen bereitstellen. Dazu zählen:

- Verschlüsselungsfunktionen für Daten im Ruhezustand sind in den meisten AWS Services verfügbar
- Flexible Schlüsselverwaltungsoptionen AWS Key Management Service, mit denen Sie wählen können, ob Sie die Verschlüsselungsschlüssel AWS verwalten möchten oder ob Sie die vollständige Kontrolle über Ihre eigenen Schlüssel behalten möchten.
- AWS eigene AWS KMS Verschlüsselungsschlüssel
- Verschlüsselte Nachrichtenwarteschlangen für die Übertragung sensibler Daten mit serverseitiger Verschlüsselung (SSE) für Amazon SQS

Darüber hinaus AWS bietet es APIs, mit denen Sie Verschlüsselung und Datenschutz in alle Services integrieren können, die Sie in einer Umgebung entwickeln oder bereitstellen. AWS

Verschlüsselung im Ruhezustand

HealthImaging bietet standardmäßig Verschlüsselung, um vertrauliche Kundendaten im Speicher mithilfe eines diensteigenen AWS KMS Schlüssels zu schützen.

Verschlüsselung während der Übertragung

HealthImaging verwendet TLS 1.2, um Daten bei der Übertragung über den öffentlichen Endpunkt und über Backend-Services zu verschlüsseln.

Schlüsselverwaltung

AWS KMS Schlüssel (KMS-Schlüssel) sind die primäre Ressource in AWS Key Management Service. Sie können auch Datenschlüssel für die Verwendung außerhalb von generieren AWS KMS.

AWS eigener KMS-Schlüssel

HealthImaging verwendet diese Schlüssel standardmäßig, um potenziell vertrauliche Informationen wie personenbezogene Daten oder private Gesundheitsinformationen (PHI) im Ruhezustand automatisch zu verschlüsseln. AWS Eigene KMS-Schlüssel werden nicht in Ihrem Konto gespeichert. Sie sind Teil einer Sammlung von KMS-Schlüsseln, die AWS Eigentümer sind und für die Verwendung in mehreren AWS Konten verwaltet werden. AWS Dienste können AWS eigene KMS-Schlüssel verwenden, um Ihre Daten zu schützen. Sie können AWS eigene KMS-Schlüssel nicht anzeigen, verwalten, verwenden oder deren Verwendung überprüfen. Sie müssen jedoch keine Arbeit verrichten oder Programme ändern, um die Schlüssel zu schützen, mit denen Ihre Daten verschlüsselt werden.

Ihnen wird weder eine monatliche Gebühr noch eine Nutzungsgebühr berechnet, wenn Sie AWS eigene KMS-Schlüssel verwenden, und diese werden nicht auf die AWS KMS Kontingente für Ihr Konto angerechnet. Weitere Informationen finden Sie unter AWS-eigene Schlüssel im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

Vom Kunden verwaltete KMS-Schlüssel

HealthImaging unterstützt die Verwendung eines symmetrischen, vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssels, den Sie selbst erstellen, besitzen und verwalten, um der vorhandenen AWS Verschlüsselung eine zweite Verschlüsselungsebene hinzuzufügen. Da Sie die volle Kontrolle über diese Verschlüsselungsebene haben, können Sie beispielsweise folgende Aufgaben ausführen:

- Einrichtung und Pflege wichtiger Richtlinien, IAM-Richtlinien und Zuschüsse
- Kryptographisches Material mit rotierendem Schlüssel
- Aktivieren und Deaktivieren wichtiger Richtlinien
- Hinzufügen von Tags
- Erstellen von Schlüsselaliasen
- Schlüssel für das Löschen von Schlüsseln planen

Sie können es auch verwenden CloudTrail , um die Anfragen nachzuverfolgen, die in Ihrem Namen HealthImaging AWS KMS an gesendet werden. Es AWS KMS fallen zusätzliche Gebühren an.

Weitere Informationen finden Sie unter Kundenverwaltete Schlüssel im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

Einen vom Kunden verwalteten Schlüssel erstellen

Sie können einen symmetrischen, vom Kunden verwalteten Schlüssel mithilfe der AWS Management Console oder der AWS KMS APIs erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter KMS-Schlüssel für symmetrische Verschlüsselung erstellen im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

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 unter Verwalten des Zugriffs auf kundenverwaltete Schlüssel im Entwicklerhandbuch zum AWS Key Management Service .

Um Ihren vom Kunden verwalteten Schlüssel mit Ihren HealthImaging Ressourcen verwenden zu können, müssen kms: CreateGrant operations in der Schlüsselrichtlinie zulässig sein. Dadurch wird einem vom Kunden verwalteten Schlüssel ein Grant hinzugefügt, der den Zugriff auf einen bestimmten KMS-Schlüssel steuert, wodurch ein Benutzer Zugriff auf die für Grant-Operationen erforderlichen HealthImaging Zugriffsrechte erhält. Weitere Informationen finden Sie unter Grants AWS KMS im AWS Key Management Service Developer Guide.

Um Ihren vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssel mit Ihren HealthImaging Ressourcen zu verwenden, müssen die folgenden API-Operationen in der Schlüsselrichtlinie zulässig sein:

- `kms:DescribeKey`stellt die vom Kunden verwalteten Schlüsseldetails bereit, die zur Validierung des Schlüssels erforderlich sind. Dies ist für alle Operationen erforderlich.
- `kms:GenerateDataKey`bietet Zugriff auf verschlüsselte Ressourcen im Ruhezustand für alle Schreibvorgänge.
- `kms:Decrypt`bietet Zugriff auf Lese- oder Suchvorgänge für verschlüsselte Ressourcen.
- `kms:ReEncrypt*`bietet Zugriff auf neu verschlüsselte Ressourcen.

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Richtlinienanweisung, die es einem Benutzer ermöglicht, einen Datenspeicher zu erstellen und mit diesem zu interagieren HealthImaging , in dem dieser Schlüssel verschlüsselt ist:

```
{
```

```
    "Sid": "Allow access to create data stores and perform CRUD and search in
 HealthImaging",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
        "Service": [
            "medical-imaging.amazonaws.com"
        ]
    },
    "Action": [
        "kms:Decrypt",
        "kms:GenerateDataKey*"
    ],
    "Resource": "*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "kms:EncryptionContext:kms-arn": "arn:aws:kms:us-east-1:123456789012:key/
bec71d48-3462-4cdd-9514-77a7226e001f",
            "kms:EncryptionContext:aws:medical-imaging:datastoreId": "datastoreId"
        }
    }
}
```

Erforderliche IAM-Berechtigungen für die Verwendung eines vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssels

Beim Erstellen eines Datenspeichers mit aktivierter AWS KMS Verschlüsselung mithilfe eines vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssels sind für den Benutzer oder die Rolle, die den HealthImaging Datenspeicher erstellt, Berechtigungen sowohl für die Schlüsselrichtlinie als auch für die IAM-Richtlinie erforderlich.

Weitere Informationen zu wichtigen Richtlinien finden Sie unter Aktivieren von IAM-Richtlinien im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

Der IAM-Benutzer, die IAM-Rolle oder das AWS Konto, das Ihre Repositorys erstellt, muss über Berechtigungen für`kms:CreateGrant`, `kms:GenerateDataKey` `kms:RetireGrant` `kms:Decryptkms:ReEncrypt*`, und sowie über die erforderlichen Berechtigungen für AWS verfügen. HealthImaging

Wie HealthImaging werden Zuschüsse verwendet in AWS KMS

HealthImaging erfordert einen Zuschuss für die Verwendung Ihres vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssels. Wenn Sie einen Datenspeicher erstellen, der mit einem vom Kunden verwalteten

KMS-Schlüssel verschlüsselt ist, HealthImaging erstellt in Ihrem Namen einen Zuschuss, indem es eine CreateGrantAnfrage an sendet AWS KMS. Grants in AWS KMS werden verwendet, um HealthImaging Zugriff auf einen KMS-Schlüssel in einem Kundenkonto zu gewähren.

Die Zuschüsse, die in Ihrem Namen HealthImaging erstellt wurden, sollten nicht zurückgezogen oder zurückgezogen werden. Wenn Sie die Erteilung widerrufen oder zurückziehen, mit der Sie die HealthImaging Erlaubnis erhalten, die AWS KMS Schlüssel in Ihrem Konto zu verwenden, HealthImaging können Sie nicht auf diese Daten zugreifen, neue Bildgebungsressourcen verschlüsseln, die in den Datenspeicher übertragen werden, oder sie entschlüsseln, wenn sie abgerufen werden. Wenn Sie eine Genehmigung für widerrufen oder zurückziehen HealthImaging, wird die Änderung sofort wirksam. Um die Zugriffsrechte zu widerrufen, sollten Sie den Datenspeicher löschen, anstatt die Gewährung zu widerrufen. Wenn ein Datenspeicher gelöscht wird, werden die Zuschüsse in Ihrem Namen HealthImaging zurückgezogen.

Überwachen Sie Ihre Verschlüsselungsschlüssel für HealthImaging

Sie können CloudTrail damit die Anfragen verfolgen, die in Ihrem Namen HealthImaging AWS KMS an gesendet werden, wenn Sie einen vom Kunden verwalteten KMS-Schlüssel verwenden. Die Protokolleinträge im CloudTrail Protokoll werden in dem `userAgent` Feld angezeigt`medical-imaging.amazonaws.com`, sodass die Anfragen von eindeutig unterschieden werden können HealthImaging.

Bei den folgenden Beispielen handelt es sich um CloudTrail Ereignisse für`CreateGrant`, `GenerateDataKeyDecrypt`, und `DescribeKey` zur Überwachung von AWS KMS Vorgängen, die aufgerufen werden, HealthImaging um auf Daten zuzugreifen, die mit Ihrem vom Kunden verwalteten Schlüssel verschlüsselt wurden.

Im Folgenden wird gezeigt, wie Sie `CreateGrant` den HealthImaging Zugriff auf einen vom Kunden bereitgestellten KMS-Schlüssel ermöglichen, sodass HealthImaging dieser KMS-Schlüssel zur Verschlüsselung aller gespeicherten Kundendaten verwendet werden kann.

Benutzer müssen keine eigenen Zuschüsse erstellen. HealthImaging erstellt in Ihrem Namen einen Zuschuss, indem Sie eine `CreateGrant` Anfrage an senden AWS KMS. Zuschüsse in AWS KMS werden verwendet, um HealthImaging Zugriff auf einen AWS KMS Schlüssel in einem Kundenkonto zu gewähren.

```
{
    "Grants": [
        {
            "Operations": [
```

```
                "Decrypt",
                "Encrypt",
                "GenerateDataKey",
                "GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
                "DescribeKey"
            ],
            "KeyId": "arn:aws:kms:us-west-2:824333766656:key/2fe3c119-792d-4b99-822f-
b5841e1181d1",
            "Name": "0a74e6ad2aa84b74a22fcd3efac1eaa8",
            "RetiringPrincipal": "AWS Internal",
            "GranteePrincipal": "AWS Internal",
            "GrantId":
 "0da169eb18ffd3da8c0eebc9e74b3839573eb87e1e0dce893bb544a34e8fbaaf",
            "IssuingAccount": "AWS Internal",
            "CreationDate": 1685050229.0,
            "Constraints": {
                "EncryptionContextSubset": {
                    "kms-arn": "arn:aws:kms:us-
west-2:824333766656:key/2fe3c119-792d-4b99-822f-b5841e1181d1"
                }
            }
        },
        {
            "Operations": [
                "GenerateDataKey",
                "CreateGrant",
                "RetireGrant",
                "DescribeKey"
            ],
            "KeyId": "arn:aws:kms:us-west-2:824333766656:key/2fe3c119-792d-4b99-822f-
b5841e1181d1",
            "Name": "2023-05-25T21:30:17",
            "RetiringPrincipal": "AWS Internal",
            "GranteePrincipal": "AWS Internal",
            "GrantId":
 "8229757abbb2019555ba64d200278cedac08e5a7147426536fcd1f4270040a31",
            "IssuingAccount": "AWS Internal",
            "CreationDate": 1685050217.0,
        }
    ]
}
```

Die folgenden Beispiele zeigen, wie sichergestellt werden kann`GenerateDataKey`, dass der Benutzer vor dem Speichern über die erforderlichen Berechtigungen zum Verschlüsseln von Daten verfügt.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "EXAMPLEUSER",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "EXAMPLEKEYID",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "EXAMPLEROLE",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Sampleuser01"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2021-06-30T21:17:06Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "medical-imaging.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2021-06-30T21:17:37Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "GenerateDataKey",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "userAgent": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keySpec": "AES_256",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "EXAMPLE_ID_01",
    "eventID": "EXAMPLE_ID_02",
    "readOnly": true,
    "resources": [
```

