Vorgänge für mehrteilige Uploads

StorageGRID

NetApp
March 12, 2025

Inhalt

Vorgänge für mehrteilige Uploads

Vorgänge für mehrteilige Uploads

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie StorageGRID Vorgänge für mehrteilige Uploads unterstützt.

Die folgenden Bedingungen und Hinweise gelten für alle mehrteiligen Uploadvorgänge:

- Sie sollten 1,000 gleichzeitige mehrteilige Uploads auf einen einzelnen Bucket nicht überschreiten, da die Ergebnisse von ListMultipartUploads Abfragen für diesen Bucket möglicherweise unvollständige Ergebnisse liefern.
- StorageGRID setzt AWS Größenbeschränkungen für mehrere Teile durch. S3-Clients müssen folgende Richtlinien einhalten:
  - Jedes Teil eines mehrteiligen Uploads muss zwischen 5 MiB (5,242,880 Byte) und 5 gib (5,368,709,120 Byte) liegen.
  - Der letzte Teil kann kleiner als 5 MiB (5,242,880 Byte) sein.
  - Im Allgemeinen sollten die Teilemaße so groß wie möglich sein. Verwenden Sie z. B. für ein Objekt mit 100 gib die Teilenummer 5 gib. Da jedes Teil als ein eindeutiges Objekt angesehen wird, sinkt der Overhead für StorageGRID Metadaten durch die Verwendung großer Teilgrößen.
  - Verwenden Sie für Objekte, die kleiner als 5 gib sind, stattdessen einen Upload ohne mehrere Teile.
- ILM wird für jeden Teil eines mehrteiligen Objekts in der Aufnahme und für das Objekt als Ganzes nach Abschluss des mehrteiligen Uploads ausgewertet, wenn die ILM-Regel die ausgewogene oder strikte verwendet"Aufnahme-Option". Sie sollten sich bewusst sein, wie dies die Objekt- und Teileplatzierung beeinflusst:
  - Wenn sich ILM ändert, während ein S3-Multipart-Upload durchgeführt wird, erfüllen einige Teile des Objekts möglicherweise nicht die aktuellen ILM-Anforderungen, wenn der mehrteilige Upload abgeschlossen ist. Alle nicht korrekt platzierten Teile werden in die Warteschlange zur erneuten ILM-Bewertung gestellt und später an den richtigen Ort verschoben.
  - Bei der Evaluierung von ILM für ein Teil filtert StorageGRID nach der Größe des Teils und nicht der Größe des Objekts. Das bedeutet, dass Teile eines Objekts an Orten gespeichert werden können, die die ILM-Anforderungen für das gesamte Objekt nicht erfüllen. Wenn z. B. in einer Regel festgelegt wird, dass alle Objekte mit 10 GB oder mehr bei DC1 gespeichert werden, während alle kleineren Objekte bei DC2 gespeichert sind, wird jeder 1-GB-Teil eines 10-teiligen mehrteiligen Uploads bei DC2 beim Einspielen gespeichert. Wird ILM für das gesamte Objekt evaluiert, werden alle Teile des Objekts nach DC1 verschoben.
- Alle mehrteiligen Uploads unterstützen StorageGRID "Konsistenzwerte".
- Wenn ein Objekt mit mehrteiligen Uploads aufgenommen wird, wird das "Schwellenwert für Objektsegmentierung (1 gib)"nicht angewendet.
- Je nach Bedarf können Sie mit mehrteiligen Uploads verwenden"Serverseitige Verschlüsselung". Um SSE (serverseitige Verschlüsselung mit StorageGRID-verwalteten Schlüsseln) zu verwenden, fügen Sie den `x-amz-server-side-encryption` Anforderungsheader nur in die CreateMultipartUpload-Anforderung ein. Um SSE-C (serverseitige Verschlüsselung mit vom Kunden bereitgestellten Schlüsseln) zu verwenden, geben Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung und in jeder nachfolgenden UploadPart-Anforderung die gleichen drei Verschlüsselungsschlüsselanforderungsheader an.

