Erste Schritte

NetApp Cloud Tiering

NetApp
April 20, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/data-services-cloud-tiering/concept-cloud-tiering.html on April 20, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Erste Schritte . . . 1
- Erfahren Sie mehr über NetApp Cloud Tiering . . . 1
  - NetApp Console . . . 1
  - Features . . . 2
  - Unterstützte Objektspeicheranbieter . . . 2
  - Preise und Lizenzen . . . 3
  - So funktioniert Cloud Tiering . . . 5
- Tiering von lokalen Daten in die Cloud . . . 7
  - Daten von lokalen ONTAP Clustern auf Amazon S3 in NetApp Cloud Tiering verschieben . . . 7
  - Daten von lokalen ONTAP -Clustern in Azure Blob Storage in NetApp Cloud Tiering . . . 19
  - Daten von lokalen ONTAP Clustern in Google Cloud Storage in NetApp Cloud Tiering . . . 26
  - Tiering von Daten von lokalen ONTAP Clustern zu StorageGRID in NetApp Cloud Tiering . . . 33
  - Daten von lokalen ONTAP Clustern in S3-Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering verschieben . . . 38
- Einrichten der Lizenzierung für NetApp Cloud Tiering . . . 44
- Technische FAQ zu NetApp Cloud Tiering . . . 45
  - Cloud Tiering-Dienst . . . 45
  - Lizenzen und Kosten . . . 46
  - ONTAP . . . 47
  - Objektspeicher . . . 48
  - Konsolenagenten . . . 51
  - Tiering-Richtlinien . . . 51
  - Vernetzung und Sicherheit . . . 53

Erste Schritte

Erfahren Sie mehr über NetApp Cloud Tiering

> NetApp Cloud Tiering ist ab dem 26. April 2026 nicht mehr zum Kauf oder zur Lizenzverlängerung verfügbar.
>
> Bestehende Kunden können NetApp Cloud Tiering weiterhin nutzen und Support dafür erhalten, bis ihr Abonnement oder Lizenzvertrag abläuft. Nach Ablauf des Abonnements haben Kunden keinen Zugriff mehr auf die Funktionen oder den Support von NetApp Cloud Tiering.
>
> NetApp empfiehlt Kunden, gemeinsam mit ihrem NetApp-Ansprechpartner ihre bestehenden Tiering-Lizenzen auf ONTAP FabricPool-Lizenzen umzustellen, die die Funktionalität für Data Tiering in ONTAP bereitstellen. Siehe "Installieren einer FabricPool-Lizenz auf einem ONTAP Cluster" für weitere Informationen zur Einrichtung von Data Tiering in ONTAP mit FabricPool.
>
> - "NetApp Cloud Tiering End-of-Availability-Benachrichtigung"
> - "NetApp Cloud Tiering FAQ zum Ende der Verfügbarkeit"

NetApp Cloud Tiering erweitert Ihr Rechenzentrum in die Cloud, indem inaktive Daten automatisch von lokalen ONTAP Clustern in den Objektspeicher verschoben werden. Dadurch wird wertvoller Speicherplatz im Cluster für mehr Workloads freigegeben, ohne dass Änderungen an der Anwendungsschicht vorgenommen werden müssen. Cloud Tiering kann die Kosten in Ihrem Rechenzentrum senken und ermöglicht Ihnen den Wechsel von einem CAPEX-Modell zu einem OPEX-Modell.

Cloud Tiering nutzt die Funktionen von *FabricPool*. FabricPool ist eine NetApp Data Fabric-Technologie, die eine automatisierte Datenschichtung auf kostengünstigen Objektspeicher ermöglicht. Aktive (heiße) Daten verbleiben auf der lokalen Ebene (ONTAP -Aggregate vor Ort), während inaktive (kalte) Daten in die Cloud-Ebene verschoben werden – und das alles unter Beibehaltung der ONTAP Dateneffizienz.

Ursprünglich wurde dies auf AFF, FAS und ONTAP Select Systemen mit reinen SSD-Aggregaten unterstützt. Ab ONTAP 9.8 können Sie Daten aus Aggregaten, die zusätzlich zu Hochleistungs-SSDs aus HDDs bestehen, in Ebenen aufteilen. Sehen "die Überlegungen und Anforderungen zur Verwendung von FabricPool" für Details.

Sie können Tiering für Einzelknotencluster, HA-konfigurierte Cluster, Cluster in Tiering Mirror-Konfigurationen und MetroCluster Konfigurationen mit FabricPool Mirror konfigurieren. Cloud-Tiering-Lizenzen werden von allen Ihren Clustern gemeinsam genutzt.

"Verwenden Sie den TCO-Rechner für Cloud Tiering, um zu sehen, wie viel Geld Sie sparen können".

NetApp Console

Auf NetApp Cloud Tiering kann über die NetApp Console zugegriffen werden.

Die NetApp Console ermöglicht die zentrale Verwaltung von NetApp -Speicher- und Datendiensten in lokalen und Cloud-Umgebungen im Unternehmensmaßstab. Die Konsole ist für den Zugriff auf und die Nutzung der NetApp -Datendienste erforderlich. Als Verwaltungsschnittstelle ermöglicht es Ihnen, viele Speicherressourcen über eine Schnittstelle zu verwalten. Konsolenadministratoren können den Zugriff auf Speicher und Dienste für alle Systeme innerhalb des Unternehmens steuern.

Sie benötigen weder eine Lizenz noch ein Abonnement, um die NetApp Console zu verwenden. Es fallen nur

dann Kosten an, wenn Sie Konsolenagenten in Ihrer Cloud bereitstellen müssen, um die Konnektivität zu Ihren Speichersystemen oder NetApp -Datendiensten sicherzustellen. Einige NetApp -Datendienste, auf die über die Konsole zugegriffen werden kann, sind jedoch lizenz- oder abonnementbasiert.

Erfahren Sie mehr über die "NetApp Console" .

Features

Cloud Tiering bietet Automatisierung, Überwachung, Berichte und eine gemeinsame Verwaltungsschnittstelle:

- Durch die Automatisierung wird die Einrichtung und Verwaltung des Daten-Tierings von lokalen ONTAP Clustern in die Cloud vereinfacht.
- Sie können die Standardspeicherklasse/Zugriffsebene des Cloud-Anbieters auswählen oder mithilfe der Lebenszyklusverwaltung älteren Daten eine kostengünstigere Ebene zuweisen.
- Sie können Verbindungen zu zusätzlichen Objektspeichern erstellen, die für andere Aggregate in Ihrem Cluster verwendet werden können.
- Mithilfe der Benutzeroberfläche können Sie Objektspeicher zum Tiering und zur FabricPool -Spiegelung in ein Aggregat ziehen.
- Durch eine einzige Glasscheibe entfällt die Notwendigkeit, FabricPool unabhängig über mehrere Cluster hinweg zu verwalten.
- Berichte zeigen die Menge der aktiven und inaktiven Daten auf jedem Cluster.
- Ein abgestufter Gesundheitsstatus hilft Ihnen, Probleme zu erkennen und zu beheben, sobald sie auftreten.
- Wenn Sie über Cloud Volumes ONTAP -Systeme verfügen, finden Sie diese auf der Seite „Cluster“, sodass Sie einen vollständigen Überblick über die Datenschichtung in Ihrer Hybrid-Cloud-Infrastruktur erhalten.

Weitere Informationen zum Mehrwert von Cloud Tiering finden Sie unter "Sehen Sie sich die Seite „Cloud Tiering“ auf der NetApp Console Website an." .

Cloud Volumes ONTAP -Systeme sind von Cloud Tiering aus schreibgeschützt. "Sie richten das Tiering für Cloud Volumes ONTAP -Systeme in der NetApp Console ein." .

Unterstützte Objektspeicheranbieter

Sie können inaktive Daten von einem lokalen ONTAP -System auf die folgenden Objektspeicheranbieter auslagern:

- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob
- Google Cloud-Speicher
- NetApp StorageGRID
- S3-kompatibler Objektspeicher (z. B. MinIO)

Cloud-Tiering-Lizenzen können auch mit Ihren Clustern geteilt werden, die Daten in IBM Cloud Object Storage auslagern. Die FabricPool-Konfiguration muss über den System Manager oder die ONTAP CLI eingerichtet werden, aber "Die Lizenzierung für diese Art von Konfiguration erfolgt mithilfe von Cloud Tiering."

Sie können Daten von NAS-Volumes in die öffentliche Cloud oder in private Clouds wie StorageGRID verschieben. Wenn Sie Daten stufen, auf die über SAN-Protokolle zugegriffen wird, empfiehlt NetApp aus Konnektivitätsgründen die Verwendung privater Clouds.

Objektspeicherebenen

ONTAP -Cluster können inaktive Daten in einem einzigen oder mehreren Objektspeichern auslagern. Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, haben Sie die Möglichkeit, einen neuen Bucket/Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Bucket/Container zusammen mit einer Speicherklasse oder Zugriffsschicht auszuwählen.

- "Erfahren Sie mehr über die unterstützten AWS S3-Speicherklassen"
- "Informieren Sie sich über die unterstützten Azure Blob-Zugriffsebenen."
- "Informationen zu unterstützten Google Cloud-Speicherklassen"

Cloud Tiering verwendet die Standardspeicherklasse/Zugriffsebene des Cloud-Anbieters für Ihre inaktiven Daten. Sie können jedoch eine Lebenszyklusregel anwenden, sodass die Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen automatisch von der Standardspeicherklasse in eine andere Speicherklasse wechseln. Dies kann dazu beitragen, Ihre Kosten niedrig zu halten, indem sehr kalte Daten auf weniger teure Speicher verschoben werden.

Sie können keine Lebenszyklusregeln für Daten auswählen, die in StorageGRID oder S3-kompatiblem Speicher abgelegt sind.

Preise und Lizenzen

Bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, ein Jahresabonnement, eine Bring-Your-Own NetApp -Tiering-Lizenz oder eine Kombination davon. Wenn Sie keine Lizenz haben, steht Ihnen für Ihren ersten Cluster eine kostenlose 30-Tage-Testversion zur Verfügung.

Beim Tiering von Daten auf StorageGRID fallen keine Gebühren an. Es ist weder eine BYOL-Lizenz noch eine PAYGO-Registrierung erforderlich.

"Preisdetails anzeigen".

Da Cloud Tiering die Speichereffizienz des Quellvolumes bewahrt, zahlen Sie dem Cloud-Anbieter die Objektspeicherkosten für die mehrstufigen Daten nach Berücksichtigung der ONTAP Effizienz (für die geringere Datenmenge nach Anwendung von Deduplizierung und Komprimierung).

30 Tage kostenlos testen

Wenn Sie keine Cloud Tiering-Lizenz haben, beginnt eine 30-tägige kostenlose Testversion des Tierings, wenn Sie das Tiering für Ihren ersten Cluster einrichten. Nach Ablauf der 30-tägigen kostenlosen Testversion müssen Sie für die Staffelung über ein Pay-as-you-go-Abonnement, ein Jahresabonnement, eine BYOL-Lizenz oder eine Kombination davon bezahlen.

Wenn Ihre kostenlose Testversion endet und Sie kein Abonnement abgeschlossen oder eine Lizenz hinzugefügt haben, führt ONTAP keine Tiering-Verteilung von Cold Data mehr in den Objektspeicher durch. Auf alle zuvor abgestuften Daten kann weiterhin zugegriffen werden. Dies bedeutet, dass Sie diese Daten abrufen und verwenden können. Beim Abrufen werden diese Daten aus der Cloud zurück in die Leistungsebene verschoben.

Pay-as-you-go-Abonnement

Cloud Tiering bietet verbrauchsbasierte Lizenzierung in einem Pay-as-you-go-Modell. Nachdem Sie das Abonnement über den Marktplatz Ihres Cloud-Anbieters abgeschlossen haben, zahlen Sie pro GB für gestaffelte Daten – es gibt keine Vorauszahlung. Die Abrechnung erfolgt durch Ihren Cloud-Anbieter über Ihre monatliche Rechnung.

Sie sollten sich auch dann anmelden, wenn Sie über eine kostenlose Testversion verfügen oder Ihre eigene Lizenz mitbringen (BYOL):

- Durch das Abonnement wird sichergestellt, dass es nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion zu keiner Dienstunterbrechung kommt.

  Nach Ablauf der Testphase werden Ihnen stündlich Gebühren entsprechend der von Ihnen gestaffelten Datenmenge berechnet.

- Wenn Sie mehr Daten stufen, als Ihre BYOL-Lizenz zulässt, wird die Datenstufeneinteilung über Ihr Pay-as-you-go-Abonnement fortgesetzt.

  Wenn Sie beispielsweise über eine 10-TB-Lizenz verfügen, wird die gesamte Kapazität über 10 TB hinaus über das Pay-as-you-go-Abonnement abgerechnet.

Während Ihrer kostenlosen Testphase oder wenn Sie Ihre Cloud Tiering BYOL-Lizenz nicht überschritten haben, werden Ihnen keine Kosten für Ihr Pay-as-you-go-Abonnement in Rechnung gestellt.

"Erfahren Sie, wie Sie ein Pay-as-you-go-Abonnement einrichten".

Jahresvertrag

Cloud Tiering bietet einen Jahresvertrag für die Auslagerung inaktiver Daten auf Amazon S3 oder Azure. Es ist mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren erhältlich.

Beim Tiering zu Google Cloud werden derzeit keine Jahresverträge unterstützt.

Bringen Sie Ihre eigene Lizenz mit

Bringen Sie Ihre eigene Lizenz mit, indem Sie eine **Cloud Tiering**-Lizenz von NetApp erwerben (früher als „Cloud Tiering“-Lizenz bekannt). Sie können Lizenzen mit einer Laufzeit von 1, 2 oder 3 Jahren erwerben und eine beliebige abgestufte Kapazität angeben (beginnend bei mindestens 10 TiB). Bei der BYOL Cloud Tiering-Lizenz handelt es sich um eine Floating-Lizenz, die Sie für mehrere lokale ONTAP Cluster verwenden können. Die gesamte Tiering-Kapazität, die Sie in Ihrer Cloud Tiering-Lizenz definieren, kann von allen Ihren lokalen Clustern verwendet werden.

Nach dem Kauf einer Cloud Tiering-Lizenz müssen Sie die Lizenz zur NetApp Console hinzufügen. "Erfahren Sie, wie Sie eine Cloud Tiering BYOL-Lizenz verwenden".