```
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt, wie der `Decrypt` Vorgang HealthImaging aufgerufen wird, mit dem der gespeicherte verschlüsselte Datenschlüssel für den Zugriff auf die verschlüsselten Daten verwendet wird.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "EXAMPLEUSER",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "EXAMPLEKEYID",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "EXAMPLEROLE",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
                "userName": "Sampleuser01"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2021-06-30T21:17:06Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "medical-imaging.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2021-06-30T21:21:59Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "Decrypt",
```

```
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "userAgent": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT",
        "keyId": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "EXAMPLE_ID_01",
    "eventID": "EXAMPLE_ID_02",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt, wie der `DescribeKey` Vorgang HealthImaging verwendet wird, um zu überprüfen, ob sich der AWS KMS Schlüssel im Besitz des AWS KMS Kunden in einem verwendbaren Zustand befindet, und um einem Benutzer bei der Fehlerbehebung zu helfen, falls er nicht funktioniert.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "EXAMPLEUSER",
        "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Sampleuser01",
        "accountId": "111122223333",
        "accessKeyId": "EXAMPLEKEYID",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
                "type": "Role",
                "principalId": "EXAMPLEROLE",
                "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Sampleuser01",
                "accountId": "111122223333",
```

```
                "userName": "Sampleuser01"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2021-07-01T18:36:14Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        },
        "invokedBy": "medical-imaging.amazonaws.com"
    },
    "eventTime": "2021-07-01T18:36:36Z",
    "eventSource": "kms.amazonaws.com",
    "eventName": "DescribeKey",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "userAgent": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "requestParameters": {
        "keyId": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "EXAMPLE_ID_01",
    "eventID": "EXAMPLE_ID_02",
    "readOnly": true,
    "resources": [
        {
            "accountId": "111122223333",
            "type": "AWS::KMS::Key",
            "ARN": "arn:aws:kms:us-east-1:111122223333:key/EXAMPLE_KEY_ARN"
        }
    ],
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "111122223333",
    "eventCategory": "Management"
}
```


Weitere Informationen

Die folgenden Ressourcen enthalten weitere Informationen zur Verschlüsselung von Daten im Ruhezustand und befinden sich im AWS Key Management Service Entwicklerhandbuch.

- AWS KMS Konzepte
- Bewährte Sicherheitsmethoden für AWS KMS

Datenschutz im Netzwerkverkehr

Der Datenverkehr ist sowohl zwischen HealthImaging und lokalen Anwendungen als auch zwischen HealthImaging Amazon S3 geschützt. Der Verkehr zwischen HealthImaging und AWS Key Management Service verwendet standardmäßig HTTPS.

- AWS HealthImaging ist ein regionaler Service, der in den Regionen USA Ost (Nord-Virginia), USA West (Oregon), Europa (Irland) und Asien-Pazifik (Sydney) verfügbar ist.
- Für den Datenverkehr zwischen HealthImaging und Amazon S3-Buckets verschlüsselt Transport Layer Security (TLS) Objekte bei der Übertragung zwischen Amazon S3 HealthImaging und zwischen Kundenanwendungen, die darauf zugreifen, sollten Sie nur verschlüsselte Verbindungen über HTTPS (TLS) zulassen, indem Sie die IAM-Richtlinien für `aws:SecureTransport condition`Amazon S3 S3-Buckets verwenden. HealthImaging Obwohl HealthImaging derzeit der öffentliche Endpunkt für den Zugriff auf Daten in Amazon S3 S3-Buckets verwendet wird, bedeutet dies nicht, dass die Daten das öffentliche Internet durchqueren. Der gesamte Datenverkehr zwischen Amazon S3 HealthImaging und Amazon S3 wird über das AWS Netzwerk geleitet und mit TLS verschlüsselt.

Identity and Access Management für AWS HealthImaging

AWS Identity and Access Management (IAM) hilft einem Administrator AWS-Service , den Zugriff auf Ressourcen sicher zu AWS kontrollieren. IAM-Administratoren kontrollieren, wer authentifiziert (angemeldet) und autorisiert werden kann (über Berechtigungen verfügt), um Ressourcen zu verwenden. HealthImaging IAM ist ein Programm AWS-Service , das Sie ohne zusätzliche Kosten nutzen können.

Themen

- Fehlerbehebung bei HealthImaging AWS-Identität und Zugriff

Zielgruppe

Die Art und Weise, wie Sie AWS Identity and Access Management (IAM) verwenden, hängt von der Arbeit ab, in der Sie tätig sind. HealthImaging

Dienstbenutzer — Wenn Sie den HealthImaging Dienst für Ihre Arbeit verwenden, stellt Ihnen Ihr Administrator die erforderlichen Anmeldeinformationen und Berechtigungen zur Verfügung. Wenn Sie für Ihre Arbeit mehr HealthImaging Funktionen verwenden, benötigen Sie möglicherweise zusätzliche Berechtigungen. Wenn Sie die Fuktionsweise der Zugriffskontrolle nachvollziehen, wissen Sie bereits, welche Berechtigungen Sie von Ihrem Administrator anzufordern müssen. Wenn Sie in nicht auf eine Funktion zugreifen können HealthImaging, finden Sie weitere Informationen unterFehlerbehebung bei HealthImaging AWS-Identität und Zugriff.

Serviceadministrator — Wenn Sie in Ihrem Unternehmen für HealthImaging Ressourcen verantwortlich sind, haben Sie wahrscheinlich vollen Zugriff auf HealthImaging. Es ist Ihre Aufgabe, zu bestimmen, auf welche HealthImaging Funktionen und Ressourcen Ihre Servicebenutzer zugreifen sollen. Sie müssen dann Anträge an Ihren IAM-Administrator stellen, um die Berechtigungen Ihrer Servicenutzer zu ändern. Lesen Sie die Informationen auf dieser Seite, um die Grundkonzepte von IAM nachzuvollziehen. Weitere Informationen darüber, wie Ihr Unternehmen IAM nutzen kann HealthImaging, finden Sie unterSo HealthImaging arbeitet AWS mit IAM.

IAM-Administrator — Wenn Sie ein IAM-Administrator sind, möchten Sie vielleicht mehr darüber erfahren, wie Sie Richtlinien schreiben können, um den Zugriff darauf zu verwalten. HealthImaging Beispiele für HealthImaging identitätsbasierte Richtlinien, die Sie in IAM verwenden können, finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS HealthImaging

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, die Single Sign-On-Authentifizierung Ihres Unternehmens und Ihre Google- oder Facebook-Anmeldeinformationen 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 den 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 mithilfe Ihrer Anmeldeinformationen kryptografisch zu signieren. Wenn Sie keine AWS Tools verwenden, müssen Sie Anfragen selbst signieren. Weitere Informationen zur Verwendung der empfohlenen Methode, um Anfragen selbst zu signieren, finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter AWS API-Anfragen signieren.

Unabhängig von der verwendeten Authentifizierungsmethode müssen Sie möglicherweise zusätzliche Sicherheitsinformationen angeben. 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. Sie können darauf zugreifen, indem Sie sich mit der E-Mail-Adresse und dem Passwort anmelden, mit denen Sie das Konto erstellt haben. Wir raten ausdrücklich davon ab, den Root-Benutzer für Alltagsaufgaben zu verwenden. 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 Aufgaben, die Root-Benutzer-Anmeldeinformationen erfordern im IAM-Benutzerhandbuch.

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 mit dem Namen IAMAdmins Berechtigungen zum Verwalten 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 Erstellen eines IAM-Benutzers (anstatt einer Rolle) im IAM-Benutzerhandbuch.

IAM-Rollen

Eine IAM-Rolle ist eine Identität innerhalb Ihres Unternehmens AWS-Konto , die über bestimmte Berechtigungen verfügt. Sie ist einem IAM-Benutzer vergleichbar, ist aber nicht mit einer bestimmten Person verknüpft. Sie können vorübergehend eine IAM-Rolle in der übernehmen, AWS Management

Console indem Sie die Rollen 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 Verwenden von IAM-Rollen 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 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 So unterscheiden sich IAM-Rollen von ressourcenbasierten Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.
- Serviceübergreifender Zugriff — Einige AWS-Services verwenden Funktionen in anderen AWS-Services. Wenn Sie beispielsweise einen Aufruf in einem Service tätigen, führt dieser Service häufig Anwendungen in Amazon-EC2 aus oder speichert Objekte in Amazon-S3. 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 EC2 ausgeführte Anwendungen — Sie können eine IAM-Rolle verwenden, um temporäre Anmeldeinformationen für Anwendungen zu verwalten, die auf einer EC2-Instance ausgeführt werden und API-Anfragen stellen AWS CLI . AWS Das ist eher zu empfehlen, als Zugriffsschlüssel innerhalb der EC2-Instance zu speichern. Um einer EC2-Instance eine AWS Rolle zuzuweisen und sie allen ihren Anwendungen zur Verfügung zu stellen, erstellen Sie ein Instance-Profil, das an die Instance angehängt ist. Ein Instance-Profil enthält die Rolle und ermöglicht, dass Programme, die in der EC2-Instance ausgeführt werden, temporäre Anmeldeinformationen erhalten. Weitere Informationen finden Sie unter Verwenden einer IAM-Rolle zum Erteilen von Berechtigungen für Anwendungen, die auf Amazon-EC2-Instances ausgeführt werden im IAM-Benutzerhandbuch.

Informationen dazu, wann Sie IAM-Rollen oder IAM-Benutzer verwenden sollten, finden Sie unter Erstellen einer IAM-Rolle (anstatt eines Benutzers) im IAM-Benutzerhandbuch.

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. Berechtigungen in den Richtlinien bestimmen, ob die 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 bedeutet, welcher Prinzipal kann Aktionen für welche Ressourcen und unter welchen Bedingungen ausführen.

Standardmäßig haben Benutzer, Gruppen und Rollen keine Berechtigungen. 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.

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 Erstellen von IAM-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 System zuordnen können AWS-Konto. 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.

Zugriffssteuerungslisten (ACLs)

Zugriffssteuerungslisten (ACLs) steuern, welche Prinzipale (Kontomitglieder, Benutzer oder Rollen) auf eine Ressource zugreifen können. ACLs sind ähnlich wie ressourcenbasierte Richtlinien, verwenden jedoch nicht das JSON-Richtliniendokumentformat.

Amazon S3 und Amazon VPC sind Beispiele für Services, die ACLs unterstützen. AWS WAF Weitere Informationen“ zu ACLs finden Sie unter Zugriffskontrollliste (ACL) – Übersicht (Access Control List) im Amazon-Simple-Storage-Service-Entwicklerhandbuch.

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 daraus resultierenden Berechtigungen sind der Schnittpunkt der identitätsbasierten Richtlinien einer 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.
- Service Control Policies (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 innerhalb einer Organisation alle Features aktivieren, können Sie Service-Kontrollrichtlinien (SCPs) auf alle oder einzelne Ihrer Konten anwenden. Das SCP schränkt die Berechtigungen für Entitäten in

Mitgliedskonten ein, einschließlich der einzelnen Entitäten. Root-Benutzer des AWS-Kontos Weitere Informationen zu Organizations und SCPs finden Sie unter Funktionsweise von SCPs 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.

So HealthImaging arbeitet AWS mit IAM

Bevor Sie IAM zur Verwaltung des Zugriffs auf verwenden, sollten Sie sich darüber informieren HealthImaging, mit welchen IAM-Funktionen Sie arbeiten können. HealthImaging

IAM-Funktionen, die Sie mit AWS verwenden können HealthImaging

IAM-Feature	HealthImaging Unterstützung
Identitätsbasierte Richtlinien	Ja
Ressourcenbasierte Richtlinien	Nein
Richtlinienaktionen	Ja
Richtlinienressourcen	Ja
Richtlinienbedingungsschlüssel (services pezifisch)	Ja

IAM-Feature	HealthImaging Unterstützung
ACLs	Nein
ABAC (Tags in Richtlinien)	Teilweise
Temporäre Anmeldeinformationen	Ja
Hauptberechtigungen	Ja
Servicerollen	Ja
Service-verknüpfte Rollen	Nein

Einen allgemeinen Überblick darüber, wie HealthImaging und andere AWS Dienste mit den meisten IAM-Funktionen funktionieren, finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter AWS Dienste, die mit IAM funktionieren.

Identitätsbasierte Richtlinien für HealthImaging

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 Erstellen von IAM-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 HealthImaging

Beispiele für HealthImaging identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS HealthImaging

Ressourcenbasierte Richtlinien finden Sie in HealthImaging

Unterstützt ressourcenbasierte Richtlinien	Nein

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 Wie sich IAM-Rollen von ressourcenbasierten Richtlinien unterscheiden im IAM-Benutzerhandbuch.

Richtlinienaktionen für HealthImaging

Unterstützt Richtlinienaktionen	Ja

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 `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 HealthImaging Aktionen finden Sie unter Von AWS definierte Aktionen HealthImaging in der Service Authorization Reference.

Bei Richtlinienaktionen wird vor der Aktion das folgende Präfix HealthImaging verwendet:

```
AWS
```

Um mehrere Aktionen in einer einzigen Anweisung anzugeben, trennen Sie sie mit Kommata:

```
"Action": [
      "AWS:action1",
      "AWS:action2"
         ]
```

Beispiele für HealthImaging identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS HealthImaging

Politische Ressourcen für HealthImaging

Unterstützt Richtlinienressourcen	Ja

Administratoren können mithilfe von AWS JSON-Richtlinien angeben, wer Zugriff auf was hat. Das bedeutet die Festlegung, welcher Prinzipal Aktionen für welche Ressourcen 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 HealthImaging Ressourcentypen und ihrer ARNs finden Sie unter Von AWS definierte Ressourcentypen HealthImaging in der Service Authorization Reference. Informationen zu den Aktionen und Ressourcen, mit denen Sie einen ARN verwenden können, finden Sie unter Von AWS definierte Aktionen HealthImaging.

Beispiele für HealthImaging identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS HealthImaging

Bedingungsschlüssel für Richtlinien für HealthImaging

Unterstützt servicespezifische Richtlini enbedingungsschlüssel	Ja

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.

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.

Eine Liste der HealthImaging Bedingungsschlüssel finden Sie unter Bedingungsschlüssel für AWS HealthImaging in der Service Authorization Reference. Informationen zu den Aktionen und Ressourcen, mit denen Sie einen Bedingungsschlüssel verwenden können, finden Sie unter Von AWS definierte Aktionen HealthImaging.

Beispiele für HealthImaging identitätsbasierte Richtlinien finden Sie unter. Beispiele für identitätsbasierte Richtlinien für AWS HealthImaging

ACLs in HealthImaging

Unterstützt ACLs	Nein

Zugriffssteuerungslisten (ACLs) steuern, welche Prinzipale (Kontomitglieder, Benutzer oder Rollen) auf eine Ressource zugreifen können. ACLs sind ähnlich wie ressourcenbasierte Richtlinien, verwenden jedoch nicht das JSON-Richtliniendokumentformat.

RBAC mit HealthImaging

Unterstützt RBAC	Ja

Das herkömmliche in IAM verwendete Autorisierungsmodell wird als rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC, Role-Based Access Control) bezeichnet. RBAC definiert Berechtigungen auf der Grundlage der beruflichen Funktion einer Person, auch bekannt als Rolle. AWS Weitere Informationen finden Sie im IAM-Benutzerhandbuch unter Vergleich von ABAC mit dem traditionellen RBAC-Modell.

ABAC mit HealthImaging

Unterstützt ABAC (Tags in Richtlinien)	Teilweise

> **Warning**
>
> ABAC wird nicht über die API-Aktion erzwungen. `SearchImageSets` Jeder, der Zugriff auf die `SearchImageSets` Aktion hat, kann auf alle Metadaten für Bilddatensätze in einem Datenspeicher zugreifen.

> **Note**
>
> Bildsätze sind eine untergeordnete Ressource von Datenspeichern. Um ABAC verwenden zu können, muss ein Bildsatz dasselbe Tag wie ein Datenspeicher haben. Weitere Informationen finden Sie unter Ressourcen mit AWS taggen HealthImaging.

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 Was ist ABAC? 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 HealthImaging

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 zu einer 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.

Serviceübergreifende Prinzipalberechtigungen für HealthImaging

Unterstützt Forward Access Sessions (FAS)	Ja

Wenn Sie einen IAM-Benutzer oder eine IAM-Rolle verwenden, um Aktionen auszuführen AWS, gelten Sie als Principal. Richtlinien erteilen einem Prinzipal-Berechtigungen. Bei einigen Services könnte es Aktionen geben, die dann eine andere Aktion in einem anderen Service auslösen. In diesem Fall müssen Sie über Berechtigungen zum Ausführen beider Aktionen verfügen. Informationen darüber, ob eine Aktion zusätzliche abhängige Aktionen in einer Richtlinie erfordert,

finden Sie unter Aktionen, Ressourcen und Bedingungsschlüssel für AWS HealthImaging in der Service Authorization Reference.

Servicerollen für HealthImaging

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**
>
> Das Ändern der Berechtigungen für eine Servicerolle kann zu HealthImaging Funktionseinschränkungen führen. Bearbeiten Sie Servicerollen nur, HealthImaging wenn Sie dazu eine Anleitung erhalten.

Dienstbezogene Rollen für HealthImaging

Unterstützt serviceverknüpfte Rollen	Nein

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 HealthImaging

Standardmäßig sind Benutzer und Rollen nicht berechtigt, Ressourcen zu erstellen oder zu ändern HealthImaging. Sie können auch keine Aufgaben mithilfe der AWS Management Console, AWS

Command Line Interface (AWS CLI) oder AWS API 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 im IAM-Benutzerhandbuch.

Einzelheiten zu den von Awesome definierten Aktionen und Ressourcentypen, einschließlich des Formats der ARNs für jeden der Ressourcentypen, finden Sie unter Aktionen, Ressourcen und Bedingungsschlüssel für AWS Awesome in der Service Authorization Reference.

Themen

Bewährte Methoden für Richtlinien

Identitätsbasierte Richtlinien legen fest, ob jemand HealthImaging 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 zum 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 Konfigurieren eines MFA-geschützten API-Zugriffs 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 HealthImaging-Konsole

Um auf die HealthImaging AWS-Konsole zugreifen zu können, benötigen Sie ein Mindestmaß an Berechtigungen. Diese Berechtigungen müssen es Ihnen ermöglichen, Details zu den HealthImaging 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 HealthImaging Konsole weiterhin verwenden können, fügen Sie den Entitäten auch die HealthImaging *ConsoleAccess* 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": "*"
        }
    ]
}
```

AWSverwaltete Richtlinien für AWS HealthImaging

Eine von AWS verwaltete Richtlinie ist eine eigenständige Richtlinie, die von AWS erstellt und verwaltet wird. Von AWS verwaltete Richtlinien stellen Berechtigungen für viele häufige Anwendungsfälle bereit, damit Sie beginnen können, Benutzern, Gruppen und Rollen Berechtigungen zuzuweisen.

Beachten Sie, dass AWS-verwaltete Richtlinien möglicherweise nicht die geringsten Berechtigungen für Ihre spezifischen Anwendungsfälle gewähren, da sie für alle AWS-Kunden verfügbar sind. Wir empfehlen Ihnen, die Berechtigungen weiter zu reduzieren, indem Sie kundenverwaltete Richtlinien definieren, die speziell auf Ihre Anwendungsfälle zugeschnitten sind.

Die Berechtigungen, die in den von AWS verwalteten Richtlinien definiert sind, können nicht geändert werden. Wenn AWS Berechtigungen aktualisiert, die in einer von AWS verwalteten Richtlinie definiert werden, wirkt sich das Update auf alle Prinzipalidentitäten (Benutzer, Gruppen und Rollen) aus, denen die Richtlinie zugeordnet ist. AWSaktualisiert am wahrscheinlichsten eine von AWS verwaltete Richtlinie, wenn ein neuer AWS-Service gestartet wird oder neue API-Operationen für bestehende Services verfügbar werden.

Weitere Informationen finden Sie unter Von AWS verwaltete Richtlinien im IAM-Benutzerhandbuch.

Themen

AWSverwaltete Richtlinie: AWSHealthImagingFullAccess

Sie können die `AWSHealthImagingFullAccess`-Richtlinie an Ihre IAM-Identitäten anfügen.

Diese Richtlinie gewährt Administratorberechtigungen für alle HealthImaging Aktionen.

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "medical-imaging:*"
            ],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": "iam:PassRole",
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "iam:PassedToService": "medical-imaging.amazonaws.com"
                }
            }
        }
    ]
}
```

AWSverwaltete Richtlinie: AWSHealthImagingReadOnlyAccess

Sie können die `AWSHealthImagingReadOnlyAccess`-Richtlinie an Ihre IAM-Identitäten anfügen.

Diese Richtlinie gewährt bestimmten HealthImaging AWS-Aktionen nur Leseberechtigungen.

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

```
        "Action": [
            "medical-imaging:GetDICOMImportJob",
            "medical-imaging:GetDatastore",
            "medical-imaging:GetImageFrame",
            "medical-imaging:GetImageSet",
            "medical-imaging:GetImageSetMetadata",
            "medical-imaging:ListDICOMImportJobs",
            "medical-imaging:ListDatastores",
            "medical-imaging:ListImageSetVersions",
            "medical-imaging:ListTagsForResource",
            "medical-imaging:SearchImageSets"
        ],
        "Resource": "*"
    }]
}
```

HealthImaging Aktualisierungen der verwalteten AWS Richtlinien

Hier finden Sie Informationen zu Aktualisierungen AWS verwalteter Richtlinien HealthImaging seit Beginn der Nachverfolgung dieser Änderungen durch diesen Dienst. Abonnieren Sie den RSS-Feed auf der Seite Veröffentlichungen, um automatische Benachrichtigungen über Änderungen an dieser Seite zu erhalten.

Änderung	Beschreibung	Datum
HealthImaging hat begonnen, Änderungen zu verfolgen	HealthImaging hat begonnen, Änderungen für die AWS verwalteten Richtlinien zu verfolgen.	19. Juli 2023

Fehlerbehebung bei HealthImaging AWS-Identität und Zugriff

Verwenden Sie die folgenden Informationen, um häufig auftretende Probleme zu diagnostizieren und zu beheben, die bei der Arbeit mit HealthImaging und IAM auftreten können.

Themen

- Ich bin nicht berechtigt, eine Aktion durchzuführen in HealthImaging

- Ich bin nicht berechtigt, iam auszuführen: PassRole
- Ich möchte Personen außerhalb von mir den Zugriff AWS-Konto auf meine HealthImaging Ressourcen ermöglichen

Ich bin nicht berechtigt, eine Aktion durchzuführen in HealthImaging

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 IAM-Benutzer `mateojackson` versucht, über die Konsole Details zu einer fiktiven *`my-example-widget`*-Ressource anzuzeigen, jedoch nicht über `AWS:`*`GetWidget`*-Berechtigungen verfügt.

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
 AWS:GetWidget on resource: my-example-widget
```

In diesem Fall muss die Richtlinie für den Benutzer `mateojackson` aktualisiert werden, damit er mit der `AWS:`*`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 eine Fehlermeldung erhalten, dass Sie nicht berechtigt sind, die `iam:PassRole` Aktion auszuführen, müssen Ihre Richtlinien aktualisiert werden, damit Sie eine Rolle an HealthImaging diese Person übergeben 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, über die Konsole eine Aktion in auszuführen. HealthImaging 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 HealthImaging 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. Im Fall von Diensten, die ressourcenbasierte Richtlinien oder Zugriffskontrolllisten (Access Control Lists, ACLs) verwenden, können Sie diese Richtlinien verwenden, um Personen Zugriff auf Ihre Ressourcen zu gewähren.

Weitere Informationen dazu finden Sie hier:

- Informationen darüber, ob diese Funktionen HealthImaging unterstützt werden, finden Sie unterSo HealthImaging arbeitet AWS 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.