Betrieb	Implementierung
AbortMehrteilaUpload	Wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.
CompleteMultipartUpload	Siehe "CompleteMultipartUpload"
CreateMultipartUpload (Zuvor mehrteiliges Hochladen initiieren)	Siehe "CreateMultipartUpload"
ListMultipartUploads	Siehe "ListMultipartUploads"
ListenTeile	Wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.
UploadTeil	Siehe "UploadTeil"
UploadPartCopy	Siehe "UploadPartCopy"

CompleteMultipartUpload

Der CompleteMultipartUpload-Vorgang führt einen mehrteiligen Upload eines Objekts durch, indem die zuvor hochgeladenen Teile zusammengelegt werden.

> StorageGRID unterstützt nicht aufeinander folgende Werte in aufsteigender Reihenfolge für den `partNumber` Anforderungsparameter mit CompleteMultipartUpload. Der Parameter kann mit einem beliebigen Wert beginnen.

Konflikte lösen

Widersprüchliche Clientanforderungen, wie z. B. zwei Clients, die in denselben Schlüssel schreiben, werden auf der Grundlage der „neuesten Wins“ gelöst. Der Zeitpunkt für die Bewertung „neuester Erfolge“ basiert auf dem Zeitpunkt, an dem das StorageGRID System eine bestimmte Anforderung abgeschlossen hat und nicht auf dem Zeitpunkt, an dem S3-Clients einen Vorgang starten.

Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-checksum-sha256`
- `x-amz-storage-class`

  Der `x-amz-storage-class` Header wirkt sich darauf aus, wie viele Objektkopien StorageGRID erstellt, wenn die passende ILM-Regel den angibt"Doppelte Provisionierung oder ausgewogene Aufnahmeoption".

- `STANDARD`

(Standard) gibt einen Dual-Commit-Aufnahmevorgang an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance auf das Erstellen von Zwischenkopien zurückgreift.

- `REDUCED_REDUNDANCY`

  Gibt einen Single-Commit-Aufnahmevorgang an, wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit verwendet oder wenn die Option Balance zur Erstellung zwischenzeitaler Kopien zurückgreift.

  > Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperrung aufnehmen, wird die `REDUCED_REDUNDANCY` Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die `REDUCED_REDUNDANCY` Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

> Wenn ein mehrtei. Upload nicht innerhalb von 15 Tagen abgeschlossen wird, wird der Vorgang als inaktiv markiert und alle zugehörigen Daten werden aus dem System gelöscht.

> Der `ETag` zurückgegebene Wert ist keine MD5-Summe der Daten, sondern folgt der Amazon S3-API-Implementierung des `ETag` Werts für mehrteilige Objekte.

Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`

Versionierung

Durch diesen Vorgang ist ein mehrtei. Upload abgeschlossen. Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird die Objektversion nach Abschluss des mehrteiligen Uploads erstellt.

Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, wird automatisch ein eindeutiges `versionId` Objekt für die Version des gespeicherten Objekts generiert. Dies `versionId` wird auch in der Antwort über den Antwortheader zurückgegeben `x-amz-version-id`.

Wenn die Versionierung unterbrochen wird, wird die Objektversion mit einer Null gespeichert `versionId` und wenn bereits eine Null-Version vorhanden ist, wird sie überschrieben.

> Wenn die Versionierung für einen Bucket aktiviert ist, erstellt das Abschließen eines mehrteiligen Uploads immer eine neue Version, selbst wenn mehrere Teile gleichzeitig auf denselben Objektschlüssel hochgeladen wurden. Wenn die Versionierung für einen Bucket nicht aktiviert ist, ist es möglich, einen mehrteiligen Upload zu initiieren und dann einen weiteren mehrteiligen Upload zu initiieren und zuerst auf demselben Objektschlüssel abzuschließen. In Buckets, die nicht versioniert sind, hat der mehrteilige Upload, der den letzten Teil abschließt, Vorrang.

Fehlgeschlagene Replikation, Benachrichtigung oder Metadatenbenachrichtigung

Wenn der Bucket, in dem der mehrteilige Upload stattfindet, für einen Plattformdienst konfiguriert ist, ist der

mehrteilige Upload erfolgreich, auch wenn die zugehörige Replizierungs- oder Benachrichtigungsaktion fehlschlägt.