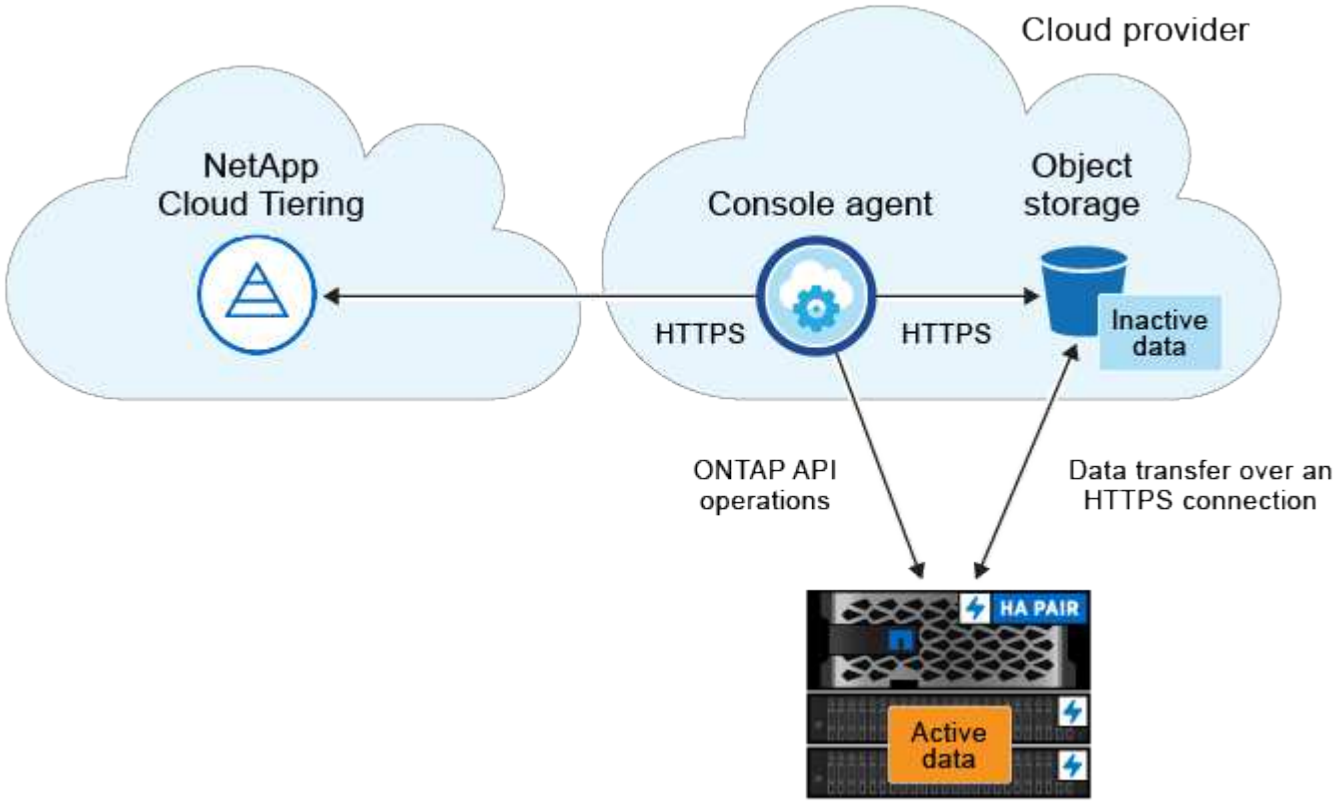
Wie oben erwähnt, empfehlen wir Ihnen, ein Pay-as-you-go-Abonnement einzurichten, auch wenn Sie eine BYOL-Lizenz erworben haben.

Ab August 2021 wurde die alte **FabricPool**-Lizenz durch die **Cloud Tiering**-Lizenz ersetzt. "Lesen Sie mehr darüber, wie sich die Cloud Tiering-Lizenz von der FabricPool -Lizenz unterscheidet".

So funktioniert Cloud Tiering

Cloud Tiering ist ein von NetApp verwalteter Dienst, der die FabricPool -Technologie nutzt, um inaktive (kalte) Daten automatisch von Ihren lokalen ONTAP Clustern in den Objektspeicher in Ihrer öffentlichen oder privaten Cloud zu verschieben. Verbindungen zu ONTAP erfolgen über einen Konsolenagenten.

Das folgende Bild zeigt die Beziehung zwischen den einzelnen Komponenten:



Im Großen und Ganzen funktioniert Cloud Tiering folgendermaßen:

1. Sie ermitteln Ihren lokalen Cluster über die NetApp Console.
2. Sie richten die Tiering-Funktion ein, indem Sie Details zu Ihrem Objektspeicher angeben, darunter Bucket/Container, Speicherklasse oder Zugriffsebene sowie Lebenszyklusregeln für die gestuften Daten.
3. Die Konsole konfiguriert ONTAP für die Verwendung des Objektspeicheranbieters und ermittelt die Menge der aktiven und inaktiven Daten im Cluster.
4. Sie wählen die Volumes aus, die in Tiers unterteilt werden sollen, und die Tiering-Richtlinie, die auf diese Volumes angewendet werden soll.
5. ONTAP beginnt mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten in den Objektspeicher, sobald die Daten die Schwellenwerte erreicht haben, um als inaktiv zu gelten (sieheRichtlinien für die Datenträgereinteilung).
6. Wenn Sie eine Lebenszyklusregel auf die abgestuften Daten angewendet haben (nur bei einigen Anbietern verfügbar), werden ältere abgestufte Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen einer kostengünstigeren Stufe zugewiesen.

Richtlinien für die Datenträgereinteilung

Wenn Sie die Volumes auswählen, die Sie in Ebenen aufteilen möchten, wählen Sie eine *Volume-Tiering-Richtlinie* aus, die auf jedes Volume angewendet werden soll. Eine Tiering-Richtlinie bestimmt, wann oder ob die Benutzerdatenblöcke eines Volumes in die Cloud verschoben werden.

Sie können auch die **Abkühlzeit** anpassen. Dies ist die Anzahl der Tage, die Benutzerdaten in einem Volume inaktiv bleiben müssen, bevor sie als „kalt“ betrachtet und in den Objektspeicher verschoben werden. Für Tiering-Richtlinien, die eine Anpassung der Abkühlungsperiode ermöglichen, sind die gültigen Werte:

- 2 bis 183 Tage bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher
- 2 bis 63 Tage für frühere ONTAP Versionen

2 bis 63 ist die empfohlene Best Practice.

Keine Richtlinie (Keine)

Behält die Daten auf einem Volume in der Leistungsstufe und verhindert, dass sie in die Cloudstufe verschoben werden.

Kalte Snapshots (nur Snapshot)

ONTAP schichtet kalte Snapshot-Blöcke im Volume, die nicht mit dem aktiven Dateisystem geteilt werden, in den Objektspeicher ein. Beim Lesen werden kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene zu heißen Datenblöcken und werden auf die Leistungsebene verschoben.

Die Daten werden erst abgestuft, wenn ein Aggregat 50 % seiner Kapazität erreicht hat und die Daten die Abkühlphase erreicht haben. Die Standardanzahl der Kühltage beträgt 2, Sie können diese Zahl jedoch anpassen.

Wiederaufgewärmte Daten werden nur dann in die Leistungsebene zurückgeschrieben, wenn Platz vorhanden ist. Wenn die Kapazität der Leistungsebene zu mehr als 70 % ausgelastet ist, wird weiterhin auf Blöcke aus der Cloud-Ebene zugegriffen.

Kalte Benutzerdaten und Snapshots (Auto)

ONTAP ordnet alle Cold Blocks im Volume (ohne Metadaten) dem Objektspeicher zu. Zu den kalten Daten gehören nicht nur Snapshot-Kopien, sondern auch kalte Benutzerdaten aus dem aktiven Dateisystem.

- Beim Lesen durch zufällige Lesevorgänge werden kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene heiß und in die Leistungsebene verschoben.
- Beim Lesen durch sequenzielle Lesevorgänge, wie sie beispielsweise bei Index- und Antivirenscans auftreten, bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht in die Leistungsebene geschrieben.

  Diese Richtlinie ist ab ONTAP 9.4 verfügbar.

  Die Daten werden erst abgestuft, wenn ein Aggregat 50 % seiner Kapazität erreicht hat und die Daten die Abkühlphase erreicht haben. Die Standardanzahl der Kühltage beträgt 31, Sie können diese Zahl jedoch anpassen.

  Wiederaufgewärmte Daten werden nur dann in die Leistungsebene zurückgeschrieben, wenn Platz vorhanden ist. Wenn die Kapazität der Leistungsebene zu mehr als 70 % ausgelastet ist, wird weiterhin auf Blöcke aus der Cloud-Ebene zugegriffen.

Alle Benutzerdaten (Alle)

Alle Daten (ohne Metadaten) werden sofort als „kalt“ markiert und so schnell wie möglich in den Objektspeicher verschoben. Es ist nicht erforderlich, 48 Stunden zu warten, bis neue Blöcke in einem Volume kalt werden. Blöcke, die sich im Volume befanden, bevor die Richtlinie „Alle“ festgelegt wurde, benötigen 48 Stunden, um kalt zu werden.

Beim Lesen bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht auf die Leistungsebene zurückgeschrieben. Diese Richtlinie ist ab ONTAP 9.6 verfügbar.

Berücksichtigen Sie Folgendes, bevor Sie sich für diese Staffelungsrichtlinie entscheiden:

- Durch die Einteilung der Daten in Tiering-Formate wird die Speichereffizienz sofort verringert (nur Inline).
- Sie sollten diese Richtlinie nur verwenden, wenn Sie sicher sind, dass sich die kalten Daten auf dem Datenträger nicht ändern.
- Objektspeicherung ist nicht transaktional und führt bei Änderungen zu erheblicher Fragmentierung.
- Berücksichtigen Sie die Auswirkungen von SnapMirror -Übertragungen, bevor Sie Quellvolumes in Datenschutzbeziehungen die Tiering-Richtlinie „Alle“ zuweisen.

  Da die Daten sofort in Ebenen aufgeteilt werden, liest SnapMirror Daten aus der Cloud-Ebene und nicht aus der Leistungsebene. Dies führt zu langsameren SnapMirror -Vorgängen – und verlangsamt möglicherweise auch andere SnapMirror -Vorgänge weiter hinten in der Warteschlange –, selbst wenn diese unterschiedliche Tiering-Richtlinien verwenden.

- NetApp Backup and Recovery wird in ähnlicher Weise durch Volumes beeinflusst, für die eine Tiering-Richtlinie festgelegt wurde. "Siehe Überlegungen zur Tiering-Richtlinie bei Backup und Recovery" .

Alle DP-Benutzerdaten (Backup)

Alle Daten auf einem Datenschutzvolume (ohne Metadaten) werden sofort in die Cloud-Ebene verschoben. Beim Lesen bleiben kalte Datenblöcke auf der Cloud-Ebene kalt und werden nicht auf die Leistungsebene zurückgeschrieben (ab ONTAP 9.4).

Diese Richtlinie ist für ONTAP 9.5 oder früher verfügbar. Ab ONTAP 9.6 wurde es durch die Tiering-Richtlinie **All** ersetzt.

Tiering von lokalen Daten in die Cloud

Daten von lokalen ONTAP Clustern auf Amazon S3 in NetApp Cloud Tiering verschieben

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf Amazon S3 auslagern.

Schnellstart

Mit den folgenden Schritten können Sie schnell loslegen. Details zu den einzelnen Schritten finden Sie in den folgenden Abschnitten dieses Themas.

1 Identifizieren Sie die Konfigurationsmethode, die Sie verwenden werden

Wählen Sie, ob Sie Ihren lokalen ONTAP -Cluster direkt über das öffentliche Internet mit AWS S3 verbinden oder ob Sie ein VPN oder AWS Direct Connect verwenden und den Datenverkehr über eine private VPC-Endpunktschnittstelle zu AWS S3 leiten.

Sehen Sie sich die verfügbaren Verbindungsmethoden an.

2 Bereiten Sie Ihren Konsolenagenten vor

Wenn Sie den Konsolenagenten bereits in Ihrem AWS VPC oder vor Ort bereitgestellt haben, sind Sie startklar. Wenn nicht, müssen Sie den Agenten erstellen, um ONTAP -Daten in den AWS S3-Speicher zu verschieben. Sie müssen auch die Netzwerkeinstellungen für den Agenten anpassen, damit er eine Verbindung zu AWS S3 herstellen kann.

3 Vorbereiten Ihres lokalen ONTAP Clusters

Ermitteln Sie Ihren ONTAP Cluster in der NetApp Console, überprüfen Sie, ob der Cluster die Mindestanforderungen erfüllt, und passen Sie die Netzwerkeinstellungen an, damit der Cluster eine Verbindung zu AWS S3 herstellen kann.

Erfahren Sie, wie Sie Ihren lokalen ONTAP Cluster vorbereiten.

4 Bereiten Sie Amazon S3 als Ihr Tiering-Ziel vor

Richten Sie Berechtigungen für den Agenten ein, um den S3-Bucket zu erstellen und zu verwalten. Sie müssen außerdem Berechtigungen für den lokalen ONTAP Cluster einrichten, damit dieser Daten aus dem S3-Bucket lesen und schreiben kann.

Erfahren Sie, wie Sie Berechtigungen für den Agenten und Ihren lokalen Cluster einrichten.

5 Aktivieren Sie Cloud Tiering auf dem System

Wählen Sie ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Cloud-Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten auf Amazon S3 zu verschieben.

Erfahren Sie, wie Sie Tiering für Ihre Volumes aktivieren.

6 Einrichten der Lizenzierung

Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

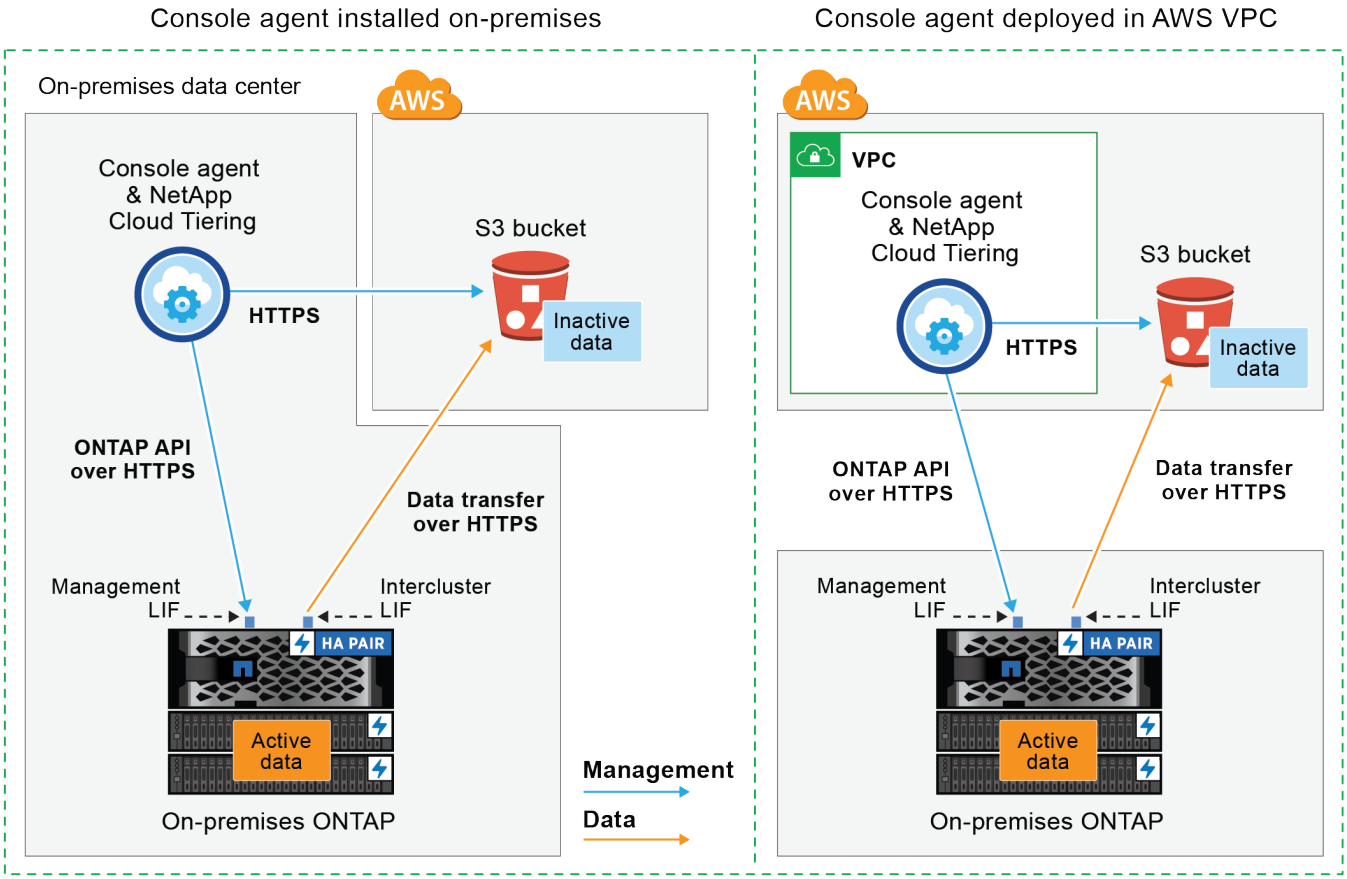
- Um sich über den AWS Marketplace anzumelden, "zum Marketplace-Angebot" , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, kontaktieren Sie uns, und dann"Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" .