Protokollierung und Überwachung in AWS HealthImaging

Protokollierung und Überwachung sind wichtige Bestandteile der Aufrechterhaltung der Sicherheit, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Leistung von AWS HealthImaging. AWSbietet die folgenden Protokollierungs- und Überwachungstools HealthImaging, mit denen Sie beobachten, melden können, wenn etwas nicht stimmt, und gegebenenfalls automatische Maßnahmen ergreifen können:

- AWS CloudTrail erfasst API-Aufrufe und zugehörige Ereignisse, die von oder im Namen Ihres AWS-Kontos erfolgten, und übermittelt die Protokolldateien an einen von Ihnen angegebenen Amazon-S3-Bucket. Sie können die Benutzer und Konten, die AWS aufgerufen haben, identifizieren, sowie die Quell-IP-Adresse, von der diese Aufrufe stammen, und den Zeitpunkt der Aufrufe ermitteln. Weitere Informationen finden Sie im AWS CloudTrail-Benutzerhandbuch.
- Amazon CloudWatch überwacht Ihre AWS Ressourcen und die Anwendungen, mit denen Sie arbeiten, AWS in Echtzeit. Sie können Metriken erfassen und verfolgen, benutzerdefinierte Dashboards erstellen und Alarme festlegen, die Sie benachrichtigen oder Maßnahmen ergreifen, wenn eine bestimmte Metrik einen von Ihnen festgelegten Schwellenwert erreicht. Sie können beispielsweise die CPU-Auslastung oder andere Kennzahlen Ihrer Amazon EC2 EC2-Instances CloudWatch verfolgen und bei Bedarf automatisch neue Instances starten. Weitere Informationen finden Sie im CloudWatch Amazon-Benutzerhandbuch.

Themen

Protokollieren AWS HealthImaging AWS-API-Aufrufen mit AWS CloudTrail

AWS HealthImaging ist in einen Service integriert AWS CloudTrail, der eine Aufzeichnung der Aktionen bereitstellt, die von einem Benutzer, einer Rolle oder einem AWS Service in ausgeführt wurden HealthImaging. CloudTrail erfasst alle API-Aufrufe HealthImaging als Ereignisse. Zu den erfassten Aufrufen gehören Aufrufe von der HealthImaging Konsole und Codeaufrufen für die HealthImaging API-Operationen. Wenn Sie einen Trail erstellen, können Sie die kontinuierliche Übermittlung von CloudTrail Ereignissen an einen Amazon S3 S3-Bucket aktivieren, einschließlich Ereignissen für HealthImaging. 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 HealthImaging, 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.

Erstellen eines Trails

CloudTrail ist für Sie aktiviert AWS-Konto , wenn Sie das Konto erstellen. Wenn eine Aktivität in stattfindet HealthImaging, wird diese Aktivität zusammen mit anderen CloudTrail AWS

Serviceereignissen im Ereignisverlauf in einem Ereignis aufgezeichnet. Sie können aktuelle Ereignisse in Ihrem anzeigen, suchen und herunterladen AWS-Konto. Weitere Informationen finden Sie unter Ereignisse mit CloudTrail Ereignisverlauf anzeigen.

> **Note**
>
> Um den CloudTrail Ereignisverlauf für AWS HealthImaging in der anzuzeigen AWS Management Console, rufen Sie das Menü Suchattribute auf, wählen Sie Ereignisquelle aus und wählen Sie`medical-imaging.amazonaws.com`.

Für eine fortlaufende Aufzeichnung der Ereignisse in Ihrem System AWS-Konto, einschließlich der Ereignisse für HealthImaging, 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 AWS Dienste konfigurieren, 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 und Empfangen von CloudTrail Protokolldateien von mehreren Konten

> **Note**
>
> AWS HealthImaging unterstützt zwei Arten von CloudTrail Ereignissen: Verwaltungsereignisse und Datenereignisse. Verwaltungsereignisse sind die allgemeinen Ereignisse, die jeder AWS Service generiert, einschließlich HealthImaging. Standardmäßig wird die Protokollierung bei jedem HealthImaging API-Aufruf, bei dem sie aktiviert ist, auf Verwaltungsereignisse angewendet. Datenereignisse sind fakturierbar und in der Regel APIs vorbehalten, die hohe Transaktionen pro Sekunde (tps) aufweisen. Sie können also aus Kostengründen die CloudTrail Protokollierung deaktivieren.
> Mit HealthImaging Ausnahme von gelten alle in der HealthImaging AWS-API-Referenz aufgeführten API-Aktionen als Verwaltungsereignisse `GetImageFrame`. Die

`GetImageFrame` Aktion ist CloudTrail als Datenereignis integriert und muss daher aktiviert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Protokollieren von Datenereignissen im Benutzerhandbuch für AWS CloudTrail .

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 Root- oder AWS Identity and Access Management (IAM-) Benutzeranmeldedaten gestellt wurde.
- Gibt an, ob die Anforderung mit temporären Sicherheitsanmeldeinformationen für eine Rolle oder einen Verbundbenutzer gesendet wurde.
- Ob die Anfrage von einem anderen AWS Dienst gestellt wurde.

Weitere Informationen finden Sie im CloudTrail `userIdentity`Element.

Logeinträge 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.

Das folgende Beispiel zeigt einen CloudTrail Protokolleintrag für HealthImaging , der die `GetDICOMImportJob` Aktion demonstriert.

```
{
    "eventVersion": "1.08",
    "userIdentity": {
        "type": "AssumedRole",
        "principalId": "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX:ce6d90ba-5fba-4456-a7bc-f9bc877597c3",
        "arn": "arn:aws:sts::123456789012:assumed-role/TestAccessRole/
ce6d90ba-5fba-4456-a7bc-f9bc877597c3"
        "accountId": "123456789012",
        "accessKeyId": "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX",
        "sessionContext": {
            "sessionIssuer": {
```

```
                "type": "Role",
                "principalId": "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX",
                "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/TestAccessRole",
                "accountId": "123456789012",
                "userName": "TestAccessRole"
            },
            "webIdFederationData": {},
            "attributes": {
                "creationDate": "2022-10-28T15:52:42Z",
                "mfaAuthenticated": "false"
            }
        }
    },
    "eventTime": "2022-10-28T16:02:30Z",
    "eventSource": "medical-imaging.amazonaws.com",
    "eventName": "GetDICOMImportJob",
    "awsRegion": "us-east-1",
    "sourceIPAddress": "192.0.2.0",
    "userAgent": "aws-sdk-java/2.18.1 Linux/5.4.209-129.367.amzn2int.x86_64 OpenJDK_64-
Bit_Server_VM/11.0.17+9-LTS Java/11.0.17 vendor/Amazon.com_Inc. md/internal io/sync
 http/Apache cfg/retry-mode/standard",
    "requestParameters": {
        "jobId": "5d08d05d6aab2a27922d6260926077d4",
        "datastoreId": "12345678901234567890123456789012"
    },
    "responseElements": null,
    "requestID": "922f5304-b39f-4034-9d2e-f062de092a44",
    "eventID": "26307f73-07f4-4276-b379-d362aa303b22",
    "readOnly": true,
    "eventType": "AwsApiCall",
    "managementEvent": true,
    "recipientAccountId": "824333766656",
    "eventCategory": "Management"
}
```


Überwachung von AWS HealthImaging mit Amazon CloudWatch

Sie können AWS HealthImaging mithilfe von AWS überwachen CloudWatch, das Rohdaten sammelt und zu lesbaren Metriken verarbeitet, die nahezu in Echtzeit verfügbar sind. Diese Statistiken werden 15 Monate lang aufbewahrt, sodass Sie diese historischen Informationen nutzen und sich einen besseren Überblick über die Leistung Ihrer Webanwendung oder Ihres Dienstes verschaffen können. Sie können auch Alarme einrichten, die auf bestimmte Grenzwerte achten und Benachrichtigungen

senden oder Aktivitäten auslösen, wenn diese Grenzwerte erreicht werden. Weitere Informationen finden Sie im CloudWatch Amazon-Benutzerhandbuch.

> **Note**
>
> Metriken werden für alle HealthImaging APIs gemeldet.

In den folgenden Tabellen sind die Metriken und Dimensionen für aufgeführt HealthImaging. Jede Zahl wird als Häufigkeitszahl für einen vom Benutzer angegebenen Datenbereich dargestellt.

Metriken

Metriken	Beschreibung
Anzahl der Anrufe	Die Anzahl der Aufrufe von APIs. Dies kann entweder für das Konto oder einen bestimmten Datenspeicher gemeldet werden. Einheiten: Anzahl Gültige Statistiken: Summe, Anzahl Dimensionen: Vorgang, Datenspeicher-ID, Datenspeichertyp

Sie können Metriken für HealthImaging mit der AWS Management ConsoleAWS CLI, oder der CloudWatch API abrufen. Sie können die CloudWatch API über eines der Amazon AWS Software Development Kits (SDKs) oder die CloudWatch API-Tools verwenden. In der HealthImaging Konsole werden Diagramme angezeigt, die auf den Rohdaten der CloudWatch API basieren.

Sie müssen über die entsprechenden CloudWatch Berechtigungen für die Überwachung HealthImaging verfügen CloudWatch. Weitere Informationen finden Sie unter Identitäts- und Zugriffsmanagement für CloudWatch im CloudWatch Benutzerhandbuch.

HealthImaging Metriken anzeigen

Um Metriken anzuzeigen (CloudWatch Konsole)

1. Melden Sie sich bei der AWS Management Console an und öffnen Sie die CloudWatch -Konsole.

2. Wählen Sie Metriken, Alle Metriken und dann AWS/Medical Imaging aus.
3. Wählen Sie die Dimension, den Namen einer Metrik und schließlich Add to graph (Dem Diagramm hinzufügen) aus.
4. Wählen Sie einen Wert für den Datumsbereich aus. Die Anzahl der Kennzahlen für den ausgewählten Zeitraum wird im Diagramm angezeigt.

Einen Alarm erstellen mit CloudWatch

Ein CloudWatch Alarm überwacht eine einzelne Metrik über einen bestimmten Zeitraum und führt eine oder mehrere Aktionen aus: das Senden einer Benachrichtigung an ein Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) -Thema oder an eine Auto Scaling Scaling-Richtlinie. Die Aktion oder Aktionen basieren auf dem Wert der Metrik im Verhältnis zu einem bestimmten Schwellenwert über eine von Ihnen angegebene Anzahl von Zeiträumen. CloudWatch kann Ihnen auch eine Amazon SNS SNS-Nachricht senden, wenn sich der Status des Alarms ändert.

CloudWatch Alarme lösen nur dann Aktionen aus, wenn sich der Status ändert und für den von Ihnen angegebenen Zeitraum andauert. Weitere Informationen finden Sie unter Alarme verwenden CloudWatch .

Konformitätsvalidierung für AWS HealthImaging

Externe Prüfer bewerten die Sicherheit und Konformität von AWS im HealthImaging Rahmen mehrerer AWS Compliance-Programme. Denn HealthImaging dazu gehört auch HIPAA.

Eine Liste der AWS-Services im Bereich bestimmter Compliance-Programme finden Sie unter AWS-Services im Bereich nach Compliance-Programm. Allgemeine Informationen finden Sie unter AWS-Compliance-Programme.

Sie können Auditberichte von Drittanbietern unter AWS Artifact herunterladen. Weitere Informationen finden Sie unter Herunterladen von Berichten in AWS Artifact.

Ihre Compliance-Verantwortung bei der Nutzung von AWS HealthImaging hängt von der Sensibilität Ihrer Daten, den Compliance-Zielen Ihres Unternehmens und den geltenden Gesetzen und Vorschriften ab. AWSstellt die folgenden Ressourcen zur Verfügung, die Sie bei der Einhaltung der Vorschriften unterstützen:

- AWSPartnerlösungen — In den automatisierten Bereitstellungsleitfäden für Sicherheit und Compliance werden architektonische Überlegungen erörtert und Schritte zur Implementierung von sicherheits- und Compliance-orientierten Basisumgebungen beschrieben. AWS
- Whitepaper zur Erstellung einer Architektur mit HIPAA-konformer Sicherheit und Compliance – In diesem Whitepaper wird beschrieben, wie Unternehmen mithilfe von AWS HIPAA-konforme Anwendungen erstellen können.
- GxP Systems on AWS — Dieses Whitepaper enthält Informationen darüber, wie die Einhaltung und Sicherheit im Zusammenhang mit AWS GxP angegangen wird, und bietet Anleitungen zur Nutzung AWS von Services im Kontext von GxP.
- AWS-Compliance-Ressourcen – Diese Arbeitsbücher und Leitfäden könnten für Ihre Branche und Ihren Standort interessant sein.
- Bewertung von Ressourcen anhand von Regeln — AWS Config bewertet, wie gut Ihre Ressourcenkonfigurationen den internen Praktiken, Branchenrichtlinien und Vorschriften entsprechen.
- AWS Security Hub – Dieser AWS-Service liefert einen umfassenden Überblick über den Sicherheitsstatus in AWS. So können Sie die Compliance mit den Sicherheitsstandards in der Branche und den bewährten Methoden abgleichen.