Ein Mandant kann die fehlgeschlagene Replizierung oder Benachrichtigung auslösen, indem die Metadaten oder Tags des Objekts aktualisiert werden. Ein Mieter kann die vorhandenen Werte erneut einreichen, um unerwünschte Änderungen zu vermeiden.

Siehe "Fehlerbehebung bei Plattform-Services".

CreateMultipartUpload

Der Vorgang CreateMultipartUpload (zuvor Multipart-Upload initiieren) initiiert einen mehrteiligen Upload für ein Objekt und gibt eine Upload-ID zurück.

Der `x-amz-storage-class` Anforderungskopf wird unterstützt. Der für eingereichte Wert `x-amz-storage-class` hat einen Einfluss darauf, wie StorageGRID Objektdaten bei der Aufnahme schützt, und nicht darauf, wie viele persistente Kopien des Objekts im StorageGRID System gespeichert werden (durch ILM bestimmt).

Wenn die ILM-Regel, die einem aufgenommenen Objekt entspricht"Aufnahme-Option", das Strict verwendet, hat der `x-amz-storage-class` Header keine Wirkung.

Folgende Werte können verwendet werden für `x-amz-storage-class`:

- `STANDARD` (Standard)
  - **Dual Commit**: Wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit Ingest angibt, wird, sobald ein Objekt aufgenommen wird, eine zweite Kopie dieses Objekts erstellt und an einen anderen Storage Node verteilt (Dual Commit). Bei Bewertung des ILM bestimmt StorageGRID, ob diese ersten Zwischenkopien die Anweisungen zur Platzierung in der Regel erfüllen. Ist dies nicht der Fall, müssen möglicherweise neue Objektkopien an unterschiedlichen Standorten erstellt werden, und die ersten Zwischenkopien müssen eventuell gelöscht werden.
  - **Ausgeglichen**: Wenn die ILM-Regel die Option ausgeglichen angibt und StorageGRID nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann, erstellt StorageGRID zwei Zwischenkopien auf verschiedenen Speicherknoten.

    Wenn StorageGRID sofort alle in der ILM-Regel angegebenen Objektkopien erstellen kann (synchrone Platzierung), hat der `x-amz-storage-class` Header keine Auswirkungen.
- `REDUCED_REDUNDANCY`
  - **Dual Commit**: Wenn die ILM-Regel die Option Dual Commit angibt, erstellt StorageGRID bei Aufnahme des Objekts eine einzige Zwischenkopie (Single Commit).
  - **Ausgeglichen**: Wenn die ILM-Regel die Option ausgeglichen angibt, erstellt StorageGRID nur eine Zwischenkopie, wenn das System nicht sofort alle in der Regel angegebenen Kopien erstellen kann. Wenn StorageGRID eine synchrone Platzierung durchführen kann, hat diese Kopfzeile keine Auswirkung. Diese `REDUCED_REDUNDANCY` Option ist am besten geeignet, wenn die mit dem Objekt übereinstimmende ILM-Regel eine einzige replizierte Kopie erstellt. In diesem Fall `REDUCED_REDUNDANCY` entfällt bei jedem Einspielvorgang die unnötige Erstellung und Löschung einer zusätzlichen Objektkopie.

  Die Verwendung der `REDUCED_REDUNDANCY` Option wird in anderen Fällen nicht empfohlen. `REDUCED_REDUNDANCY` Erhöhtes Risiko von Objektdatenverlusten bei der Aufnahme. Beispielsweise können Sie Daten verlieren, wenn die einzelne Kopie zunächst auf einem Storage Node gespeichert wird,

der ausfällt, bevor eine ILM-Evaluierung erfolgen kann.

> Da nur eine Kopie zu einem beliebigen Zeitpunkt repliziert werden kann, sind Daten einem ständigen Verlust ausgesetzt. Wenn nur eine replizierte Kopie eines Objekts vorhanden ist, geht dieses Objekt verloren, wenn ein Speicherknoten ausfällt oder einen beträchtlichen Fehler hat. Während Wartungsarbeiten wie Upgrades verlieren Sie auch vorübergehend den Zugriff auf das Objekt.