Netzpläne für Anschlussmöglichkeiten

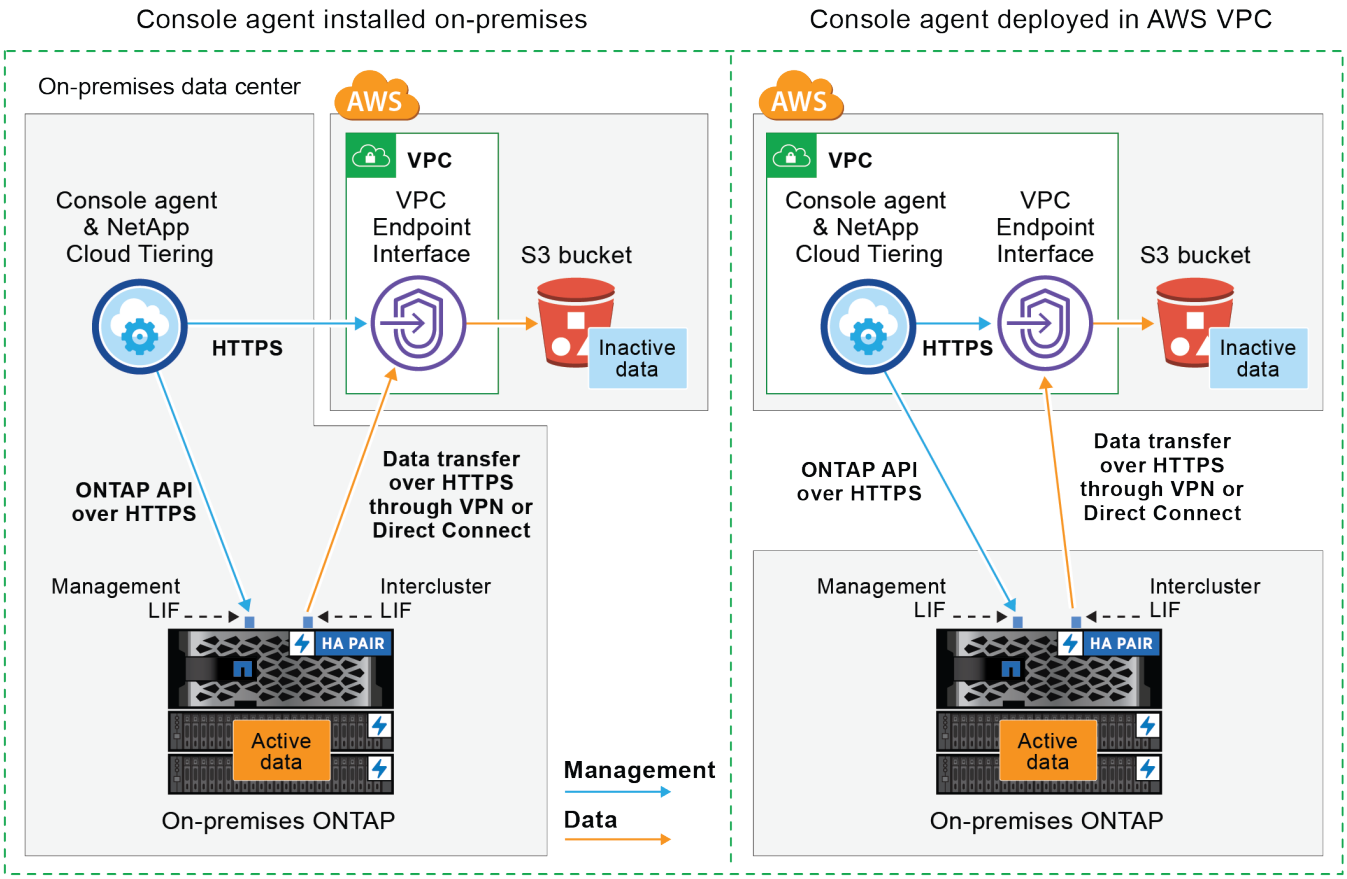
Es gibt zwei Verbindungsmethoden, die Sie beim Konfigurieren des Tierings von lokalen ONTAP -Systemen zu AWS S3 verwenden können.

- Öffentliche Verbindung – Verbinden Sie das ONTAP -System über einen öffentlichen S3-Endpunkt direkt mit AWS S3.
- Private Verbindung – Verwenden Sie ein VPN oder AWS Direct Connect und leiten Sie den Datenverkehr über eine VPC-Endpunktschnittstelle, die eine private IP-Adresse verwendet.

Das folgende Diagramm zeigt die Methode **öffentliche Verbindung** und die Verbindungen, die Sie zwischen den Komponenten vorbereiten müssen. Sie können den Konsolenagenten verwenden, den Sie vor Ort installiert haben, oder einen Agenten, den Sie im AWS VPC bereitgestellt haben.



Das folgende Diagramm zeigt die Methode **private Verbindung** und die Verbindungen, die Sie zwischen den Komponenten vorbereiten müssen. Sie können den Konsolenagenten verwenden, den Sie vor Ort installiert haben, oder einen Agenten, den Sie im AWS VPC bereitgestellt haben.



Die Kommunikation zwischen einem Agenten und S3 dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Vorbereiten Ihres Konsolenagenten

Der Agent aktiviert Tiering-Funktionen über die NetApp Console. Zum Tiering Ihrer inaktiven ONTAP Daten ist ein Agent erforderlich.

Agenten erstellen oder wechseln

Wenn Sie bereits einen Agenten in Ihrem AWS VPC oder vor Ort bereitgestellt haben, sind Sie startklar. Wenn nicht, müssen Sie an einem dieser Standorte einen Agenten erstellen, um ONTAP -Daten in den AWS S3-Speicher zu verschieben. Sie können keinen Agenten verwenden, der bei einem anderen Cloud-Anbieter bereitgestellt wird.

- "Erfahren Sie mehr über Konsolenagenten"
- "Bereitstellen eines Agenten in AWS"
- "Installieren eines Agenten auf einem Linux-Host"

Netzwerkanforderungen für Agenten

- Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
  - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem S3-Objektspeicher("siehe Liste der Endpunkte")

- Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF

- "Stellen Sie sicher, dass der Agent über die Berechtigung zur Verwaltung des S3-Buckets verfügt"
- Wenn Sie über eine Direct Connect- oder VPN-Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VPC verfügen und die Kommunikation zwischen dem Agenten und S3 in Ihrem internen AWS-Netzwerk bleiben soll (eine **private** Verbindung), müssen Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle zu S3 aktivieren.Erfahren Sie, wie Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle einrichten.

Bereiten Sie Ihren ONTAP Cluster vor

Ihre ONTAP -Cluster müssen beim Tiering von Daten auf Amazon S3 die folgenden Anforderungen erfüllen.

ONTAP Anforderungen

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP-Versionen

- ONTAP 9.2 oder höher
- ONTAP 9.7 oder höher ist erforderlich, wenn Sie eine AWS PrivateLink-Verbindung zum Objektspeicher verwenden möchten

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. "Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden" .

Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der Cluster erfordert eine eingehende HTTPS-Verbindung vom Konsolenagenten zum Clusterverwaltungs-LIF.

  Eine Verbindung zwischen Cluster und Cloud Tiering ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Diese Cluster-übergreifenden LIFs müssen auf den Objektspeicher zugreifen können.

  Der Cluster initiiert eine ausgehende HTTPS-Verbindung über Port 443 von den Intercluster-LIFs zum Amazon S3-Speicher für Tiering-Vorgänge. ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher – der Objektspeicher wird nie initiiert, er antwortet nur.

- Die Intercluster-LIFs müssen mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll. "Erfahren Sie mehr über IPspaces" .

  Wenn Sie Cloud Tiering einrichten, werden Sie nach dem zu verwendenden IPspace gefragt. Sie sollten

den IPspace auswählen, mit dem diese LIFs verknüpft sind. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben.

Wenn Sie einen anderen IP-Bereich als „Standard“ verwenden, müssen Sie möglicherweise eine statische Route erstellen, um Zugriff auf den Objektspeicher zu erhalten.

Alle Intercluster-LIFs innerhalb des IPspace müssen Zugriff auf den Objektspeicher haben. Wenn Sie dies für den aktuellen IPspace nicht konfigurieren können, müssen Sie einen dedizierten IPspace erstellen, in dem alle LIFs zwischen Clustern Zugriff auf den Objektspeicher haben.

- Wenn Sie für die S3-Verbindung einen privaten VPC-Schnittstellenendpunkt in AWS verwenden, müssen Sie das S3-Endpunktzertifikat in den ONTAP Cluster laden, damit HTTPS/443 verwendet werden kann.Erfahren Sie, wie Sie eine VPC-Endpunktschnittstelle einrichten und das S3-Zertifikat laden.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr ONTAP Cluster über die Berechtigung zum Zugriff auf den S3-Bucket verfügt.

Entdecken Sie Ihren ONTAP Cluster in der NetApp Console

Sie müssen Ihren lokalen ONTAP Cluster in der NetApp Console ermitteln, bevor Sie mit der Tiering-Verteilung kalter Daten in den Objektspeicher beginnen können. Sie müssen die IP-Adresse der Clusterverwaltung und das Kennwort für das Administratorbenutzerkonto kennen, um den Cluster hinzuzufügen.

"Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".

Vorbereiten Ihrer AWS-Umgebung

Wenn Sie die Datenschichtung für einen neuen Cluster einrichten, werden Sie gefragt, ob der Dienst einen S3-Bucket erstellen soll oder ob Sie einen vorhandenen S3-Bucket im AWS-Konto auswählen möchten, in dem der Agent eingerichtet ist. Das AWS-Konto muss über Berechtigungen und einen Zugriffsschlüssel verfügen, den Sie in Cloud Tiering eingeben können. Der ONTAP Cluster verwendet den Zugriffsschlüssel, um Daten in und aus S3 zu schichten.

Standardmäßig erstellt Cloud Tiering den Bucket für Sie. Wenn Sie Ihren eigenen Bucket verwenden möchten, können Sie einen erstellen, bevor Sie den Tiering-Aktivierungsassistenten starten, und diesen Bucket dann im Assistenten auswählen. "Erfahren Sie, wie Sie S3-Buckets über die NetApp Console erstellen." . Der Bucket darf ausschließlich zum Speichern inaktiver Daten aus Ihren Volumes verwendet werden – er kann nicht für andere Zwecke verwendet werden. Der S3-Bucket muss sich in einem"Region, die Cloud Tiering unterstützt" .

> Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass eine kostengünstigere Speicherklasse verwendet wird, in die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen verschoben werden, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem AWS-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

S3-Berechtigungen einrichten

Sie müssen zwei Berechtigungssätze konfigurieren:

- Berechtigungen für den Agenten, damit er den S3-Bucket erstellen und verwalten kann.
- Berechtigungen für den lokalen ONTAP Cluster, damit dieser Daten aus dem S3-Bucket lesen und schreiben kann.

Schritte

1. **Berechtigungen für Konsolenagenten**:

- Bestätigen Sie, dass "diese S3-Berechtigungen" sind Teil der IAM-Rolle, die dem Agenten Berechtigungen erteilt. Sie sollten standardmäßig enthalten sein, als Sie den Agenten zum ersten Mal bereitgestellt haben. Wenn nicht, müssen Sie alle fehlenden Berechtigungen hinzufügen. Siehe die "AWS-Dokumentation: Bearbeiten von IAM-Richtlinien" Anweisungen hierzu finden Sie unter.
- Der von Cloud Tiering erstellte Standard-Bucket hat das Präfix „Fabric-Pool“. Wenn Sie für Ihren Bucket ein anderes Präfix verwenden möchten, müssen Sie die Berechtigungen mit dem gewünschten Namen anpassen. In den S3-Berechtigungen sehen Sie eine Zeile `"Resource": ["arn:aws:s3:::fabric-pool*"]` . Sie müssen „Fabric-Pool“ in das Präfix ändern, das Sie verwenden möchten. Wenn Sie beispielsweise "tiering-1" als Präfix für Ihre Buckets verwenden möchten, ändern Sie diese Zeile in `"Resource": ["arn:aws:s3:::tiering-1*"]` .

  Wenn Sie für Buckets, die Sie für zusätzliche Cluster in derselben NetApp Console -Organisation verwenden, ein anderes Präfix verwenden möchten, können Sie eine weitere Zeile mit dem Präfix für andere Buckets hinzufügen. Beispiel:

  ```
  "Resource": ["arn:aws:s3:::tiering-1*"]
  "Resource": ["arn:aws:s3:::tiering-2*"]
  ```

Wenn Sie Ihren eigenen Bucket erstellen und kein Standardpräfix verwenden, sollten Sie diese Zeile ändern in `"Resource": ["arn:aws:s3:::*"]` damit jeder Eimer erkannt wird. Allerdings werden dadurch möglicherweise alle Ihre Buckets freigegeben, anstatt nur die, die Sie für die Speicherung inaktiver Daten aus Ihren Volumes vorgesehen haben.

2. **Clusterberechtigungen**:
   - Wenn Sie den Dienst aktivieren, werden Sie vom Tiering-Assistenten aufgefordert, einen Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel einzugeben. Diese Anmeldeinformationen werden an den ONTAP Cluster weitergegeben, damit ONTAP Daten in den S3-Bucket einstufen kann. Dazu müssen Sie einen IAM-Benutzer mit den folgenden Berechtigungen erstellen:

     ```
     "s3:ListAllMyBuckets",
     "s3:ListBucket",
     "s3:GetBucketLocation",
     "s3:GetObject",
     "s3:PutObject",
     "s3:DeleteObject"
     ```

     Siehe die "AWS-Dokumentation: Erstellen einer Rolle zum Delegieren von Berechtigungen an einen IAM-Benutzer" für Details.

3. Erstellen oder suchen Sie den Zugriffsschlüssel.

   Cloud Tiering gibt den Zugriffsschlüssel an den ONTAP Cluster weiter. Die Anmeldeinformationen werden nicht im Cloud Tiering-Dienst gespeichert.