Resilienz in AWS HealthImaging

Die globale AWS-Infrastruktur ist um AWS-Regionen und Availability Zones herum aufgebaut. AWS-Regionen bieten mehrere physisch getrennte und isolierte Availability Zones, die mit einem Netzwerk mit geringer Latenz, hohem Durchsatz und hoher Redundanz 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 über AWS-Regionen und Availability Zones finden Sie unter AWSGlobale Infrastruktur.

Zusätzlich zur AWS globalen Infrastruktur HealthImaging bietet AWS mehrere Funktionen zur Unterstützung Ihrer Datenausfallsicherheit und Backup-Anforderungen.

Infrastruktursicherheit in AWS HealthImaging

Als verwalteter Service HealthImaging ist AWS durch die AWS globalen Netzwerksicherheitsverfahren geschützt, die im Whitepaper Amazon Web Services: Sicherheitsprozesse im Überblick beschrieben sind.

Sie verwenden AWS veröffentlichte API-Aufrufe, um HealthImaging über das Netzwerk darauf zuzugreifen. Clients müssen Transport Layer Security (TLS) 1.3 oder höher unterstützen. Clients müssen außerdem Verschlüsselungssammlungen mit PFS (Perfect Forward Secrecy) wie DHE (Ephemeral Diffie-Hellman) oder ECDHE (Elliptic Curve Ephemeral Diffie-Hellman) unterstützen. Die meisten modernen Systemen 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. Sie können die AWS Security Token Service(AWS STS) auch verwenden, um temporäre Sicherheitsanmeldeinformationen zum Signieren von Anfragen zu generieren.

HealthImaging AWS-Ressourcen erstellen mit AWS CloudFormation

AWS HealthImaging ist in einen Service integriertAWS CloudFormation, der Ihnen hilft, Ihre AWS Ressourcen zu modellieren und einzurichten, sodass Sie weniger Zeit mit der Erstellung und Verwaltung Ihrer Ressourcen und Infrastruktur verbringen müssen. Sie erstellen eine Vorlage, die alle gewünschten AWS Ressourcen beschreibt und diese Ressourcen für Sie AWS CloudFormation bereitstellt und konfiguriert.

Wenn Sie sie verwendenAWS CloudFormation, können Sie Ihre Vorlage wiederverwenden, um Ihre HealthImaging Ressourcen konsistent und wiederholt einzurichten. Sie beschreiben Ihre Ressourcen dann einmal und können die gleichen Ressourcen dann in mehreren AWS-Konten-Konten und -Regionen immer wieder bereitstellen.

HealthImaging und AWS CloudFormation Vorlagen

Um Ressourcen für und zugehörige Dienste bereitzustellen HealthImaging und zu konfigurieren, müssen Sie sich mit AWS CloudFormationVorlagen 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 noch keine Erfahrungen mit JSON oder

YAML haben, können Sie AWS CloudFormation Designer verwenden, der den Einstieg in die Arbeit mit AWS CloudFormation-Vorlagen erleichtert. Weitere Informationen finden Sie unter Was ist AWS CloudFormation-Designer? im AWS CloudFormation-Benutzerhandbuch.

AWS HealthImaging unterstützt die Erstellung von Datenspeichern mitAWS CloudFormation. Weitere Informationen, einschließlich Beispielen für JSON- und YAML-Vorlagen für die Bereitstellung von HealthImaging Datenspeichern, finden Sie in der HealthImaging AWS-Ressourcentyp-Referenz im AWS CloudFormationBenutzerhandbuch.

Weitere Informationen zu AWS CloudFormation

Weitere Informationen zu AWS CloudFormation finden Sie in den folgenden Ressourcen.

- AWS CloudFormation
- AWS CloudFormation-Benutzerhandbuch
- AWS CloudFormation API Referenz
- AWS CloudFormation-Benutzerhandbuch für die Befehlszeilenschnittstelle

AWS HealthImaging und Schnittstellen-VPC-Endpunkte ()AWS PrivateLink

Sie können eine private Verbindung zwischen Ihrer VPC herstellen und AWS HealthImaging einen VPC-Schnittstellen-Endpunkt erstellen. Schnittstellenendpunkte basieren auf einer Technologie AWS PrivateLink, mit der Sie privat auf HealthImaging APIs zugreifen können, ohne dass ein Internet-Gateway, ein NAT-Gerät, eine VPN-Verbindung oder eine AWS Direct Connect-Verbindung erforderlich ist. Instances in Ihrer VPC benötigen keine öffentlichen IP-Adressen, um mit HealthImaging APIs zu kommunizieren. Datenverkehr zwischen Ihrer VPC und HealthImaging verlässt das Amazon-Netzwerk nicht.

Jeder Schnittstellenendpunkt wird durch eine oder mehrere Elastic-Network-Schnittstellen in Ihren Subnetzen dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter Interface VPC Endpoints (AWS PrivateLink) im Amazon VPC-Benutzerhandbuch.

Themen

- Überlegungen zu HealthImaging VPC-Endpunkten

- Erstellen eines Schnittstellen-VPC-Endpunkts für HealthImaging
- Erstellen einer VPC-Endpunktrichtlinie für HealthImaging

Überlegungen zu HealthImaging VPC-Endpunkten

Bevor Sie einen Schnittstellen-VPC-Endpunkt für einrichten HealthImaging, sollten Sie die Eigenschaften und Einschränkungen der Schnittstellen-Endpunkte im Amazon VPC-Benutzerhandbuch lesen.

HealthImaging unterstützt Aufrufe aller AWS HealthImaging Aktionen von Ihrer VPC aus.

Erstellen eines Schnittstellen-VPC-Endpunkts für HealthImaging

Sie können mithilfe der Amazon VPC-Konsole oder der AWS Command Line Interface ()AWS CLI einen VPC-Endpunkt für den HealthImaging Service erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Erstellung eines Schnittstellenendpunkts im Benutzerhandbuch für Amazon VPC.

Erstellen Sie VPC-Endpoints für die HealthImaging Verwendung der folgenden Dienstnamen:

- com.amazonaws. *region .medizinische Bildgebung*
- com.amazonaws. *Region.* runtime-medical-imaging
- com.amazonaws. *Region.* dicom-medical-imaging

> **Note**
>
> Private DNS muss für die Verwendung aktiviert sein PrivateLink.

Sie können API-Anfragen an die HealthImaging Verwendung des Standard-DNS-Namens für die Region stellen, `medical-imaging.us-east-1.amazonaws.com` z. B.

Weitere Informationen finden Sie unter Zugriff auf einen Service über einen Schnittstellenendpunkt im Benutzerhandbuch für Amazon VPC.

Erstellen einer VPC-Endpunktrichtlinie für HealthImaging

Sie können Ihrem VPC-Endpunkt eine Endpunktrichtlinie hinzufügen, die den Zugriff darauf HealthImaging steuert. Die Richtlinie gibt die folgenden Informationen an:

- Der Prinzipal, der die Aktionen ausführen kann
- Aktionen, die ausgeführt werden können
- Ressourcen, für die Aktionen ausgeführt werden können

Weitere Informationen finden Sie unter Steuerung des Zugriffs auf Services mit VPC-Endpunkten im Amazon-VPC-Benutzerhandbuch.

Beispiel: VPC-Endpunktrichtlinie für Aktionen HealthImaging

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Endpunktrichtlinie für HealthImaging. Wenn diese Richtlinie an einen Endpunkt angehängt ist, gewährt sie allen Prinzipalen auf allen Ressourcen Zugriff auf HealthImaging Aktionen.

API

```
{
   "Statement":[
      {
         "Principal":"*",
         "Effect":"Allow",
         "Action":[
            "medical-imaging:*"
         ],
         "Resource":"*"
      }
   ]
}
```

CLI

```
aws ec2 modify-vpc-endpoint \
    --vpc-endpoint-id vpce-id
    --region us-west-2 \
    --private-dns-enabled \
    --policy-document \
    "{\"Statement\":[{\"Principal\":\"*\",\"Effect\":\"Allow\",\"Action\":
[\"medical-imaging:*\"],\"Resource\":\"*\"}]}"
```

Kontoübergreifender Import für AWS HealthImaging

Mit dem konto-/regionsübergreifenden Import können Sie Daten aus Amazon S3 S3-Buckets in anderen unterstützten Regionen in Ihren HealthImaging Datenspeicher importieren. Sie können Daten zwischen AWS Konten, Konten anderer AWS Organizations und aus offenen Datenquellen wie Imaging Data Commons (IDC) importieren, die sich im Registry of Open Data on AWS befinden.

HealthImaging Zu den Anwendungsfällen für konto-/regionsübergreifende Importe gehören:

- SaaS-Produkte für medizinische Bildgebung importieren DICOM-Daten aus Kundenkonten
- Große Unternehmen, die einen HealthImaging Datenspeicher aus vielen Amazon S3 S3-Eingabe-Buckets befüllen
- Forscher tauschen Daten aus klinischen Studien mit mehreren Institutionen auf sichere Weise aus

Um den kontoübergreifenden Import zu verwenden

1. Der Besitzer des Amazon S3 S3-Eingabe-Buckets (Quell-) Bucket muss dem HealthImaging Datenspeicher-Eigentümer `s3:ListBucket` und `s3:GetObject` Berechtigungen gewähren.
2. Der Besitzer des HealthImaging Datenspeichers muss den Amazon S3 S3-Bucket zu seinem IAM `ImportJobDataAccessRole` hinzufügen. Siehe Erstellen Sie eine IAM-Rolle für den Import.
3. Der Besitzer des HealthImaging Datenspeichers muss den Eingabe-Bucket `inputOwnerAccountId`für den Amazon S3 S3-Eingabe-Bucket angeben, wenn er den Importjob startet.

   > **Note**
   >
   > Durch die Angabe von bestätigt der Besitzer des Datenspeichers`inputOwnerAccountId`, dass der eingegebene Amazon S3 S3-Bucket zu dem angegebenen Konto gehört, um die Einhaltung der Industriestandards zu gewährleisten und potenzielle Sicherheitsrisiken zu minimieren.

   Das folgende `startDICOMImportJob` Codebeispiel enthält den optionalen `inputOwnerAccountId` Parameter, der auf alle angewendet werden kann, AWS CLI sowie SDK-Codebeispiele im Einen Importjob starten Abschnitt.

Java

```
public static String startDicomImportJob(MedicalImagingClient
 medicalImagingClient,
        String jobName,
        String datastoreId,
        String dataAccessRoleArn,
        String inputS3Uri,
        String outputS3Uri,
        String inputOwnerAccountId) {

    try {
        StartDicomImportJobRequest startDicomImportJobRequest =
 StartDicomImportJobRequest.builder()
                .jobName(jobName)
                .datastoreId(datastoreId)
                .dataAccessRoleArn(dataAccessRoleArn)
                .inputS3Uri(inputS3Uri)
                .outputS3Uri(outputS3Uri)
                .inputOwnerAccountId(inputOwnerAccountId)
                .build();
        StartDicomImportJobResponse response =
 medicalImagingClient.startDICOMImportJob(startDicomImportJobRequest);
        return response.jobId();
    } catch (MedicalImagingException e) {
        System.err.println(e.awsErrorDetails().errorMessage());
        System.exit(1);
    }

    return "";
}
```

HealthImaging AWS-Referenzmaterial

Das folgende Referenzmaterial ist für AWS verfügbar HealthImaging.

> **Note**
>
> Alle HealthImaging Aktionen und Datentypen befinden sich in einer separaten Referenz. Weitere Informationen finden Sie in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

Themen

DICOM-Unterstützung für AWS HealthImaging

AWS HealthImaging unterstützt bestimmte DICOM-Elemente und Übertragungssyntaxen. Machen Sie sich mit den unterstützten DICOM-Datenelementen auf Patienten-, Studien- und Serienebene vertraut, da die HealthImaging Metadatenschlüssel auf diesen basieren. Bevor Sie mit dem Import beginnen, stellen Sie sicher, dass Ihre medizinischen Bilddaten den unterstützten Übertragungssyntaxen und den DICOM-Elementbeschränkungen entsprechen. HealthImaging

> **Note**
>
> AWS unterstützt derzeit HealthImaging keine binären Segmentierungsbilder oder Pixeldaten von Icon Image Sequence.

Themen

- Normalisierung der Metadaten
- Unterstützte Übertragungssyntaxen
- Einschränkungen für DICOM-Elemente
- Einschränkungen für DICOM-Metadaten

Unterstützte SOP-Klassen

Mit AWS HealthImaging können Sie DICOM P10 Service-Object Pair (SOP) -Instances importieren, die mit einer beliebigen SOP-Klassen-UID codiert sind, einschließlich stillgelegter und privater Instanzen. Alle privaten Attribute werden ebenfalls beibehalten.