Die Angabe `REDUCED_REDUNDANCY` wirkt sich nur darauf aus, wie viele Kopien erstellt werden, wenn ein Objekt zum ersten Mal aufgenommen wird. Sie wirkt sich nicht darauf aus, wie viele Kopien des Objekts erstellt werden, wenn das Objekt durch die aktiven ILM-Richtlinien evaluiert wird, und führt nicht dazu, dass Daten mit niedrigerer Redundanz im StorageGRID System gespeichert werden.

> Wenn Sie ein Objekt in einen Bucket mit aktivierter S3-Objektsperrung aufnehmen, wird die `REDUCED_REDUNDANCY` Option ignoriert. Wenn Sie ein Objekt in einen Legacy-konformen Bucket aufnehmen, gibt die `REDUCED_REDUNDANCY` Option einen Fehler zurück. StorageGRID führt immer eine doppelte Einspeisung durch, um Compliance-Anforderungen zu erfüllen.

Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `Content-Type`
- `x-amz-checksum-algorithm`

  Derzeit wird nur der SHA256-Wert für `x-amz-checksum-algorithm` unterstützt.

- `x-amz-meta-`, Gefolgt von einem Name-Wert-Paar, das benutzerdefinierte Metadaten enthält

  Verwenden Sie bei der Angabe des Name-value-Paars für benutzerdefinierte Metadaten dieses allgemeine Format:

  ```
  x-amz-meta-_name_: `value`
  ```

  Wenn Sie die Option **Benutzerdefinierte Erstellungszeit** als Referenzzeit für eine ILM-Regel verwenden möchten, müssen Sie als Name der Metadaten verwenden, `creation-time` die beim Erstellen des Objekts aufgezeichnet werden. Beispiel:

  ```
  x-amz-meta-creation-time: 1443399726
  ```

  Der Wert für `creation-time` wird seit dem 1. Januar 1970 als Sekunden ausgewertet.

  > Das Hinzufügen `creation-time` als benutzerdefinierte Metadaten ist nicht zulässig, wenn Sie einem Bucket ein Objekt hinzufügen, für das ältere Compliance-Funktionen aktiviert sind. Ein Fehler wird zurückgegeben.

- S3-Objektsperrungs-Anfrageheader:

- `x-amz-object-lock-mode`
- `x-amz-object-lock-retain-until-date`
- `x-amz-object-lock-legal-hold`

  Wenn eine Anfrage ohne diese Header erstellt wird, werden die Bucket-Standardeinstellungen zur Aufbewahrung der Objektversion herangezogen, um die Aufbewahrung bis dato zu berechnen.

"Konfigurieren Sie die S3-Objektsperre über die S3-REST-API"

- SSE-Anfragezeilen:
  - `x-amz-server-side-encryption`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`

  Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Informationen darüber, wie StorageGRID UTF-8-Zeichen verarbeitet, finden Sie unter "PutObject".

Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Sie können die folgenden Anforderungsheader verwenden, um ein mehrteitiges Objekt mit serverseitiger Verschlüsselung zu verschlüsseln. Die Optionen SSE und SSE-C schließen sich gegenseitig aus.

- **SSE**: Verwenden Sie den folgenden Header in der CreateMultipartUpload-Anfrage, wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, der von StorageGRID verwaltet wird. Geben Sie diesen Header in keiner der UploadPart-Anforderungen an.
  - `x-amz-server-side-encryption`
- **SSE-C**: Verwenden Sie alle drei dieser Header in der CreateMultipartUpload-Anfrage (und in jeder nachfolgenden UploadPart-Anfrage), wenn Sie das Objekt mit einem eindeutigen Schlüssel verschlüsseln möchten, den Sie bereitstellen und verwalten.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren `AES256`.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie Ihren Verschlüsselungsschlüssel für das neue Objekt an.
  - `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest des Verschlüsselungsschlüssels des neuen Objekts an.

Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen für "Serverseitige Verschlüsselung".

Nicht unterstützte Anforderungsheader

Der folgende Anforderungskopf wird nicht unterstützt:

- `x-amz-website-redirect-location`

  Der `x-amz-website-redirect-location` Header gibt zurück `XNotImplemented`.

Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

ListMultipartUploads

Der Vorgang ListMultipartUploads listet mehrteilige Uploads für einen Bucket auf, die gerade ausgeführt werden.

Die folgenden Anforderungsparameter werden unterstützt:

- `encoding-type`
- `key-marker`
- `max-uploads`
- `prefix`
- `upload-id-marker`
- `Host`
- `Date`
- `Authorization`

Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

UploadTeil

Der Vorgang UploadPart lädt ein Teil in einem mehrteiligen Upload für ein Objekt hoch.

Unterstützte Anfrageheader

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-checksum-sha256`
- `Content-Length`

- `Content-MD5`

Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Wenn Sie die SSE-C-Verschlüsselung für die CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben, müssen Sie auch die folgenden Anforderungsheader in jede UploadPart-Anforderung einschließen:

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren `AES256`.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den gleichen Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den gleichen MD5-Digest an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anfrage angegeben haben.

> Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in "Serverseitige Verschlüsselung".

Wenn Sie während der CreateMultipartUpload-Anforderung eine SHA-256-Prüfsumme angegeben haben, müssen Sie in jeder UploadPart-Anforderung auch den folgenden Anforderungsheader einfügen:

- `x-amz-checksum-sha256`: Geben Sie die SHA-256-Prüfsumme für diesen Teil an.

Nicht unterstützte Anforderungsheader

Die folgenden Anforderungsheader werden nicht unterstützt:

- `x-amz-sdk-checksum-algorithm`
- `x-amz-trailer`

Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.

UploadPartCopy

Der Vorgang UploadPartCopy lädt einen Teil eines Objekts hoch, indem Daten aus einem vorhandenen Objekt als Datenquelle kopiert werden.

Der UploadPartCopy-Vorgang wird mit dem gesamten Amazon S3-REST-API-Verhalten implementiert. Änderungen vorbehalten.

Diese Anforderung liest und schreibt die Objektdaten, die in im StorageGRID-System angegeben `x-amz-copy-source-range` sind.

Die folgenden Anfragezeilen werden unterstützt:

- `x-amz-copy-source-if-match`

- `x-amz-copy-source-if-none-match`
- `x-amz-copy-source-if-unmodified-since`
- `x-amz-copy-source-if-modified-since`

Anforderungsheader für serverseitige Verschlüsselung

Wenn Sie die SSE-C-Verschlüsselung für die CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben, müssen Sie auch die folgenden Anforderungsheader in jede UploadPartCopy-Anforderung einschließen:

- `x-amz-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren `AES256`.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den gleichen Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anforderung angegeben haben.
- `x-amz-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den gleichen MD5-Digest an, den Sie in der CreateMultipartUpload-Anfrage angegeben haben.

Wenn das Quellobjekt mit einem vom Kunden bereitgestellten Schlüssel (SSE-C) verschlüsselt wird, müssen Sie die folgenden drei Header in die Anforderung UploadPartCopy einbeziehen, damit das Objekt entschlüsselt und dann kopiert werden kann:

- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-algorithm`: Spezifizieren `AES256`.
- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key`: Geben Sie den Verschlüsselungsschlüssel an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.
- `x-amz-copy-source-server-side-encryption-customer-key-MD5`: Geben Sie den MD5-Digest an, den Sie beim Erstellen des Quellobjekts angegeben haben.

> Die von Ihnen zur Verfügung gelegten Schlüssel werden niemals gespeichert. Wenn Sie einen Verschlüsselungsschlüssel verlieren, verlieren Sie das entsprechende Objekt. Bevor Sie vom Kunden bereitgestellte Schlüssel zum Schutz von Objektdaten verwenden, lesen Sie die Überlegungen in "Serverseitige Verschlüsselung".

Versionierung

Mehrteilige Uploads bestehen aus separaten Vorgängen zum Initiieren des Uploads, Auflisten von Uploads, Hochladen von Teilen, Zusammenbauen der hochgeladenen Teile und Abschließen des Uploads. Objekte werden erstellt (und ggf. versioniert), wenn der CompleteMultipartUpload-Vorgang ausgeführt wird.