   "AWS-Dokumentation: Verwalten von Zugriffsschlüsseln für IAM-Benutzer"

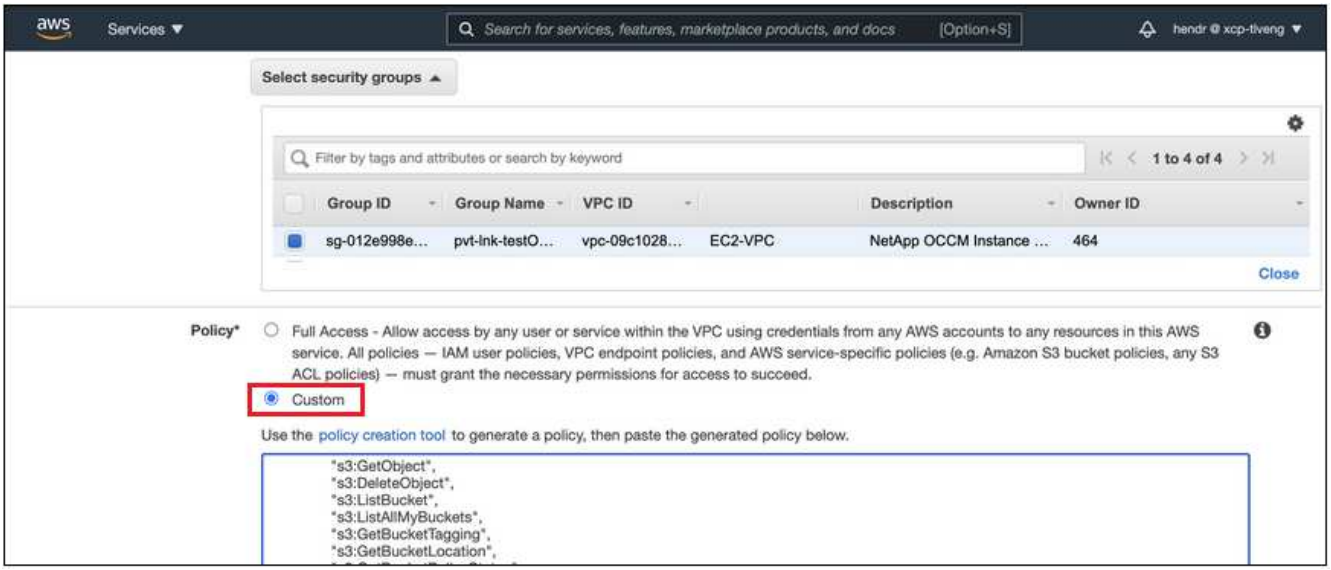
Konfigurieren Sie Ihr System für eine private Verbindung mithilfe einer VPC-Endpunktschnittstelle

Wenn Sie eine öffentliche Standard-Internetverbindung verwenden möchten, werden alle Berechtigungen vom Agenten festgelegt, und Sie müssen nichts weiter tun. Diese Art der Verbindung wird imerstes Diagramm oben

.

Wenn Sie eine sicherere Verbindung über das Internet von Ihrem lokalen Rechenzentrum zum VPC wünschen, können Sie im Tiering-Aktivierungsassistenten eine AWS PrivateLink-Verbindung auswählen. Dies ist erforderlich, wenn Sie ein VPN oder AWS Direct Connect verwenden möchten, um Ihr lokales System über eine VPC-Endpunktschnittstelle zu verbinden, die eine private IP-Adresse verwendet. Diese Art der Verbindung wird in derzweites Diagramm oben .

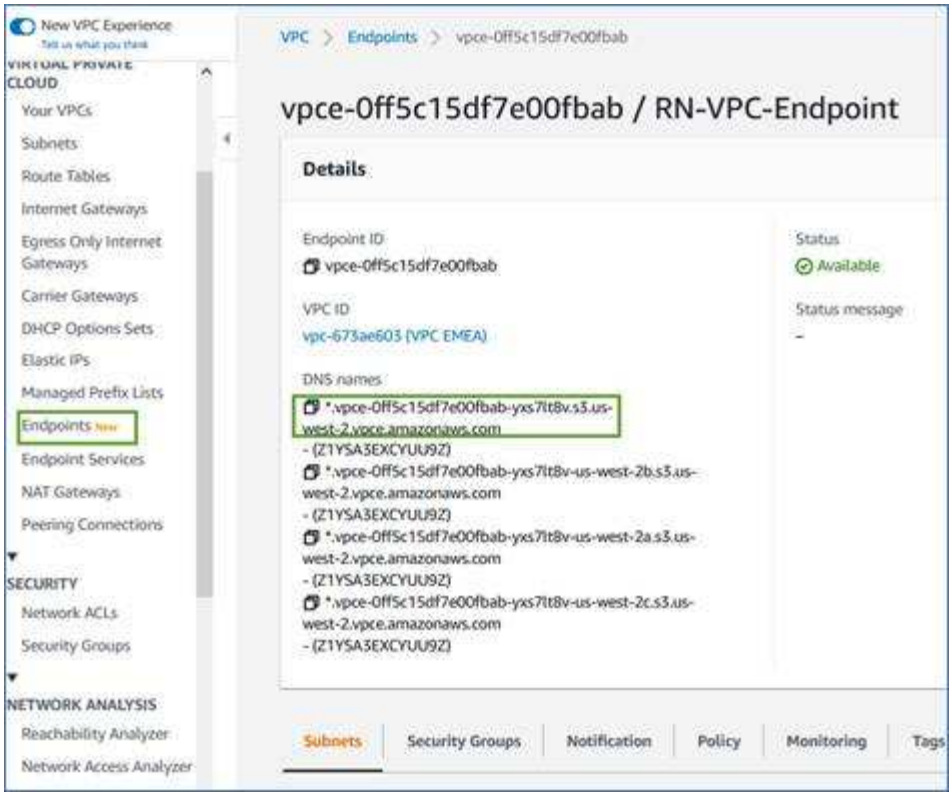
1. Erstellen Sie mithilfe der Amazon VPC-Konsole oder der Befehlszeile eine Schnittstellenendpunktkonfiguration. "Details zur Verwendung von AWS PrivateLink für Amazon S3 anzeigen" .
2. Ändern Sie die Sicherheitsgruppenkonfiguration, die dem Agenten zugeordnet ist. Sie müssen die Richtlinie von "Vollzugriff" auf "Benutzerdefiniert" ändern undFügen Sie die erforderlichen S3-Agent-Berechtigungen hinzu wie bereits gezeigt.



Wenn Sie Port 80 (HTTP) für die Kommunikation mit dem privaten Endpunkt verwenden, sind Sie fertig. Sie können Cloud Tiering jetzt auf dem Cluster aktivieren.

Wenn Sie Port 443 (HTTPS) für die Kommunikation mit dem privaten Endpunkt verwenden, müssen Sie das Zertifikat vom VPC S3-Endpunkt kopieren und es Ihrem ONTAP Cluster hinzufügen, wie in den nächsten 4 Schritten gezeigt.

3. Rufen Sie den DNS-Namen des Endpunkts von der AWS-Konsole ab.



4. Besorgen Sie sich das Zertifikat vom VPC S3-Endpunkt. Sie tun dies, indem Sie "Anmelden bei der VM, die den Agenten hostet" und führen Sie den folgenden Befehl aus. Wenn Sie den DNS-Namen des Endpunkts eingeben, fügen Sie am Anfang „bucket“ hinzu und ersetzen Sie das „*“:

```
[ec2-user@ip-10-160-4-68 ~]$ openssl s_client -connect bucket.vpce-
0ff5c15df7e00fbab-yxs7lt8v.s3.us-west-2.vpce.amazonaws.com:443
-showcerts
```

5. Kopieren Sie aus der Ausgabe dieses Befehls die Daten für das S3-Zertifikat (alle Daten zwischen und einschließlich der Tags BEGIN / END CERTIFICATE):

```
Certificate chain
0 s:/CN=s3.us-west-2.amazonaws.com`
   i:/C=US/O=Amazon/OU=Server CA 1B/CN=Amazon
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIM6zCCC9OgAwIBAgIQA7MGJ4FaDBR8uL0KR3oltTANBgkqhkiG9w0BAQsFADBG
…
…
GqvbOz/oO2NWLLFCqI+xmkLcMiPrZy+/6Af+HH2mLCM4EsI2b+IpBmPkriWnnxo=
-----END CERTIFICATE-----
```

6. Melden Sie sich bei der CLI des ONTAP Clusters an und wenden Sie das kopierte Zertifikat mit dem folgenden Befehl an (ersetzen Sie den Namen Ihrer eigenen Speicher-VM):

```
cluster1::> security certificate install -vserver <svm_name> -type
server-ca
Please enter Certificate: Press <Enter> when done
```

Inaktive Daten von Ihrem ersten Cluster auf Amazon S3 übertragen

Nachdem Sie Ihre AWS-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

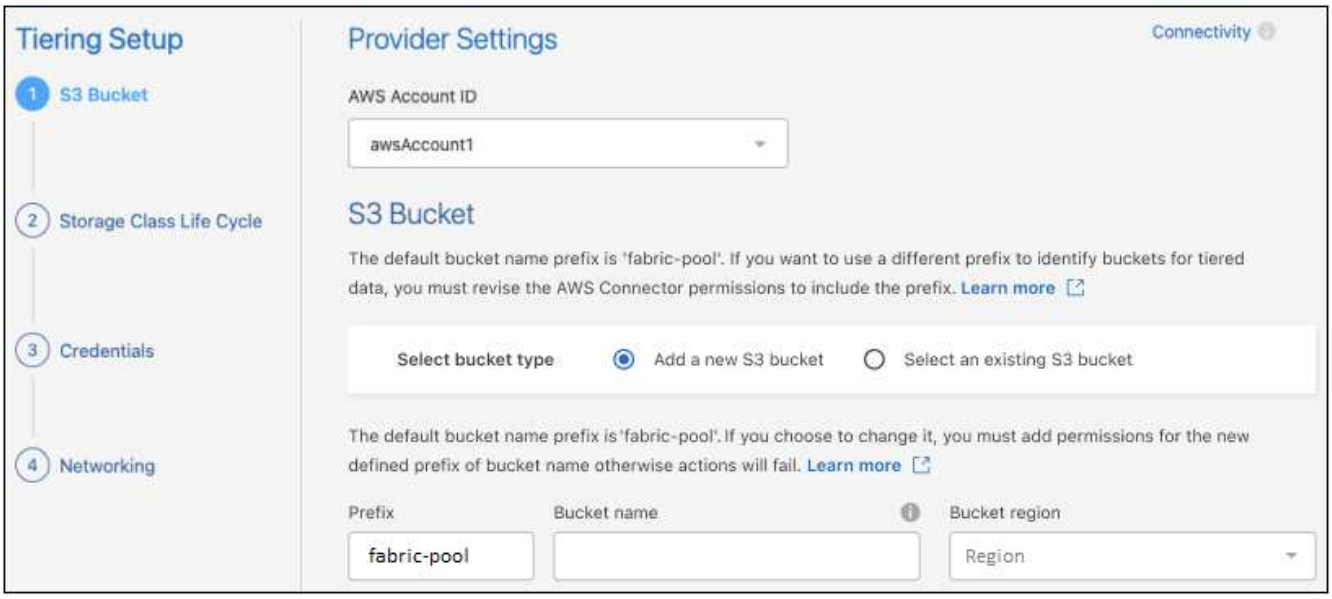
- "Ein verwaltetes lokales System in der Konsole".
- Ein AWS-Zugriffsschlüssel für einen IAM-Benutzer, der über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für Cloud Tiering.

   Wenn das Amazon S3-Tiering-Ziel als System auf der Seite „Systeme“ vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.

3. **Name des Objektspeichers definieren**: Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen**: Wählen Sie **Amazon Web Services** und dann **Weiter**.



5. Füllen Sie die Abschnitte auf der Seite **Tiering-Setup** aus:

   a. **S3-Bucket**: Fügen Sie einen neuen S3-Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen S3-Bucket aus, wählen Sie die Bucket-Region aus und wählen Sie **Weiter**.

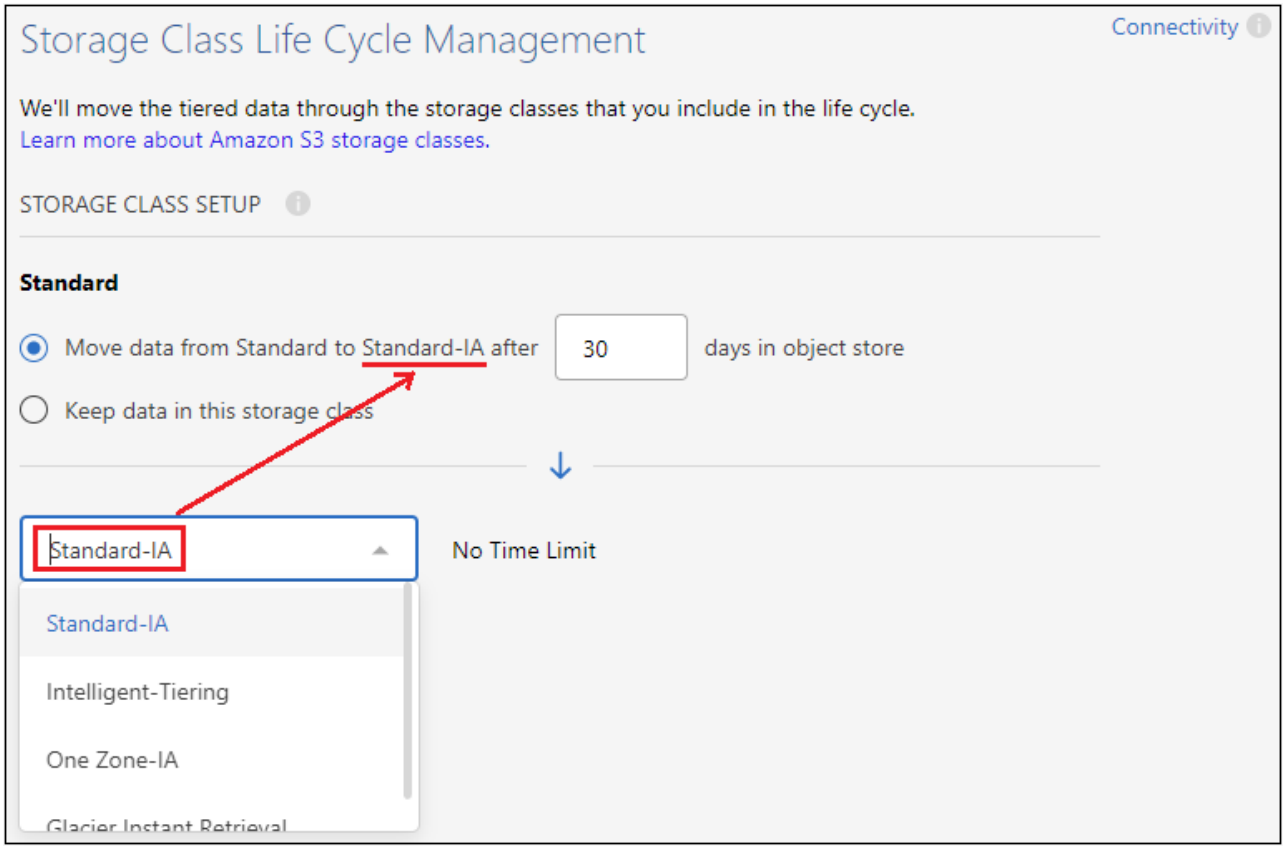
      Wenn Sie einen lokalen Agenten verwenden, müssen Sie die AWS-Konto-ID eingeben, die Zugriff auf den vorhandenen S3-Bucket oder den neu zu erstellenden S3-Bucket bietet.

      Das Präfix *fabric-pool* wird standardmäßig verwendet, da die IAM-Richtlinie für den Agenten es der Instanz ermöglicht, S3-Aktionen für Buckets auszuführen, die genau mit diesem Präfix benannt sind. Sie könnten den S3-Bucket beispielsweise *fabric-pool-AFF1* nennen, wobei AFF1 der Name des Clusters ist. Sie können auch das Präfix für die Buckets definieren, die für das Tiering verwendet werden. SehenEinrichten von S3-Berechtigungen um sicherzustellen, dass Sie über AWS-Berechtigungen verfügen, die alle benutzerdefinierten Präfixe erkennen, die Sie verwenden möchten.

   b. **Speicherklasse**: Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Standard*, Sie können jedoch eine Regel erstellen, um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen eine andere Speicherklasse auf die Daten anzuwenden.