Normalisierung der Metadaten

Wenn Sie Ihre DICOM P10-Daten in AWS importieren HealthImaging, werden sie in Bildsätze umgewandelt, die aus Metadaten und Bildrahmen (Pixeldaten) bestehen. Während des Transformationsprozesses werden HealthImaging Metadatenschlüssel auf der Grundlage einer bestimmten Version des DICOM-Standards generiert. HealthImaging generiert und unterstützt derzeit Metadatenschlüssel, die auf dem DICOM PS3.6 2022b Data Dictionary basieren.

AWS HealthImaging unterstützt die folgenden DICOM-Datenelemente auf Patienten-, Studien- und Serienebene.

Elemente auf Patientenebene

> **Note**
>
> Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Elemente auf Patientenebene finden Sie im Register der DICOM-Datenelemente.

AWS HealthImaging unterstützt die folgenden Elemente auf Patientenebene:

```
Patient Module Elements

  (0010,0010) - Patient's Name
  (0010,0020) - Patient ID

Issuer of Patient ID Macro Elements
```

```
  (0010,0021) - Issuer of Patient ID
  (0010,0024) - Issuer of Patient ID Qualifiers Sequence
  (0010,0022) - Type of Patient ID
  (0010,0030) - Patient's Birth Date
  (0010,0033) - Patient's Birth Date in Alternative Calendar
  (0010,0034) - Patient's Death Date in Alternative Calendar
  (0010,0035) - Patient's Alternative Calendar Attribute
  (0010,0040) - Patient's Sex
  (0010,1100) - Referenced Patient Photo Sequence
  (0010,0200) - Quality Control Subject
  (0008,1120) - Referenced Patient Sequence
  (0010,0032) - Patient's Birth Time
  (0010,1002) - Other Patient IDs Sequence
  (0010,1001) - Other Patient Names
  (0010,2160) - Ethnic Group
  (0010,4000) - Patient Comments
  (0010,2201) - Patient Species Description
  (0010,2202) - Patient Species Code Sequence Attribute
  (0010,2292) - Patient Breed Description
  (0010,2293) - Patient Breed Code Sequence
  (0010,2294) - Breed Registration Sequence Attribute
  (0010,0212) - Strain Description
  (0010,0213) - Strain Nomenclature Attribute
  (0010,0219) - Strain Code Sequence
  (0010,0218) - Strain Additional Information Attribute
  (0010,0216) - Strain Stock Sequence
  (0010,0221) - Genetic Modifications Sequence Attribute
  (0010,2297) - Responsible Person
  (0010,2298) - Responsible Person Role Attribute
  (0010,2299) - Responsible Organization
  (0012,0062) - Patient Identity Removed
  (0012,0063) - De-identification Method
  (0012,0064) - De-identification Method Code Sequence

Patient Group Macro Elements

  (0010,0026) - Source Patient Group Identification Sequence
  (0010,0027) - Group of Patients Identification Sequence

Clinical Trial Subject Module

  (0012,0010) - Clinical Trial Sponsor Name
  (0012,0020) - Clinical Trial Protocol ID
  (0012,0021) - Clinical Trial Protocol Name Attribute
```

```
  (0012,0030) - Clinical Trial Site ID
  (0012,0031) - Clinical Trial Site Name
  (0012,0040) - Clinical Trial Subject ID
  (0012,0042) - Clinical Trial Subject Reading ID
  (0012,0081) - Clinical Trial Protocol Ethics Committee Name
  (0012,0082) - Clinical Trial Protocol Ethics Committee Approval Number
```

Elemente auf Studienebene

> **Note**
>
> Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Elemente auf Studienebene finden Sie im Register der DICOM-Datenelemente.

AWS HealthImaging unterstützt die folgenden Elemente auf Studienebene:

```
General Study Module

  (0020,000D) - Study Instance UID
  (0008,0020) - Study Date
  (0008,0030) - Study Time
  (0008,0090) - Referring Physician's Name
  (0008,0096) - Referring Physician Identification Sequence
  (0008,009C) - Consulting Physician's Name
  (0008,009D) - Consulting Physician Identification Sequence
  (0020,0010) - Study ID
  (0008,0050) - Accession Number
  (0008,0051) - Issuer of Accession Number Sequence
  (0008,1030) - Study Description
  (0008,1048) - Physician(s) of Record
  (0008,1049) - Physician(s) of Record Identification Sequence
  (0008,1060) - Name of Physician(s) Reading Study
  (0008,1062) - Physician(s) Reading Study Identification Sequence
  (0032,1033) - Requesting Service
  (0032,1034) - Requesting Service Code Sequence
  (0008,1110) - Referenced Study Sequence
  (0008,1032) - Procedure Code Sequence
  (0040,1012) - Reason For Performed Procedure Code Sequence

Patient Study Module

  (0008,1080) - Admitting Diagnoses Description
```

```
  (0008,1084) - Admitting Diagnoses Code Sequence
  (0010,1010) - Patient's Age
  (0010,1020) - Patient's Size
  (0010,1030) - Patient's Weight
  (0010,1022) - Patient's Body Mass Index
  (0010,1023) - Measured AP Dimension
  (0010,1024) - Measured Lateral Dimension
  (0010,1021) - Patient's Size Code Sequence
  (0010,2000) - Medical Alerts
  (0010,2110) - Allergies
  (0010,21A0) - Smoking Status
  (0010,21C0) - Pregnancy Status
  (0010,21D0) - Last Menstrual Date
  (0038,0500) - Patient State
  (0010,2180) - Occupation
  (0010,21B0) - Additional Patient History
  (0038,0010) - Admission ID
  (0038,0014) - Issuer of Admission ID Sequence
  (0032,1066) - Reason for Visit
  (0032,1067) - Reason for Visit Code Sequence
  (0038,0060) - Service Episode ID
  (0038,0064) - Issuer of Service Episode ID Sequence
  (0038,0062) - Service Episode Description
  (0010,2203) - Patient's Sex Neutered

Clinical Trial Study Module

  (0012,0050) - Clinical Trial Time Point ID
  (0012,0051) - Clinical Trial Time Point Description
  (0012,0052) - Longitudinal Temporal Offset from Event
  (0012,0053) - Longitudinal Temporal Event Type
  (0012,0083) - Consent for Clinical Trial Use Sequence
```

Elemente auf Serienebene

> **Note**
>
> Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Elemente auf Serienebene finden Sie in der Registry of DICOM Data Elements.

AWS HealthImaging unterstützt die folgenden Elemente auf Series-Ebene:

General Series Module

```
  (0008,0060) - Modality
  (0020,000E) - Series Instance UID
  (0020,0011) - Series Number
  (0020,0060) - Laterality
  (0008,0021) - Series Date
  (0008,0031) - Series Time
  (0008,1050) - Performing Physician's Name
  (0008,1052) - Performing Physician Identification Sequence
  (0018,1030) - Protocol Name
  (0008,103E) - Series Description
  (0008,103F) - Series Description Code Sequence
  (0008,1070) - Operators' Name
  (0008,1072) - Operator Identification Sequence
  (0008,1111) - Referenced Performed Procedure Step Sequence
  (0008,1250) - Related Series Sequence
  (0018,0015) - Body Part Examined
  (0018,5100) - Patient Position
  (0028,0108) - Smallest Pixel Value in Series
  (0028,0109) - Largest Pixel Value in Series
  (0040,0275) - Request Attributes Sequence
  (0010,2210) - Anatomical Orientation Type
  (300A,0700) - Treatment Session UID
```

Clinical Trial Series Module

```
  (0012,0060) - Clinical Trial Coordinating Center Name
  (0012,0071) - Clinical Trial Series ID
  (0012,0072) - Clinical Trial Series Description
```

General Equipment Module

```
  (0008,0070) - Manufacturer
  (0008,0080) - Institution Name
  (0008,0081) - Institution Address
  (0008,1010) - Station Name
  (0008,1040) - Institutional Department Name
  (0008,1041) - Institutional Department Type Code Sequence
  (0008,1090) - Manufacturer's Model Name
  (0018,100B) - Manufacturer's Device Class UID
  (0018,1000) - Device Serial Number
  (0018,1020) - Software Versions
```

```
  (0018,1008) - Gantry ID
  (0018,100A) - UDI Sequence
  (0018,1002) - Device UID
  (0018,1050) - Spatial Resolution
  (0018,1200) - Date of Last Calibration
  (0018,1201) - Time of Last Calibration
  (0028,0120) - Pixel Padding Value

Frame of Reference Module

  (0020,0052) - Frame of Reference UID
  (0020,1040) - Position Reference Indicator
```

Unterstützte Übertragungssyntaxen

AWS HealthImaging importiert DICOM P10 SOP-Instances, die mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten Übertragungssyntaxen codiert sind. Zusätzlich zur Speicherung der SOP-Instanz werden Bildrahmen (Pixeldaten) für SOP-Instances, die mit den folgenden HealthImaging Übertragungssyntaxen codiert sind, in HTJ2K transkodiert:

Übertragungssyntax (UID)	Name der Übertragungssyntax
1.2.840.10008.1.2	Implizites VR Endian: Standard-Übertragungssyntax für DICOM
1.2.840.10008.1.2.1	Expliziter VR Little Endian
1.2.840.10008.1.2.1.99	Deflationierter Explicit VR Little Endian
1.2.840.10008.1.2.2	Expliziter VR Big Endian
1.2.840.10008.1.2.4.50	JPEG-Baseline (Prozess 1): Standardübertragungssyntax für die verlustbehaftete 8-Bit-JPEG-Bildkomprimierung
1.2.840.10008.1.2.4.51	JPEG-Baseline (Prozesse 2 und 4): Standardübertragungssyntax für die verlustbehaftete 12-Bit-JPEG-Bildkomprimierung (nur Prozess 4)
1.2.840.10008.1.2.4.57	JPEG Lossless, nicht hierarchisch (Prozess 14)

Übertragungssyntax (UID)	Name der Übertragungssyntax
1.2.840.10008.1.2.4.70	Verlustfreies, nichthierarchisches JPEG, Vorhersage erster Ordnung (Prozesse 14 [Auswahlwert 1]): Standardübertragungssyntax für die verlustfreie JPEG-Bildkomprimierung
1.2.840.10008.1.2.4.80	JPEG-LS Verlustfreie Bildkomprimierung
1.2.840.10008.1.2.4.81	JPEG-LS Verlustbehaftete (nahezu verlustfreie) Bildkomprimierung
1.2.840.10008.1.2.4.90	JPEG 2000-Bildkomprimierung (nur verlustfrei)
1.2.840.10008.1.2.4.91	JPEG 2000-Bildkomprimierung
1.2.840.10008.1.2.4.201	JPEG 2000-Bildkomprimierung mit hohem Durchsatz (nur verlustfrei)
1.2.840.10008.1.2.4.202	JPEG 2000 mit hohem Durchsatz und Bildkomprimierung mit RPCL-Optionen (nur verlustfrei)
1.2.840.10008.1.2.4.203	JPEG 2000-Bildkomprimierung mit hohem Durchsatz
1.2.840.10008.1.2.5	RLE Verlustfrei

Einschränkungen für DICOM-Elemente

AWS HealthImaging wendet DICOM-Elementbeschränkungen an, wenn Sie Daten importieren und Metadatenattribute von Bildsätzen aktualisieren. Die Einschränkungen sowohl beim Import als auch bei der Aktualisierung von Metadaten sind unten aufgeführt.

Beim Import Ihrer medizinischen Bilddaten in AWS HealthImaging gelten maximale Längenbeschränkungen für die folgenden DICOM-Elemente. Um einen erfolgreichen Import zu erreichen, stellen Sie sicher, dass Ihre Daten die maximale Länge nicht überschreiten.

DICOM-Importbeschränkungen

HealthImaging Schlüsselwort	DICOM-Schlüsselwort	DICOM-Schlüssel	Längenbeschränkung
Unkompatible ID	Patienten-ID	(0010,0020)	min: 0, maximal: 64
DICOM PatientName	Name des Patienten	(0010,0010)	min: 0, maximal: 256
DICOM PatientBirthDate	Patientin BirthDate	(0010,0030)	min: 0, maximal: 18
DICOM PatientSex	PatientSex	(0010.0040)	min: 0, maximal: 16
DICOM-UID StudyInstance	StudyInstanceUID	(0020.000 D)	min: 0, maximal: 64
DICOM StudyId	Studien-ID	(0020,0010)	min: 0, maximal: 16
DICOM StudyDescription	StudyDescription	(0008.1030)	min: 0, maximal: 64
DICOM NumberOfStudy RelatedSeries	Anzahl der Serien, die sich auf die Studie beziehen	(0020, 1206)	min: 0, maximal: 10000
DICOM NumberOfStudy RelatedInstances	NumberOfStudyRelatedInstanzen	(0020.1208)	min: 0, maximal: 10000
DICOM Accession Number	AccessionNumber	(0008.0050)	min: 0, maximal: 16
DICOM StudyDate	StudyDate	(0008.0020)	min: 0, maximal: 18
DICOM StudyTime	StudyTime	(0008.0030)	min: 0, maximal: 28

Einschränkungen für DICOM-Metadaten

Bei der Aktualisierung von `UpdateImageSetMetadata` HealthImaging Metadatenattributen werden die folgenden DICOM-Einschränkungen angewendet.

- Private Attribute auf Attributen auf der Ebene Patient/Studie/Serie/Instanz können nicht aktualisiert oder entfernt werden, es sei denn, die Aktualisierungsbeschränkung gilt sowohl für `updatableAttributes` `removableAttributes`
- Die folgenden von AWS HealthImaging generierten Attribute können nicht aktualisiert werden: `SchemaVersion` `DatastoreID` `ImageSetIDPixelData`,`Checksum`,`Width`,`Height`,`MinPixelValue`,`MaxPixelValue`, `FrameSizeInBytes`
- Die folgenden DICOM-Attribute können nicht aktualisiert werden:`Tag.PixelData`,`Tag.StudyInstanceUID`,`Tag.SeriesInstanceUID`, `Tag.SOPInstanceUID` `Tag.StudyID`
- Attribute mit dem VR-Typ SQ (verschachtelte Attribute) können nicht aktualisiert werden
- Mehrwertige Attribute können nicht aktualisiert werden
- Attribute mit Werten, die nicht mit dem Attribut-VR-Typ kompatibel sind, können nicht aktualisiert werden
- Attribute, die gemäß dem DICOM-Standard nicht als gültige Attribute gelten, können nicht aktualisiert werden
- Attribute können nicht modulübergreifend aktualisiert werden. Wenn beispielsweise in der Payload-Anfrage des Kunden auf Studienebene ein Attribut auf Patientenebene angegeben wird, kann die Anfrage für ungültig erklärt werden.
- Attribute können nicht aktualisiert werden, wenn das zugehörige Attributmodul nicht vorhanden ist. `ImageSetMetadata` Sie dürfen beispielsweise keine Attribute für a aktualisieren, `seriesInstanceUID` wenn die Serie mit nicht in den vorhandenen Bilddatensatz-Metadaten enthalten `seriesInstanceUID` ist.

Überprüfung AWS HealthImaging AWS-Pixeldaten

AWS HealthImaging bietet eine integrierte Überprüfung von Pixeldaten, indem der Status der verlustfreien Kodierung und Dekodierung jedes Bilds überprüft wird.

- Der Bild-Onboarding-Prozess beginnt, wenn ein Importauftrag den ursprünglichen Pixelqualitätsstatus der Bilder erfasst, bevor sie importiert werden. Mit dem CRC32-Algorithmus wird für jedes Bild eine eindeutige, unveränderliche Prüfsumme für die Bildauflösung (IFRC) generiert.

- Die IFRC wird pro Auflösungsstufe für jeden Bildrahmen berechnet. Die Prüfsummenwerte sind im Metadatendokument in einer Liste enthalten, die von der Basisauflösung bis zur vollen Auflösung sortiert ist.
- Nachdem die Bilder importiert wurden, werden sie sofort dekodiert und neue IFRCs werden berechnet. HealthImagingvergleicht die IFRCs der Originalbilder mit voller Auflösung mit den neuen IFRCs der importierten Bilder, um die Genauigkeit zu überprüfen.
- Ein entsprechender beschreibender Fehler pro Bild wird im Ausgabeprotokoll des Importauftrags erfasst, damit Sie ihn überprüfen und verifizieren können.

Um Pixeldaten zu verifizieren

1. Sehen Sie sich nach dem Import Ihrer medizinischen Bilddaten die Beschreibung des Erfolgs (oder Fehlerzustands) pro Bilddatensatz an, die im Ausgabeprotokoll des Importauftrags erfasst wurde. `job-output-manifest.json` Mehr über `job-output-manifest.json` erfahren Sie unter Importaufträge verstehen.
2. Rufen Sie mithilfe der Aktion die relevanten Metadaten für den Bilddatensatz ab. `GetImageSetMetadata` Weitere Informationen finden Sie unter Metadaten von Bilddatensätzen abrufen.

   Die Metadaten für den Bildsatz enthalten Informationen über den Bildrahmen (Pixeldaten). Das `PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution` enthält die IFRC (Prüfsumme) pro Auflösungsstufe. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Metadatenausgabe für den IFRC, die im Rahmen des Importauftragsprozesses generiert wird.

```
"ImageFrames": [{
  "ID": "678906789067890123451234512345123",
  "PixelDataChecksumFromBaseToFullResolution": [
    {
      "Width": 128,
      "Height": 128,
      "Checksum": 2928338830
    },
    {
      "Width": 256,
      "Height": 256,
      "Checksum": 1362274918
    },
    {
      "Width": 512,
```

```
      "Height": 512,
      "Checksum": 2510355201
    }
  ]
```

3. Um Pixeldaten zu verifizieren, rufen Sie das Verfahren zur Überprüfung der Pixeldaten auf GitHub und folgen Sie den Anweisungen in der `README.md` Datei, um die verlustfreie Bildverarbeitung durch HTJ2K-Decodierungsbibliotheken die verschiedenen, von verwendeten Komponenten unabhängig zu überprüfen. HealthImaging Da die Daten pro Auflösungsstufe schrittweise geladen werden, können Sie den IFRC für Rohdaten selbst berechnen und ihn mit dem IFRC-Wert vergleichen, der in den HealthImaging Metadaten für dieselbe Auflösung angegeben ist, um die Pixeldaten zu verifizieren.

HTJ2K-Dekodierungsbibliotheken für AWS HealthImaging

Während des Imports HealthImaging codiert AWS alle Bildrahmen (Pixeldaten) im verlustfreien Format High-Throughput JPEG 2000 (HTJ2K), um eine gleichbleibend schnelle Bildanzeige und universellen Zugriff auf die erweiterten Funktionen von HTJ2K zu ermöglichen. Da Bildrahmen beim Import in HTJ2K codiert werden, müssen sie vor der Anzeige in einem Bildbetrachter dekodiert werden.

> **Note**
>
> HTJ2K ist in Teil 15 des JPEG2000-Standards (ISO/IEC 15444-15:2019) definiert. HTJ2K behält die erweiterten Funktionen von JPEG2000 wie Auflösungsskalierbarkeit, Bezirke, Kachelung, hohe Bittiefe, mehrere Kanäle und Farbraumunterstützung bei.

Themen

- Bibliotheken dekodieren
- Bildbetrachter

Bibliotheken dekodieren

Abhängig von Ihrer Programmiersprache empfehlen wir die folgenden Dekodierungsbibliotheken, um Bildrahmen zu dekodieren.

- NVIDIA nvJPEG2000 — Kommerziell, GPU-beschleunigt
- Kakadu Software — Kommerziell, C++ mit Java- und .NET-Bindungen
- OpenJPH — Open Source, C++ und WASM
- OpenJPEG — Open Source, C/C++, Java
- openjphpy — Open Source, Python
- pylibjpeg-openjpeg — Open Source, Python

Bildbetrachter

Sie können Bildrahmen ansehen, nachdem Sie sie dekodiert haben. HealthImaging AWS-API-Aktionen unterstützen eine Vielzahl von Open-Source-Bildbetrachtern, darunter:

- Open Health Imaging Foundation (OHIF)
- Cornerstone.js

HealthImaging AWS-Endpunkte und Kontingente

Die folgenden Themen enthalten Informationen zu HealthImaging AWS-Servicendpunkten und -kontingenten.

Themen

- Service-Endpunkte
- Servicekontingente

Service-Endpunkte

Ein Service-Endpunkt ist eine URL, die einen Host und einen Port als Einstiegspunkt für einen Webservice identifiziert. Jede Webserviceanforderung umfasst einen Endpunkt. Die meisten AWS Dienste bieten Endpunkte für bestimmte Regionen, um eine schnellere Konnektivität zu ermöglichen. In der folgenden Tabelle sind die Service-Endpunkte für AWS HealthImaging aufgeführt.

Name der Region	Region	Endpunkt	Protocol (Protokoll)	
USA Ost (Nord-Virginia)	us-east-1	medical-imaging.us-east-1.amazonaws.com	HTTPS	
USA West (Oregon)	us-west-2	medical-imaging.us-west-2.amazonaws.com	HTTPS	
Asien-Pazifik (Sydney)	ap-southeast-2	medical-imaging.ap-southeast-2.amazonaws.com	HTTPS	
Europa (Irland)	eu-west-1	medical-imaging.eu-west-1.amazonaws.com	HTTPS	

Wenn Sie HTTP-Anfragen zum Aufrufen von HealthImaging AWS-Aktionen verwenden, müssen Sie je nach aufgerufenen Aktionen unterschiedliche Endpunkte verwenden. Das folgende Menü listet die verfügbaren Service-Endpunkte für HTTP-Anfragen und die von ihnen unterstützten Aktionen auf.

Unterstützte API-Aktionen für HTTP-Anfragen

data store, import, tagging

Auf die folgenden Datenspeicher -, Import - und Tagging-Aktionen kann über den Endpunkt zugegriffen werden:

`https://medical-imaging.region.amazonaws.com`

- CreateDatastore
- GetDatastore
- ListDatastores

- DeleteDatastore
- StartDICOM ImportJob
- Holen Sie sich DICOM ImportJob
- Dicom auflisten ImportJobs
- TagResource
- ListTagsForResource
- UntagResource

image set

Auf die folgenden Bilddatensatz-Aktionen kann über den Endpunkt zugegriffen werden:

```
https://runtime-medical-imaging.region.amazonaws.com
```

- SearchImageSets
- GetImageSet
- GetImageSetMetadata
- GetImageFrame
- ListImageSetVersions
- UpdateImageSetMetadata
- CopyImageSet

- DeleteImageSet

DICOMweb

HealthImaging bietet eine Darstellung des DICOMWeb Retrieve WADO-RS-Dienstes. Weitere Informationen finden Sie unter Eine DICOM-Instanz abrufen.

Auf den folgenden DICOMWeb-Dienst kann über einen Endpunkt zugegriffen werden:

```
https://dicom-medical-imaging.region.amazonaws.com
```

- GetDICOM-Instance

Servicekontingente

Servicekontingenten sind als Höchstwert für Ihre Ressourcen, Aktionen und Elemente in Ihrem Konto definiert. AWS

> **Note**
>
> Für anpassbare Kontingente können Sie über die Service Quotas-Konsole eine Erhöhung des Kontingents beantragen. Weitere Informationen finden Sie unter Beantragen einer Kontingenterhöhung im Service-Quotas-Benutzerhandbuch.

In der folgenden Tabelle sind die Standardkontingente für AWS aufgeführt HealthImaging.