      Wählen Sie die S3-Speicherklasse aus, in die Sie die mehrstufigen Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Klasse zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter**. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 45 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Standard* der Klasse *Standard-IA* zugewiesen werden.

      Wenn Sie **Daten in dieser Speicherklasse behalten** wählen, verbleiben die Daten in der *Standard* -Speicherklasse und es werden keine Regeln angewendet. "Siehe unterstützte Speicherklassen" .



Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Objekte im ausgewählten Bucket angewendet wird.

c. **Anmeldeinformationen**: Geben Sie die Zugriffsschlüssel-ID und den geheimen Schlüssel für einen IAM-Benutzer ein, der über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt, und wählen Sie **Weiter**.

   Der IAM-Benutzer muss sich im selben AWS-Konto befinden wie der Bucket, den Sie auf der Seite **S3 Bucket** ausgewählt oder erstellt haben.

d. **Netzwerk**: Geben Sie die Netzwerkdetails ein und wählen Sie **Weiter**.

   Wählen Sie den IP-Bereich im ONTAP Cluster aus, in dem sich die Volumes befinden, für die Sie ein Tiering durchführen möchten. Die Intercluster-LIFs für diesen IPspace müssen über ausgehenden Internetzugang verfügen, damit sie eine Verbindung zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen können.

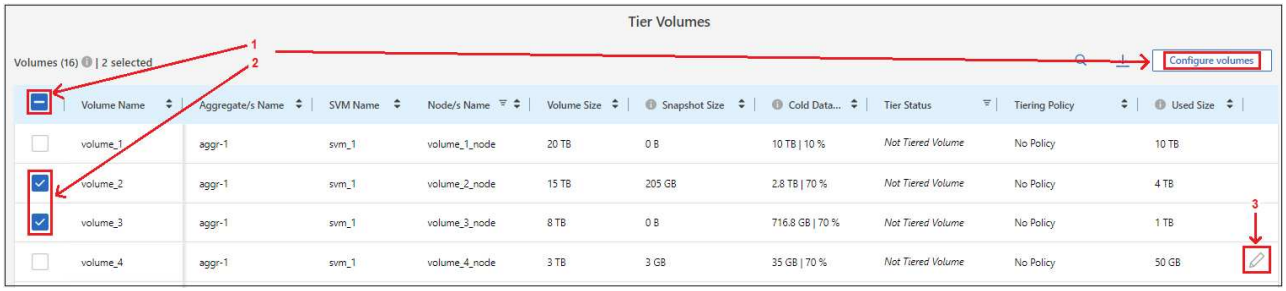
   Wählen Sie optional aus, ob Sie einen zuvor konfigurierten AWS PrivateLink verwenden möchten. Siehe die Einrichtungsinformationen oben. Es wird ein Dialogfeld angezeigt, das Sie durch die Endpunktkonfiguration führt.

Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:

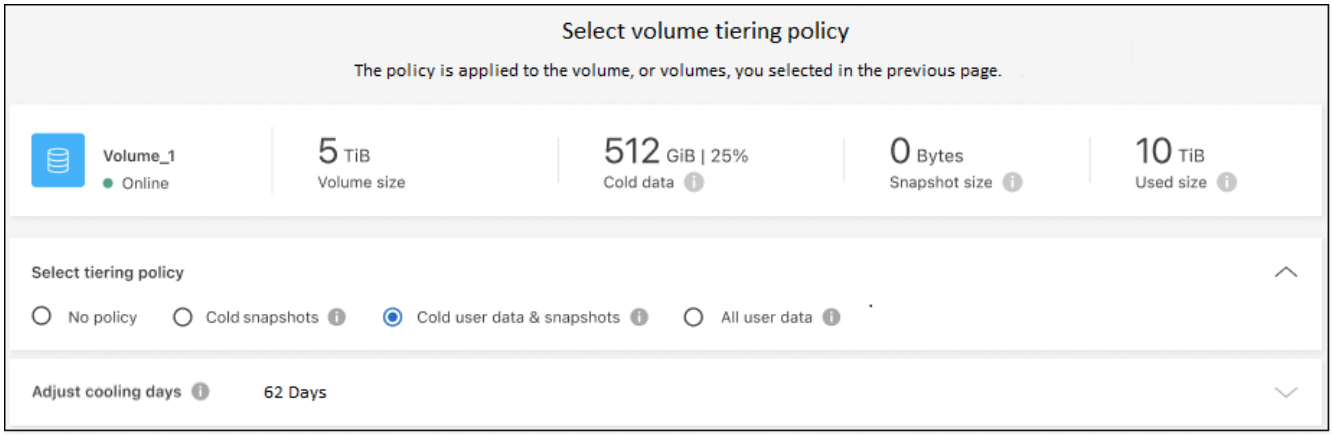
   ◦ Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume (Volume_1) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.



7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

   "Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltage".



Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum S3-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

"Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen" .

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern" .

Daten von lokalen ONTAP -Clustern in Azure Blob Storage in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in Azure Blob Storage auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1 Vorbereiten der Datenauslagerung in Azure Blob Storage

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.4 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine HTTPS-Verbindung zum Azure Blob-Speicher. "Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen" .
- Ein Konsolenagent, der in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort installiert ist.
- Netzwerk für einen Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP Cluster in Ihrem Rechenzentrum, zum Azure-Speicher und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2 Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales ONTAP -System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in Azure Blob Storage zu verschieben.

3 Einrichten der Lizenzierung

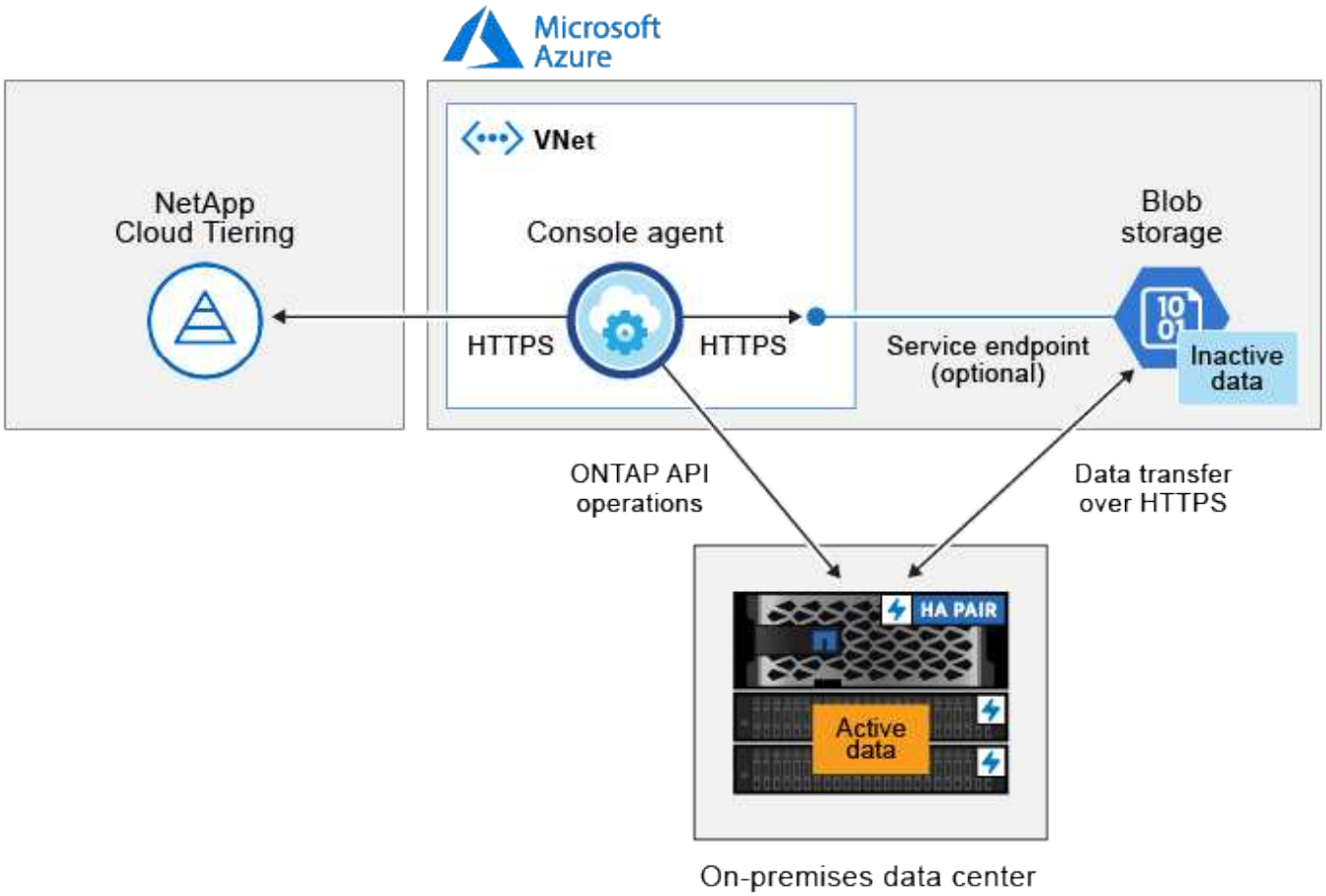
Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

- Um ein Abonnement über den Azure Marketplace abzuschließen, "zum Marketplace-Angebot" , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, kontaktieren Sie uns, und dann"Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" .

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Konsolenagenten und dem Blob-Speicher dient nur der Einrichtung des Objektspeichers. Der Agent kann sich in Ihren Räumlichkeiten statt in der Cloud befinden.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP -Cluster müssen beim Tiering von Daten in Azure Blob Storage die folgenden Anforderungen erfüllen.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.4 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zum Azure Blob-Speicher.

  ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

  Obwohl ExpressRoute eine bessere Leistung und niedrigere Datenübertragungsgebühren bietet, ist es

zwischen dem ONTAP -Cluster und dem Azure Blob-Speicher nicht erforderlich. Dies ist jedoch die empfohlene Vorgehensweise.

- Vom Agenten ist eine eingehende Verbindung erforderlich, die sich in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort befinden kann.

  Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

  Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "LIFs" Und "IPspaces" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. "Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden" .

Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen der NetApp Console ein lokales ONTAP -System hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

"Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".

Agenten erstellen oder wechseln

Zum Verteilen der Daten in die Cloud ist ein Agent erforderlich. Beim Tiering von Daten in Azure Blob Storage können Sie einen Agenten verwenden, der sich in einem Azure VNet oder an Ihrem Standort befindet. Sie müssen entweder einen neuen Agenten erstellen und sicherstellen, dass sich der aktuell ausgewählte Agent in Azure oder vor Ort befindet.

- "Erfahren Sie mehr über Agenten"
- "Bereitstellen eines Agenten in Azure"
- "Installieren eines Agenten auf einem Linux-Host"

Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Agentenberechtigungen verfügen

Wenn Sie den Konsolenagenten mit Version 3.9.25 oder höher erstellt haben, sind Sie fertig. Die benutzerdefinierte Rolle, die die Berechtigungen bereitstellt, die ein Agent zum Verwalten von Ressourcen und Prozessen in Ihrem Azure-Netzwerk benötigt, wird standardmäßig eingerichtet. Siehe die "erforderliche benutzerdefinierte Rollenberechtigungen" und die "Für Cloud Tiering sind bestimmte Berechtigungen erforderlich" .

Wenn Sie den Agenten mit einer früheren Version erstellt haben, müssen Sie die Berechtigungsliste für das

Azure-Konto bearbeiten, um fehlende Berechtigungen hinzuzufügen.

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Konsolenagent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt. Der Agent kann vor Ort oder in Azure installiert werden.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem Azure Blob-Objektspeicher("siehe Liste der Endpunkte")
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF
2. Aktivieren Sie bei Bedarf einen VNet-Dienstendpunkt für Azure Storage.

   Ein VNet-Dienstendpunkt zum Azure-Speicher wird empfohlen, wenn Sie über eine ExpressRoute- oder VPN-Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VNet verfügen und die Kommunikation zwischen dem Agenten und dem Blob-Speicher in Ihrem virtuellen privaten Netzwerk bleiben soll.

Vorbereiten des Azure Blob-Speichers

Wenn Sie das Tiering einrichten, müssen Sie die Ressourcengruppe identifizieren, die Sie verwenden möchten, sowie das Speicherkonto und den Azure-Container, die zur Ressourcengruppe gehören. Ein Speicherkonto ermöglicht Cloud Tiering die Authentifizierung und den Zugriff auf den für das Data Tiering verwendeten Blob-Container.

Cloud Tiering unterstützt die Tiering-Funktion für jedes Speicherkonto in jeder Region, auf das über den Agenten zugegriffen werden kann.

Cloud Tiering unterstützt nur die Speicherkontotypen General Purpose v2 und Premium Block Blob.

> Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass eine kostengünstigere Zugriffsebene verwendet wird, auf die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen übertragen werden, dürfen Sie beim Einrichten des Containers in Ihrem Azure-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

Tiering inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster in Azure Blob Storage

Nachdem Sie Ihre Azure-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit dem Tiering inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

"Ein lokales ONTAP -System zur NetApp Console".

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Tiering-Dienst.

   Wenn das Azure Blob-Tieringziel als System auf der Seite „Systeme“ vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das Azure Blob-System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.

3. **Name des Objektspeichers definieren**: Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen**: Wählen Sie **Microsoft Azure** und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:

    a. **Ressourcengruppe**: Wählen Sie eine Ressourcengruppe aus, in der ein vorhandener Container verwaltet wird oder in der Sie einen neuen Container für mehrstufige Daten erstellen möchten, und wählen Sie **Weiter**.

    Wenn Sie einen lokalen Agenten verwenden, müssen Sie das Azure-Abonnement eingeben, das Zugriff auf die Ressourcengruppe bietet.

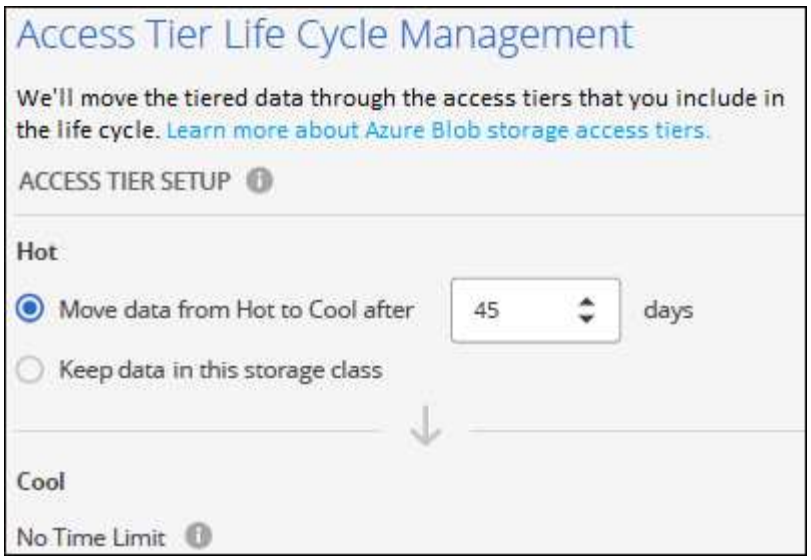
    b. **Azure-Container**: Wählen Sie das Optionsfeld aus, um einem Speicherkonto entweder einen neuen Blob-Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Container zu verwenden. Wählen Sie dann das Speicherkonto aus und wählen Sie den vorhandenen Container aus oder geben Sie den Namen für den neuen Container ein. Wählen Sie dann **Weiter**.

    Die in diesem Schritt angezeigten Speicherkonten und Container gehören zu der Ressourcengruppe, die Sie im vorherigen Schritt ausgewählt haben.

    c. **Lebenszyklus der Zugriffsebene**: Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Hot*, Sie können jedoch eine Regel erstellen, um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen die Klasse *Cool* auf die Daten anzuwenden.