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Maximale Anzahl gleichzeitiger CopyImageSet Anfragen pro Datenspeicher	Jede unterstützte Region: 100	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl gleichzeitiger CopyImageSet Anfragen pro Datenspeicher in der aktuellen Region AWS
Maximale Anzahl gleichzeitiger DeleteImageSet Anfragen pro Datenspeicher	Jede unterstützte Region: 100	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl gleichzeitiger DeleteImageSet Anfragen pro

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
			Datenspeicher in der aktuellen Region AWS
Maximale Anzahl gleichzeitiger UpdateImageSetMetadata Anfragen pro Datenspeicher	Jede unterstützte Region: 100	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl gleichzeitiger UpdateImageSetMetadata Anfragen pro Datenspeicher in der aktuellen Region AWS
Maximale Anzahl gleichzeitiger Importaufträge pro Datenspeicher	ap-southeast-2:20 Jede der anderen unterstützten Regionen: 100	Ja	Die maximale Anzahl gleichzeitiger Importaufträge pro Datenspeicher in der aktuellen Region AWS
Maximale Anzahl von Datenspeichern	Jede unterstützte Region: 10	Yes (Ja)	Die maximale Anzahl aktiver Datenspeicher in der aktuellen AWS Region
Maximale Anzahl von Dateien, die pro CopyImageSet Anfrage kopiert werden ImageFrames dürfen	Jede unterstützte Region: 1 000	Ja	Die maximale Anzahl von Kopien, die pro CopyImageSet Anfrage in der aktuellen AWS Region kopiert werden ImageFrames dürfen
Maximale Anzahl von Dateien in einem DICOM-Importauftrag	Jede unterstützte Region: 5 000	Ja	Die maximale Anzahl von Dateien in einem DICOM-Importauftrag in der aktuellen Region AWS

Name	Standard	Anpas	Beschreibung
Maximale Anzahl verschachtelter Ordner in einem DICOM-Importauftrag	Jede unterstützte Region: 10 000	Nein	Die maximale Anzahl verschachtelter Ordner in einem DICOM-Importauftrag in der aktuellen Region AWS
Die maximale Größenbeschränkung für Payloads (in KB) wurde akzeptiert von UpdateImageSetMetadata	Jede unterstützte Region: 10 Kilobyte	Ja	Die maximale Nutzlastgrößenbeschränkung (in KB), die von der aktuellen UpdateImageSetMetadata Region akzeptiert wird AWS
Maximale Größe (in GB) aller Dateien in einem DICOM-Importauftrag	Jede unterstützte Region: 10 Gigabyte	Nein	Die maximale Größe (in GB) aller Dateien in einem DICOM-Importauftrag in der aktuellen Region AWS
Maximale Größe (in GB) jeder DICOM P10-Datei in einem DICOM-Importauftrag	Jede unterstützte Region: 4 Gigabyte	Nein	Die maximale Größe (in GB) jeder DICOM P10-Datei im DICOM-Importauftrag in der aktuellen Region AWS
Maximale Größenbeschränkung (in MB) ImageSetMetadata pro Import, Kopie und UpdateImageSet	Jede unterstützte Region: 50 Megabyte	Ja	Die maximale Größenbeschränkung (in MB) ImageSetMetadata pro Import, Kopie und UpdateImageSet in der aktuellen AWS Region

HealthImaging AWS-Drosselungsgrenzen

Für Ihr AWS Konto gelten Drosselungslimits, die für HealthImaging AWS-API-Aktionen gelten. Bei allen Aktionen wird ein `ThrottlingException` Fehler ausgegeben, wenn die Drosselungsgrenzen überschritten werden. Weitere Informationen finden Sie in der HealthImaging AWS-API-Referenz.

> **Note**
>
> Die Drosselungsgrenzen sind für alle HealthImaging API-Aktionen einstellbar. Um eine Anpassung der Drosselungsgrenze zu beantragen, wenden Sie sich an das AWS Support Center.

In der folgenden Tabelle sind die Drosselungsgrenzwerte für HealthImaging AWS-API-Aktionen aufgeführt.

HealthImaging AWS-Drosselungsgrenzen

Aktion	Drosselungsrate	Gaspedal geplatzt
CreateDatastore	0,085 Tips	1 TL
GetDatastore	10 TPS	20 Teelöffel
ListDatastores	5 Tips	10 TPS
DeleteDatastore	0,085 TL	1 TL
Starten Sie Dicom ImportJob	0,25 Tipps	10 Teelöffel
Holen Sie sich Dicom ImportJob	25 Tipps	50 Teelöffel
Liste Dicom ImportJobs	10 TPS	20 Tipps
SearchImageSets	25 Teelöffel	50 Teelöffel
GetImageSet	25 Teelöffel	50 Teelöffel
GetImageSetMetadata	50 Teelöffel	100 Teelöffel

Aktion	Drosselungsrate	Gaspedal geplatzt
GetImageFrame	1000 Teelöffel	2000 tps
Holen Sie sich die DICOM-Instanz*	50 Tipps	100 Teelöffel
ListImageSetVersions	25 Teelöffel	50 Teelöffel
UpdateImageSetMetadata	0,25 Teelöffel	10 Teelöffel
CopyImageSet	0,25 Teelöffel	10 Teelöffel
DeleteImageSet	0,25 Teelöffel	10 Teelöffel
TagResource	10 TPS	20 Teelöffel
ListTagsForResource	10 TPS	20 Teelöffel
UntagResource	10 TPS	20 Teelöffel

*Darstellung eines DICOM-Webdienstes

HealthImaging AWS-Beispielprojekte

AWS HealthImaging bietet die folgenden Beispielprojekte für GitHub.

DICOM-Erfassung von On-Premise zu AWS HealthImaging

Ein AWS serverloses Projekt zur Bereitstellung einer IoT-Edge-Lösung, die DICOM-Dateien von einer DICOM-DIMSE-Quelle (PACS, VNA, CT-Scanner) empfängt und sie in einem sicheren Amazon S3 S3-Bucket speichert. Die Lösung indexiert die DICOM-Dateien in einer Datenbank und stellt jede DICOM-Serie, die in AWS importiert werden soll, in eine Warteschlange. HealthImaging Sie besteht aus einer Komponente, die am Edge läuft und von der Cloud verwaltet wird, und einer AWS IoT GreengrassDICOM-Erfassungspipeline, die in der Cloud läuft. AWS

TLM-Proxy (Tile Level Marker)

Ein AWS Cloud Development Kit (AWS CDK)Projekt zum Abrufen von Bildrahmen aus AWS mithilfe HealthImaging von Tile Level Markers (TLM), einer Funktion von High-Throughput JPEG

2000 (HTJ2K). Dies führt zu schnelleren Abrufzeiten bei Bildern mit niedrigerer Auflösung. Zu den möglichen Arbeitsabläufen gehören das Generieren von Miniaturansichten und das schrittweise Laden von Bildern.

Amazon-Lieferung CloudFront

Ein AWS serverloses Projekt zur Erstellung einer CloudFrontAmazon-Distribution mit einem HTTPS-Endpunkt, der Bildrahmen zwischenspeichert (mithilfe von GET) und vom Edge aus bereitstellt. Standardmäßig authentifiziert der Endpunkt Anfragen mit einem Amazon Cognito JSON Web Token (JWT). Sowohl die Authentifizierung als auch das Signieren von Anfragen werden am Edge mit Lambda @Edge durchgeführt. Dieser Service ist eine Funktion von Amazon CloudFront , mit der Sie Code näher an den Benutzern Ihrer Anwendung ausführen können, wodurch die Leistung verbessert und die Latenz reduziert wird. Es muss keine Infrastruktur verwaltet werden.

HealthImaging AWS-Viewer-Benutzeroberfläche

Ein AWS AmplifyProjekt zur Bereitstellung einer Frontend-Benutzeroberfläche mit Backend-Authentifizierung, mit der Sie Metadatenattribute und Bildrahmen (Pixeldaten), die in AWS gespeichert sind, HealthImaging mithilfe progressiver Dekodierung anzeigen können. Sie können optional den Tile Level Marker (TLM) -Proxy und/oder die oben genannten Amazon CloudFront Delivery-Projekte integrieren, um Bildrahmen mit einer alternativen Methode zu laden.

Weitere Beispielprojekte finden Sie unter HealthImaging AWS-Beispiele auf GitHub.

Verwendung HealthImaging mit einem AWS SDK

AWS Software Development Kits (SDKs) sind für viele gängige Programmiersprachen verfügbar. Jedes SDK bietet eine API, Codebeispiele und Dokumentation, die es Entwicklern erleichtern, Anwendungen in ihrer bevorzugten Sprache zu erstellen.

SDK-Dokumentation	Codebeispiele
AWS SDK for C++	AWS SDK for C++ Code-Beispiele
AWS CLI	AWS CLI Codebeispiele
AWS SDK for Go	AWS SDK for Go Codebeispiele

SDK-Dokumentation	Codebeispiele
AWS SDK for Java	AWS SDK for Java Codebeispiele
AWS SDK for JavaScript	AWS SDK for JavaScript Codebeispiele
AWS SDK for Kotlin	AWS SDK for Kotlin Codebeispiele
AWS SDK for .NET	AWS SDK for .NET Codebeispiele
AWS SDK for PHP	AWS SDK for PHP Codebeispiele
AWS Tools for PowerShell	Tools für PowerShell Codebeispiele
AWS SDK for Python (Boto3)	AWS SDK for Python (Boto3) Codebeispiele
AWS SDK for Ruby	AWS SDK for Ruby Codebeispiele
AWS SDK for Rust	AWS SDK for Rust Codebeispiele
AWS SDK für SAP ABAP	AWS SDK für SAP ABAP Codebeispiele
AWS SDK for Swift	AWS SDK for Swift Codebeispiele

Beispiel für die Verfügbarkeit

Sie können nicht finden, was Sie brauchen? Fordern Sie ein Codebeispiel an, indem Sie unten den Link Provide feedback (Feedback geben) auswählen.

HealthImaging AWS-Veröffentlichungen

Die folgende Tabelle zeigt, wann Funktionen und Updates für den HealthImaging AWS-Service und die Dokumentation veröffentlicht wurden.

Änderung	Beschreibung	Datum
`GetDICOMInstance` für die Rückgabe von DICOM-Daten	HealthImaging stellt den `GetDICOMInstance` Dienst zur Rückgabe von DICOM Part 10-Daten (`.dcm`Datei) für einen bestimmten Bilddaten satz bereit. Weitere Informati onen finden Sie unter Eine DICOM-Instanz abrufen.	15. Mai 2024
Kontoübergreifender Import	HealthImaging unterstützt Datenimporte aus Amazon S3 S3-Buckets, die sich in anderen unterstützten Regionen befinden. Weitere Informationen finden Sie unter Kontoübergreifender Import für AWS HealthImaging.	15. Mai 2024
Verbesserungen bei der Suche nach Bilddatensätzen	HealthImaging `SearchIma geSets` action unterstüt zt die folgenden Suchverbe sserungen. Weitere Informati onen finden Sie unter Suche nach Bilddatensätzen. • Zusätzliche Unterstüt zung für die Suche nach `UpdatedAt` und `SeriesInstanceUID`	3. April 2024

	• Suchen Sie zwischen Startzeit und Endzeit • Sortiere die Suchergebnisse nach `Ascending` oder `Descending` • Parameter der DICOM-Serie werden in Antworten zurückgegeben	
Die maximale Dateigröße für Importe wurde erhöht	HealthImaging unterstützt eine maximale Dateigröße von 4 GB für jede DICOM P10-Datei in einem Importauftrag. Weitere Informationen finden Sie unter Servicekontingente.	6. März 2024

Übertragungssyntaxen für JPEG Lossless und HTJ2K	HealthImaging unterstützt die folgenden Übertragungssyntaxen für Jobimporte. Weitere Informationen finden Sie unter Unterstützte Übertragungssyntaxen. • 1.2.840.10008.1.2.4.57 — JPEG Lossless, nicht hierarchisch (Prozess 14) • 1.2.840.10008.1.2.4.201 — JPEG 2000-Bildkomprimierung mit hohem Durchsatz (nur verlustfrei) • 1.2.840.10008.1.2.4.202 — JPEG 2000 mit hohem Durchsatz und RPCL-Optionen, Bildkomprimierung (nur verlustfrei) • 1.2.840.10008.1.2.4.203 — JPEG 2000-Bildkomprimierung mit hohem Durchsatz	16. Februar 2024
Getestete Codebeispiele	HealthImaging Die Dokumentation enthält getestete Codebeispiele AWS CLI und AWS SDKs für Python JavaScript, Java und C++. Weitere Informationen finden Sie unter Codebeispiele für die HealthImaging Verwendung von AWS SDKs.	19. Dezember 2023

Die maximale Dateianzahl für Importe wurde erhöht	HealthImaging unterstützt bis zu 5.000 Dateien für einen einzigen Importauftrag. Weitere Informationen finden Sie unter Servicekontingente.	19. Dezember 2023
Verschachtelte Ordner für Importe	HealthImaging unterstützt bis zu 10.000 verschachtelte Ordner für einen einzelnen Importauftrag. Weitere Informationen finden Sie unter Servicekontingente.	1. Dezember 2023
Schnellere Importe	HealthImaging bietet 20-mal schnellere Importe in allen unterstützten Regionen. Weitere Informationen finden Sie unter Service-Endpunkte.	1. Dezember 2023
CloudFormation Unterstützung	HealthImaging unterstützt Infrastructure as Code (IaC) für die Bereitstellung von Datenspeichern. Weitere Informationen finden Sie unter HealthImaging AWS-Ressourcen erstellen mit AWS CloudFormation.	21. September 2023
Allgemeine Verfügbarkeit	AWS HealthImaging ist für alle Kunden in den Regionen USA Ost (Nord-Virginia), USA West (Oregon), Europa (Irland) und Asien-Pazifik (Sydney) verfügbar.	26. Juli 2023

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.