    Wählen Sie die Zugriffsebene aus, auf die Sie die abgestuften Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Ebene zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter** aus. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 45 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Hot* der Klasse *Cool* zugewiesen werden.

    Wenn Sie **Daten in dieser Zugriffsebene behalten** wählen, verbleiben die Daten in der *Hot* -Zugriffsebene und es werden keine Regeln angewendet. "Siehe unterstützte Zugriffsebenen" .



Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Blobcontainer im ausgewählten Speicherkonto angewendet wird.

d. **Cluster-Netzwerk**: Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen kann.

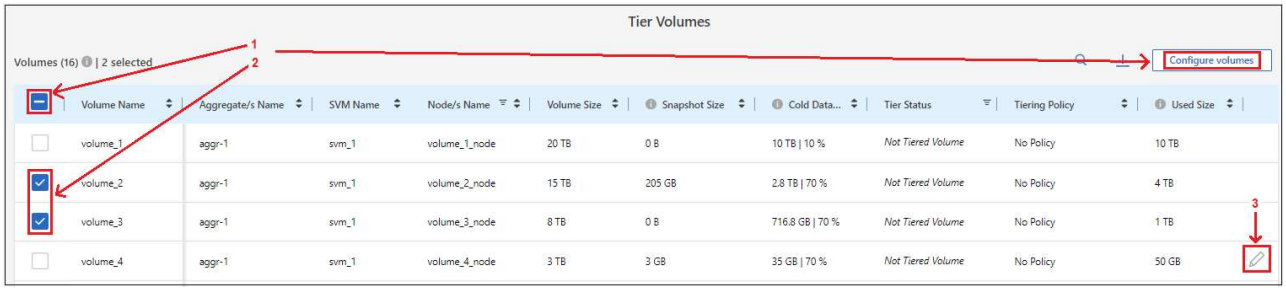
Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:

- Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

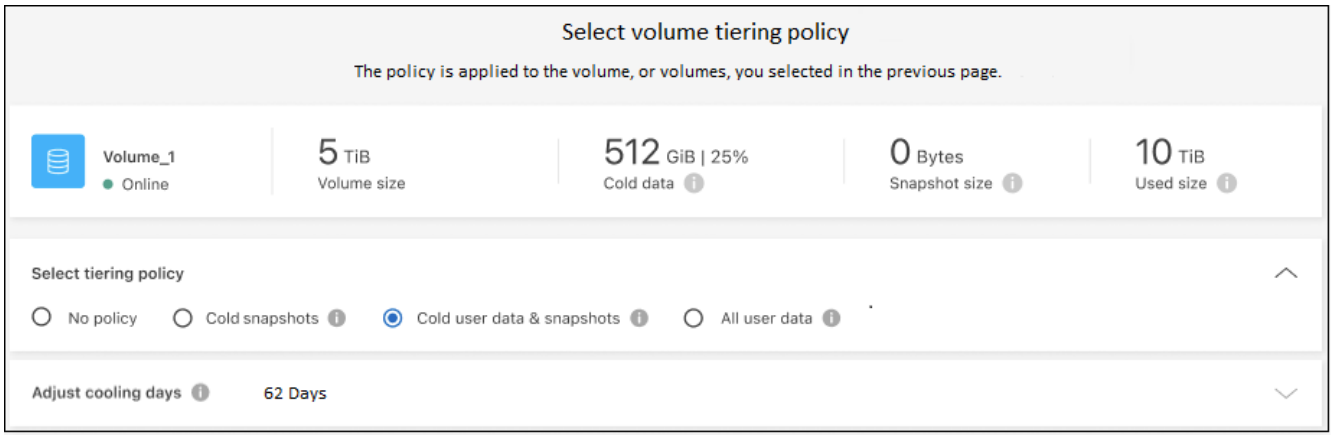
- Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.



7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

"Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltage".



Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum Azure Blob-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

"Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen" .

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern" .

Daten von lokalen ONTAP Clustern in Google Cloud Storage in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf Google Cloud Storage auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1 Bereiten Sie die Datenschichtung in Google Cloud Storage vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.6 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu Google Cloud Storage. "Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen" .
- Ein Dienstkonto mit der vordefinierten Rolle „Speicheradministrator“ und Speicherzugriffsschlüsseln.
- Ein in einer Google Cloud Platform VPC installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP -Cluster in Ihrem Rechenzentrum, zu Google Cloud Storage und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2 Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in Google Cloud Storage zu verschieben.

3 Einrichten der Lizenzierung

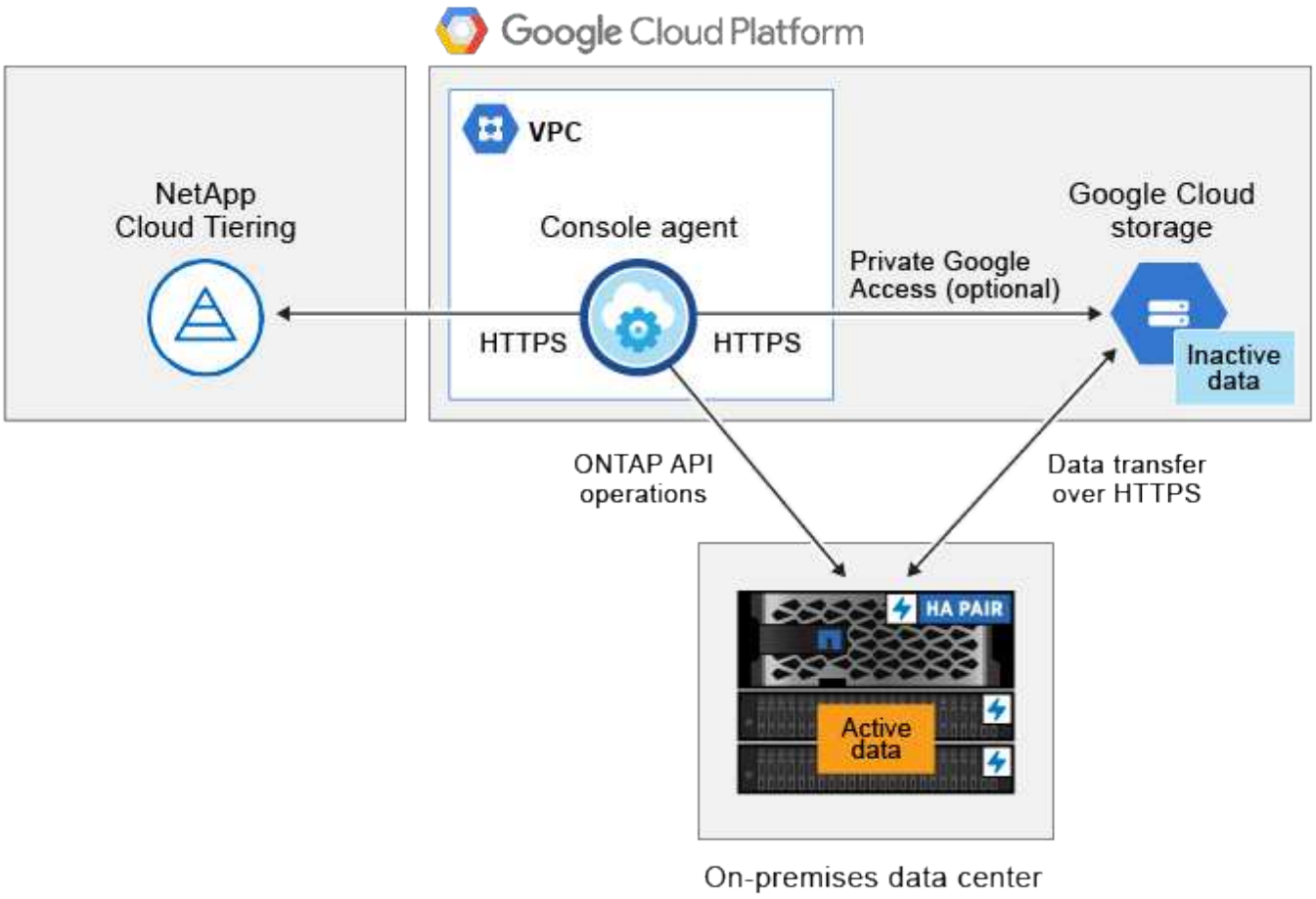
Nach Ablauf Ihrer kostenlosen Testversion bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement, eine ONTAP Cloud Tiering BYOL-Lizenz oder eine Kombination aus beidem:

- Um sich über den Google Cloud Marketplace anzumelden, "zum Marketplace-Angebot" , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie dann den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, kontaktieren Sie uns, und dann"Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" .

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Agenten und Google Cloud Storage dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten in Google Cloud Storage einstufen.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP-Versionen

ONTAP 9.6 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zu Google Cloud Storage.

  ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

  Obwohl ein Google Cloud Interconnect eine bessere Leistung und niedrigere Datenübertragungsgebühren bietet, ist es zwischen dem ONTAP Cluster und Google Cloud Storage nicht erforderlich. Dies ist jedoch die empfohlene Vorgehensweise.

- Vom Agenten, der sich in einer Google Cloud Platform VPC befindet, ist eine eingehende Verbindung erforderlich.

  Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

  Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "LIFs" Und "IPspaces" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. "Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden" .

Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen Ihr lokales ONTAP -System zur NetApp Console hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

"Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".

Erstellen oder Wechseln von Konsolenagenten

Zum Tiering von Daten in der Cloud ist ein Konsolenagent erforderlich. Beim Tiering von Daten in Google Cloud Storage muss ein Agent in einer Google Cloud Platform VPC verfügbar sein. Sie müssen entweder einen neuen Agenten erstellen oder sicherstellen, dass sich der aktuell ausgewählte Agent in Google Cloud befindet.

- "Erfahren Sie mehr über Agenten"
- "Bereitstellen eines Agenten in Google Cloud"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Konsolenagent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die VPC, in der der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst und zu Ihrem Google Cloud Storage("siehe Liste der Endpunkte")
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF
2. Optional: Aktivieren Sie den privaten Google-Zugriff in dem Subnetz, in dem Sie den Agenten bereitstellen möchten.

   "Privater Google-Zugriff"wird empfohlen, wenn Sie eine direkte Verbindung von Ihrem ONTAP Cluster zum VPC haben und die Kommunikation zwischen dem Agenten und Google Cloud Storage in Ihrem virtuellen privaten Netzwerk bleiben soll. Beachten Sie, dass Private Google Access mit VM-Instanzen funktioniert, die nur über interne (private) IP-Adressen verfügen (keine externen IP-Adressen).

Google Cloud Storage vorbereiten

Wenn Sie Tiering einrichten, müssen Sie Speicherzugriffsschlüssel für ein Dienstkonto angeben, das über Speicheradministratorberechtigungen verfügt. Ein Dienstkonto ermöglicht Cloud Tiering die Authentifizierung und den Zugriff auf Cloud Storage-Buckets, die für das Data Tiering verwendet werden. Die Schlüssel werden benötigt, damit Google Cloud Storage weiß, wer die Anfrage stellt.

Die Cloud Storage-Buckets müssen sich in einem"Region, die Cloud Tiering unterstützt" .

> Wenn Sie Cloud Tiering so konfigurieren möchten, dass kostengünstigere Speicherklassen verwendet werden, in die Ihre mehrstufigen Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen verschoben werden, dürfen Sie beim Einrichten des Buckets in Ihrem GCP-Konto keine Lebenszyklusregeln auswählen. Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge.

Schritte

1. "Erstellen Sie ein Dienstkonto mit der vordefinierten Rolle „Speicheradministrator“".
2. Gehe zu "GCP-Speichereinstellungen" und erstellen Sie Zugriffsschlüssel für das Dienstkonto:

a. Wählen Sie ein Projekt und dann **Interoperabilität** aus. Falls Sie dies noch nicht getan haben, wählen Sie **Interoperabilitätszugriff aktivieren**.

b. Wählen Sie unter **Zugriffsschlüssel für Dienstkonten** die Option **Schlüssel für ein Dienstkonto erstellen** aus, wählen Sie das gerade erstellte Dienstkonto aus und wählen Sie **Schlüssel erstellen**.

   Sie müssen die Schlüssel später eingeben, wenn Sie Cloud Tiering einrichten.

Inaktive Daten aus Ihrem ersten Cluster in Google Cloud Storage einordnen

Nachdem Sie Ihre Google Cloud-Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

- "Ein lokales System, das der NetApp Console hinzugefügt wurde".
- Speicherzugriffsschlüssel für ein Dienstkonto mit der Rolle „Speicheradministrator“.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Tiering-Dienst.

   Wenn das Google Cloud Storage-Tiering-Ziel auf der Seite **Systeme** verfügbar ist, können Sie den Cluster auf das Google Cloud Storage-System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.

3. **Name des Objektspeichers definieren**: Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen**: Wählen Sie **Google Cloud** und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:

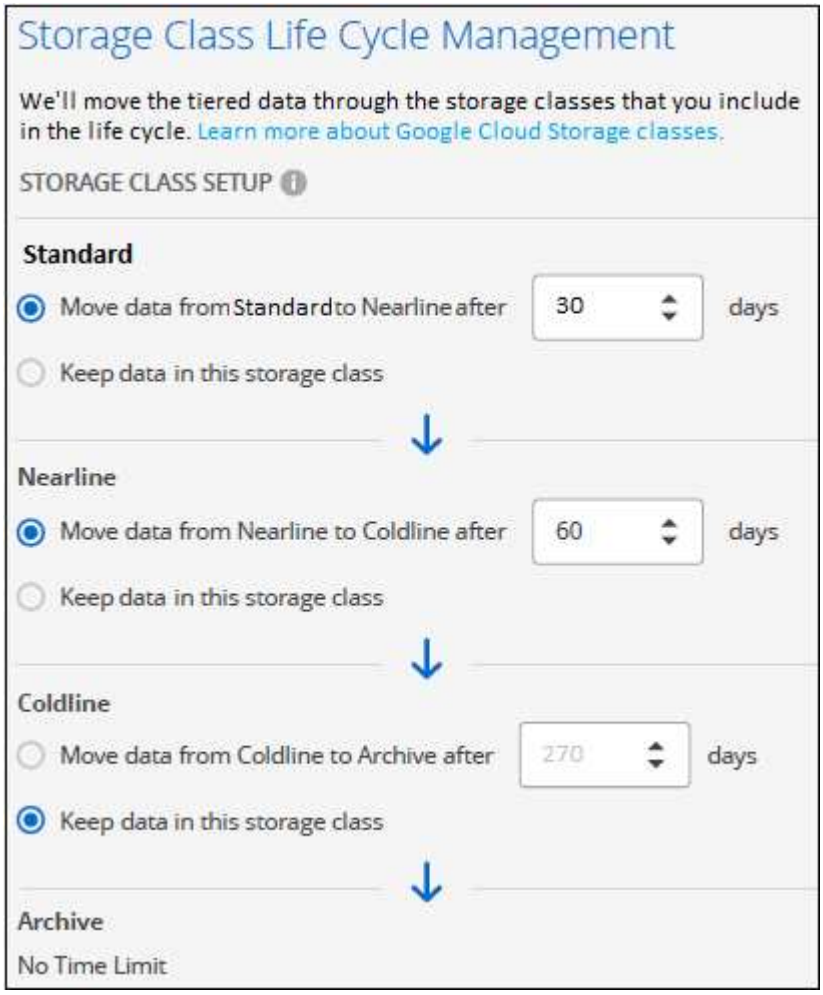
   a. **Bucket**: Fügen Sie einen neuen Google Cloud Storage-Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus.

   b. **Lebenszyklus der Speicherklasse**: Cloud Tiering verwaltet die Lebenszyklusübergänge Ihrer mehrstufigen Daten. Die Daten beginnen in der Klasse *Standard*, Sie können jedoch Regeln erstellen,

um nach einer bestimmten Anzahl von Tagen unterschiedliche Speicherklassen anzuwenden.

Wählen Sie die Google Cloud-Speicherklasse aus, in die Sie die mehrstufigen Daten übertragen möchten, und die Anzahl der Tage, bevor die Daten dieser Klasse zugewiesen werden, und wählen Sie **Weiter**. Der folgende Screenshot zeigt beispielsweise, dass abgestufte Daten nach 30 Tagen im Objektspeicher von der Klasse *Standard* der Klasse *Nearline* und nach 60 Tagen im Objektspeicher der Klasse *Coldline* zugewiesen werden.

Wenn Sie **Daten in dieser Speicherklasse behalten** wählen, verbleiben die Daten in dieser Speicherklasse. "Siehe unterstützte Speicherklassen" .



Beachten Sie, dass die Lebenszyklusregel auf alle Objekte im ausgewählten Bucket angewendet wird.

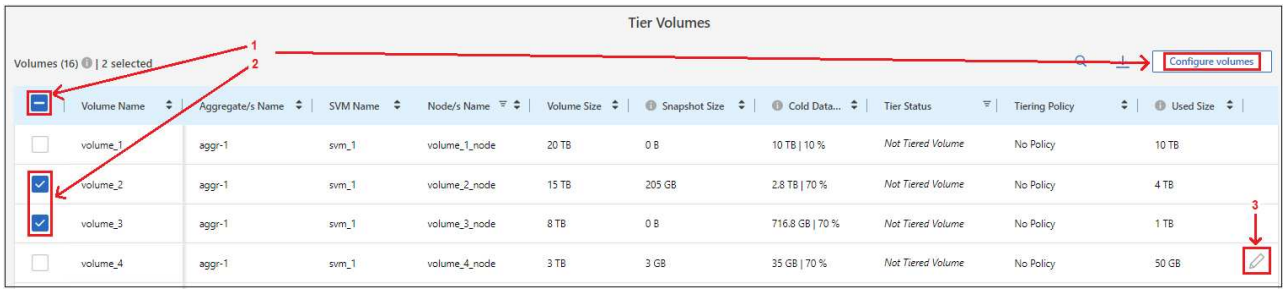
c. **Anmeldeinformationen**: Geben Sie den Speicherzugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Dienstkonto ein, das über die Rolle „Speicheradministrator“ verfügt.

d. **Cluster-Netzwerk**: Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

   Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum Objektspeicher Ihres Cloud-Anbieters herstellen kann.

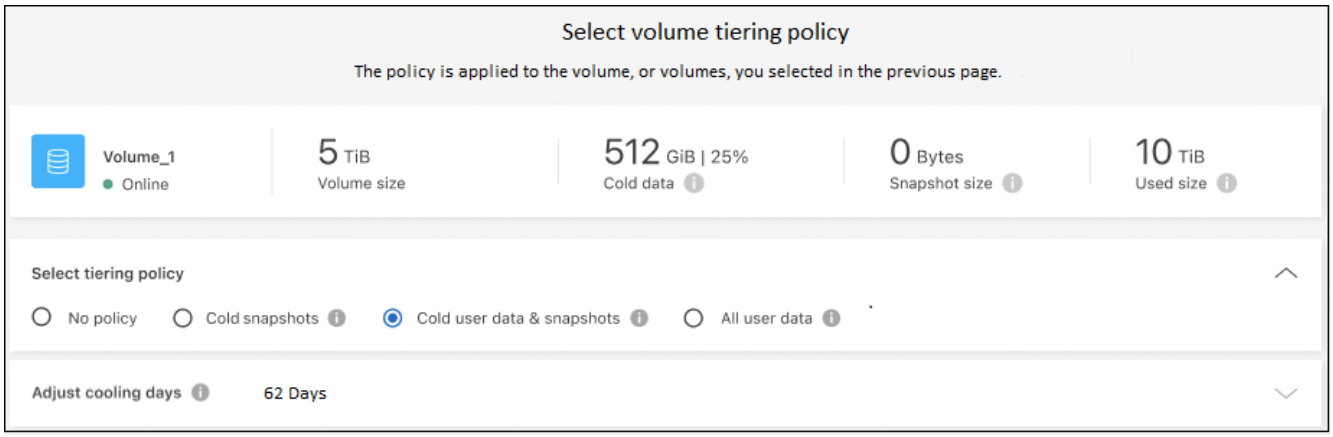
Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

6. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Volumes auszuwählen, die Sie tieren möchten.
7. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:
   - Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
   - Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
   - Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.



8. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

   "Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltage".



Ergebnis

Sie haben die Datenschichtung von Volumes im Cluster zum Google Cloud-Objektspeicher erfolgreich eingerichtet.

Wie geht es weiter?

"Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen" .

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere

Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern" .

Tiering von Daten von lokalen ONTAP Clustern zu StorageGRID in NetApp Cloud Tiering

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf StorageGRID auslagern.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

Bereiten Sie die Datenschichtung in StorageGRID vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster, auf dem ONTAP 9.4 oder höher ausgeführt wird, den Sie zur NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu StorageGRID. "Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen" .
- StorageGRID 10.3 oder höher mit AWS-Zugriffsschlüsseln mit S3-Berechtigungen.
- Ein bei Ihnen vor Ort installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum ONTAP Cluster, zu StorageGRID und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

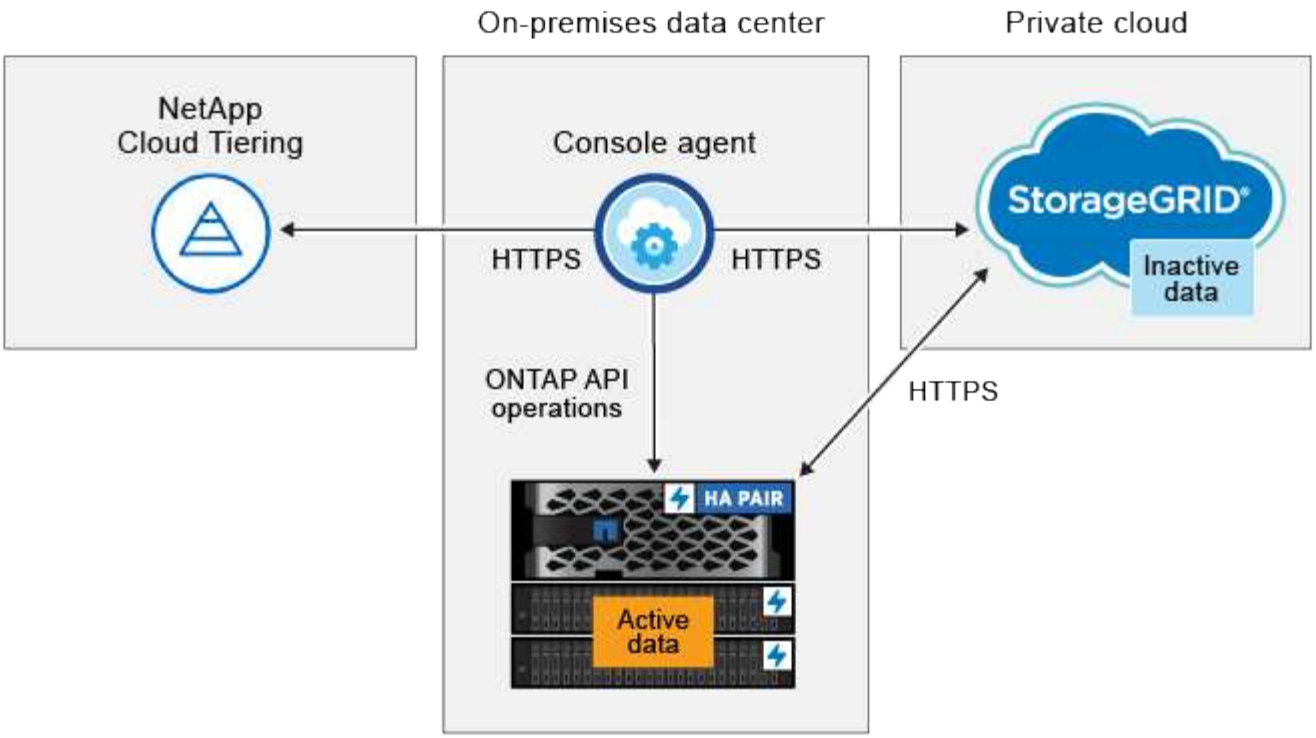
Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der NetApp Console ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für Cloud Tiering und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in StorageGRID zu verschieben.

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Agenten und StorageGRID dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten auf StorageGRID auslagern.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

- Bei Verwendung von ONTAP 9.8 und höher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.
- Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früher: Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.4 oder höher

Lizenzierung

In Ihrer NetApp Console -Organisation ist weder eine Cloud Tiering-Lizenz noch eine FabricPool -Lizenz auf dem ONTAP Cluster erforderlich, wenn Sie Daten auf StorageGRID tieren.

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über einen benutzerdefinierten Port eine HTTPS-Verbindung zum StorageGRID -Gateway-Knoten (der Port kann während der Tiering-Einrichtung konfiguriert werden).

  ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

- Es ist eine eingehende Verbindung vom Agenten erforderlich, der sich in Ihrem Unternehmen befinden

muss.

Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

  Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "LIFs" Und "IPspaces" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. "Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden" .

Cloud Tiering unterstützt FlexGroup -Volumes ab ONTAP 9.5. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei jedem anderen Volume.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen der NetApp Console ein lokales ONTAP -System hinzufügen, bevor Sie mit dem Tiering kalter Daten beginnen können.

"Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".

StorageGRID vorbereiten

StorageGRID muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

Unterstützte StorageGRID Versionen

StorageGRID 10.3 und höher wird unterstützt.

S3-Anmeldeinformationen

Wenn Sie das Tiering für StorageGRID einrichten, müssen Sie Cloud Tiering einen S3-Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel bereitstellen. Cloud Tiering verwendet die Schlüssel, um auf Ihre Buckets zuzugreifen.

Diese Zugriffsschlüssel müssen einem Benutzer zugeordnet sein, der über die folgenden Berechtigungen verfügt:

```
"s3:ListAllMyBuckets",
"s3:ListBucket",
"s3:GetObject",
"s3:PutObject",
"s3:DeleteObject",
"s3:CreateBucket"
```

Objektversionierung

Sie dürfen die StorageGRID Objektversionierung im Objektspeicher-Bucket nicht aktivieren.

Erstellen oder Wechseln von Konsolenagenten

Der Konsolenagent ist erforderlich, um Daten in die Cloud zu verschieben. Beim Tiering von Daten zu StorageGRID muss bei Ihnen vor Ort ein Agent verfügbar sein.

Sie müssen über die Rolle des Organisationsadministrators verfügen, um einen Agenten zu erstellen.

- "Erfahren Sie mehr über Agenten"
- "Installieren und Einrichten eines Agenten vor Ort"
- "Zwischen Agenten wechseln"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Agent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst("siehe Liste der Endpunkte")
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem StorageGRID -System
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF

Inaktive Daten von Ihrem ersten Cluster in StorageGRID einordnen

Nachdem Sie Ihre Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

- "Ein lokales System, das der NetApp Console hinzugefügt wurde".
- Der FQDN des StorageGRID -Gateway-Knotens und der Port, der für die HTTPS-Kommunikation verwendet wird.
- Ein AWS-Zugriffsschlüssel mit den erforderlichen S3-Berechtigungen.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für Cloud Tiering.

   Wenn das StorageGRID -Tiering-Ziel als System in der NetApp Console vorhanden ist, können Sie den Cluster auf das StorageGRID -System ziehen, um den Setup-Assistenten zu starten.

3. **Name des Objektspeichers definieren**: Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.
4. **Anbieter auswählen**: Wählen Sie * StorageGRID* und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:

    a. **Server**: Geben Sie den FQDN des StorageGRID -Gateway-Knotens, den Port, den ONTAP für die HTTPS-Kommunikation mit StorageGRID verwenden soll, sowie den Zugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Konto ein, das über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.

    b. **Bucket**: Fügen Sie einen neuen Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus, der mit dem Präfix *fabric-pool* beginnt, und wählen Sie **Weiter**.

    Das Präfix *fabric-pool* ist erforderlich, da die IAM-Richtlinie für den Agenten es der Instanz ermöglicht, S3-Aktionen für Buckets auszuführen, die genau mit diesem Präfix benannt sind. Sie könnten den S3-Bucket beispielsweise *fabric-pool-AFF1* nennen, wobei AFF1 der Name des Clusters ist.

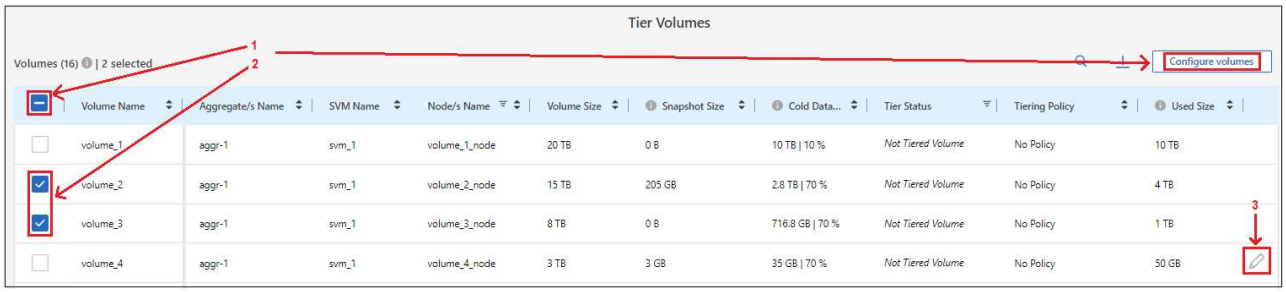
    c. **Cluster-Netzwerk**: Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

    Durch die Auswahl des richtigen IP-Bereichs wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zum StorageGRID Objektspeicher herstellen kann.

    Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

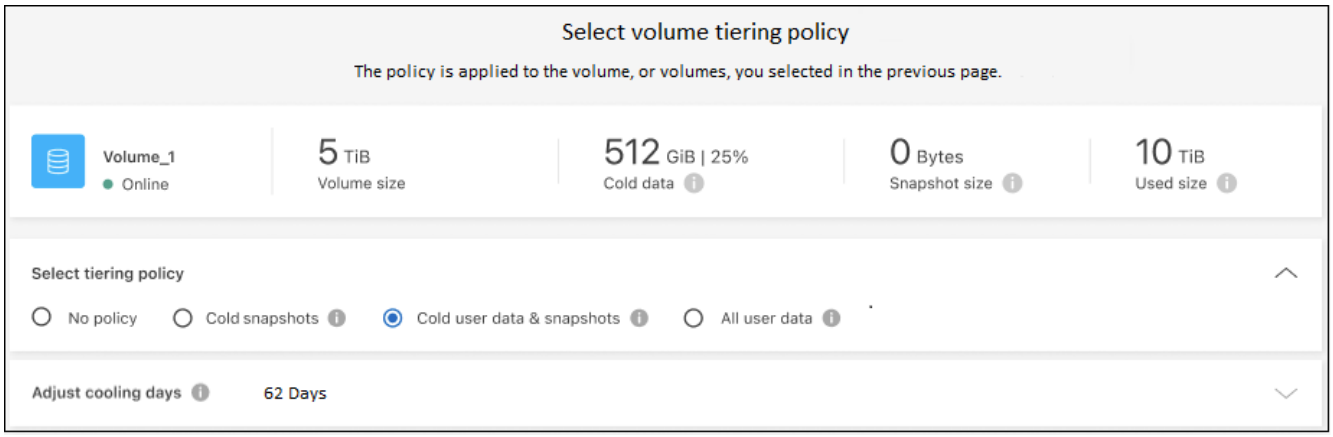
6. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und starten Sie die Seite „Tiering Policy“:
    - Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
    - Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.

- Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.



7. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

   "Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltage".



Wie geht es weiter?

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen" .

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern" .

Daten von lokalen ONTAP Clustern in S3-Objektspeicher in NetApp Cloud Tiering verschieben

Geben Sie Speicherplatz auf Ihren lokalen ONTAP Clustern frei, indem Sie inaktive Daten in NetApp Cloud Tiering auf einen beliebigen Objektspeicherdienst auslagern, der das Simple Storage Service (S3)-Protokoll verwendet.

Zu diesem Zeitpunkt wurde der MinIO-Objektspeicher qualifiziert.

Kunden, die nicht offiziell unterstützte Objektspeicher als Cloud-Tier verwenden möchten, können dies mithilfe dieser Anweisungen tun. Kunden müssen testen und bestätigen, dass der Objektspeicher ihren Anforderungen entspricht.

NetApp leistet keinen Support und haftet nicht für Probleme, die durch Object Store Services von Drittanbietern entstehen, insbesondere wenn keine Supportvereinbarungen mit dem Drittanbieter bestehen, von dem das Produkt stammt. Es wird anerkannt und vereinbart, dass NetApp nicht für damit verbundene Schäden haftet oder anderweitig verpflichtet ist, Support für dieses Drittanbieterprodukt bereitzustellen.

Schnellstart

Beginnen Sie schnell, indem Sie diese Schritte befolgen, oder scrollen Sie nach unten zu den restlichen Abschnitten, um alle Einzelheiten zu erfahren.

1 Bereiten Sie die Datenschichtung in einen S3-kompatiblen Objektspeicher vor

Sie benötigen Folgendes:

- Ein lokaler ONTAP -Quellcluster mit ONTAP 9.8 oder höher, den Sie der NetApp Console hinzugefügt haben, und eine Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zum S3-kompatiblen Zielobjektspeicher. "Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen" .
- Der FQDN, der Zugriffsschlüssel und der geheime Schlüssel für den Objektspeicherserver, damit der ONTAP Cluster auf den Bucket zugreifen kann.
- Ein bei Ihnen vor Ort installierter Konsolenagent.
- Netzwerk für den Agenten, der eine ausgehende HTTPS-Verbindung zum Quell- ONTAP Cluster, zum S3-kompatiblen Objektspeicher und zum Cloud Tiering-Dienst ermöglicht.

2 Einrichten von Tiering

Wählen Sie in der Konsole ein lokales System aus, wählen Sie **Aktivieren** für den Tiering-Dienst und folgen Sie den Anweisungen, um die Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher zu verschieben.

3 Einrichten der Lizenzierung

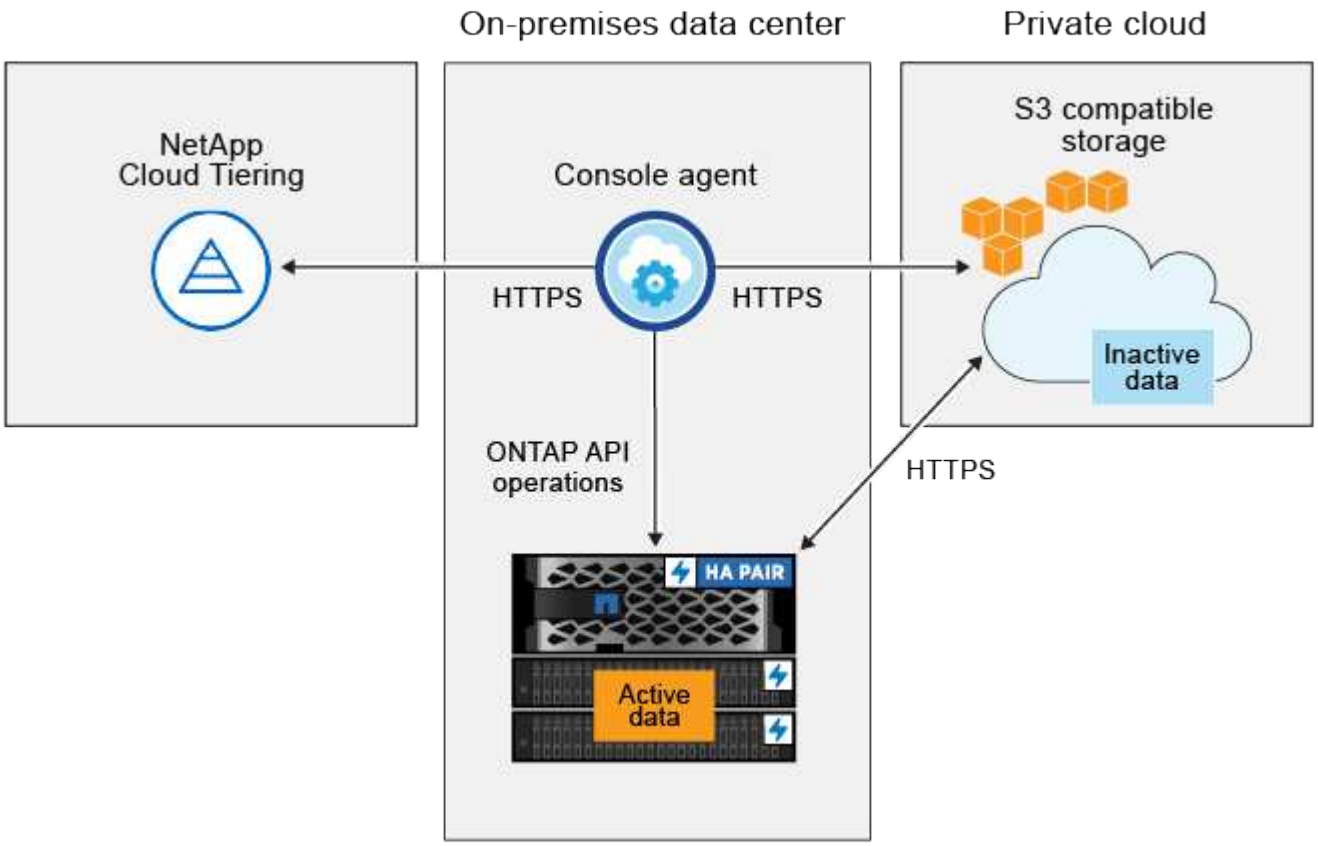
Bezahlen Sie für Cloud Tiering über ein Pay-as-you-go-Abonnement Ihres Cloud-Anbieters, eine Cloud Tiering-Bring-Your-Own-License oder eine Kombination aus beidem:

- Um das PAYGO-Angebot von der "AWS Marketplace" , "Azure Marketplace" , oder "GCP Marketplace" , wählen Sie **Abonnieren** und folgen Sie den Anweisungen.
- Um mit einer Cloud Tiering BYOL-Lizenz zu bezahlen, kontaktieren Sie uns, und dann"Fügen Sie es der NetApp Console hinzu" . .

Anforderungen

Überprüfen Sie die Unterstützung für Ihren ONTAP Cluster, richten Sie Ihr Netzwerk ein und bereiten Sie Ihren Objektspeicher vor.

Das folgende Bild zeigt jede Komponente und die Verbindungen, die Sie zwischen ihnen vorbereiten müssen:



Die Kommunikation zwischen dem Agenten und dem S3-kompatiblen Objektspeicherserver dient nur der Einrichtung des Objektspeichers.

Bereiten Sie Ihre ONTAP -Cluster vor

Ihre Quell- ONTAP Cluster müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn Sie Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher verschieben.

Unterstützte ONTAP -Plattformen

Sie können Daten von AFF -Systemen oder FAS Systemen mit reinen SSD- oder reinen HDD-Aggregaten stufen.

Unterstützte ONTAP -Version

ONTAP 9.8 oder höher

Cluster-Netzwerkanforderungen

- Der ONTAP Cluster initiiert über einen benutzerdefinierten Port eine HTTPS-Verbindung zum S3-kompatiblen Objektspeicher (der Port kann während der Tiering-Einrichtung konfiguriert werden).

  Das ONTAP Quellsystem liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

- Es ist eine eingehende Verbindung vom Agenten erforderlich, der sich in Ihrem Unternehmen befinden muss.

  Eine Verbindung zwischen dem Cluster und dem Cloud Tiering-Dienst ist nicht erforderlich.

- Auf jedem ONTAP Knoten, der die Volumes hostet, die Sie in ein Tiering einteilen möchten, ist ein Intercluster-LIF erforderlich. Das LIF muss mit dem *IPspace* verknüpft sein, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll.

  Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, werden Sie von Cloud Tiering aufgefordert, den zu verwendenden IP-Bereich anzugeben. Sie sollten den IPspace auswählen, mit dem jedes LIF verknüpft ist. Dies kann der „Standard“-IP-Bereich oder ein benutzerdefinierter IP-Bereich sein, den Sie erstellt haben. Erfahren Sie mehr über "LIFs" Und "IPspaces" .

Unterstützte Volumes und Aggregate

Die Gesamtzahl der Volumes, die Cloud Tiering in Tiering einteilen kann, ist möglicherweise geringer als die Anzahl der Volumes auf Ihrem ONTAP System. Das liegt daran, dass Volumes aus einigen Aggregaten nicht gestaffelt werden können. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP -Dokumentation. "Funktionen oder Features, die von FabricPool nicht unterstützt werden" .

Cloud Tiering unterstützt sowohl FlexVol als auch FlexGroup -Volumes.

Entdecken Sie einen ONTAP -Cluster

Sie müssen Ihr lokales ONTAP -System zur Konsole hinzufügen, bevor Sie mit der Einstufung kalter Daten beginnen können.

"Erfahren Sie, wie Sie einen Cluster erkennen".

S3-kompatiblen Objektspeicher vorbereiten

S3-kompatibler Objektspeicher muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

S3-Anmeldeinformationen

Wenn Sie das Tiering für S3-kompatiblen Objektspeicher einrichten, werden Sie aufgefordert, einen S3-Bucket zu erstellen oder einen vorhandenen S3-Bucket auszuwählen. Sie müssen Cloud Tiering einen S3-Zugriffsschlüssel und einen geheimen Schlüssel bereitstellen. Cloud Tiering verwendet die Schlüssel, um auf Ihren Bucket zuzugreifen.

Diese Zugriffsschlüssel müssen einem Benutzer zugeordnet sein, der über die folgenden Berechtigungen verfügt:

```
"s3:ListAllMyBuckets",
"s3:ListBucket",
"s3:GetObject",
"s3:PutObject",
"s3:DeleteObject",
"s3:CreateBucket"
```

Agenten erstellen oder wechseln

Zum Tiering von Daten in der Cloud ist ein Konsolenagent erforderlich. Beim Tiering von Daten in einen S3-kompatiblen Objektspeicher muss bei Ihnen vor Ort ein Agent verfügbar sein. Sie müssen entweder einen neuen Agenten installieren oder sicherstellen, dass der aktuell ausgewählte Agent vor Ort vorhanden ist.

- "Erfahren Sie mehr über Agenten"

- "Installieren und Einrichten eines Agenten vor Ort"
- "Zwischen Agenten wechseln"

Vorbereiten des Netzwerks für den Konsolenagenten

Stellen Sie sicher, dass der Agent über die erforderlichen Netzwerkverbindungen verfügt.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerk, in dem der Agent installiert ist, die folgenden Verbindungen ermöglicht:
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zum Cloud Tiering-Dienst("siehe Liste der Endpunkte")
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu S3-kompatiblem Objektspeicher
   - Eine HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihrem ONTAP Cluster-Management-LIF

Tiering inaktiver Daten von Ihrem ersten Cluster in einen S3-kompatiblen Objektspeicher

Nachdem Sie Ihre Umgebung vorbereitet haben, beginnen Sie mit der Tiering-Verteilung inaktiver Daten aus Ihrem ersten Cluster.

Was du brauchst

- "Ein lokales System, das zur NetApp Console hinzugefügt wurde".
- Der FQDN des S3-kompatiblen Objektspeicherservers und der Port, der für die HTTPS-Kommunikation verwendet wird.
- Ein Zugriffsschlüssel und ein geheimer Schlüssel mit den erforderlichen S3-Berechtigungen.

Schritte

1. Wählen Sie das lokale ONTAP -System aus.
2. Klicken Sie im rechten Bereich auf **Aktivieren** für den Cloud Tiering-Dienst.

3. **Name des Objektspeichers definieren**: Geben Sie einen Namen für diesen Objektspeicher ein. Es muss sich von allen anderen Objektspeichern unterscheiden, die Sie möglicherweise mit Aggregaten auf diesem Cluster verwenden.

4. **Anbieter auswählen**: Wählen Sie **S3-kompatibel** und dann **Weiter**.
5. Führen Sie die Schritte auf den Seiten **Objektspeicher erstellen** aus:

    a. **Server**: Geben Sie den FQDN des S3-kompatiblen Objektspeicherservers, den Port, den ONTAP für die HTTPS-Kommunikation mit dem Server verwenden soll, sowie den Zugriffsschlüssel und den geheimen Schlüssel für ein Konto ein, das über die erforderlichen S3-Berechtigungen verfügt.

    b. **Bucket**: Fügen Sie einen neuen Bucket hinzu oder wählen Sie einen vorhandenen Bucket aus und wählen Sie **Weiter**.

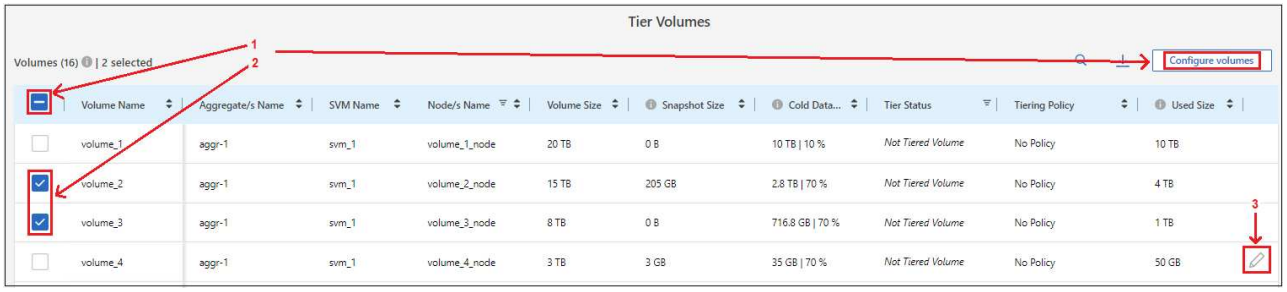
    c. **Cluster-Netzwerk**: Wählen Sie den IP-Bereich aus, den ONTAP für die Verbindung mit dem Objektspeicher verwenden soll, und wählen Sie **Weiter**.

    Durch die Auswahl des richtigen IPspace wird sichergestellt, dass Cloud Tiering eine Verbindung von ONTAP zu Ihrem S3-kompatiblen Objektspeicher herstellen kann.

    Sie können auch die zum Hochladen inaktiver Daten in den Objektspeicher verfügbare Netzwerkbandbreite festlegen, indem Sie die „Maximale Übertragungsrate“ definieren. Wählen Sie das Optionsfeld **Begrenzt** und geben Sie die maximal nutzbare Bandbreite ein, oder wählen Sie **Unbegrenzt**, um anzugeben, dass keine Begrenzung besteht.

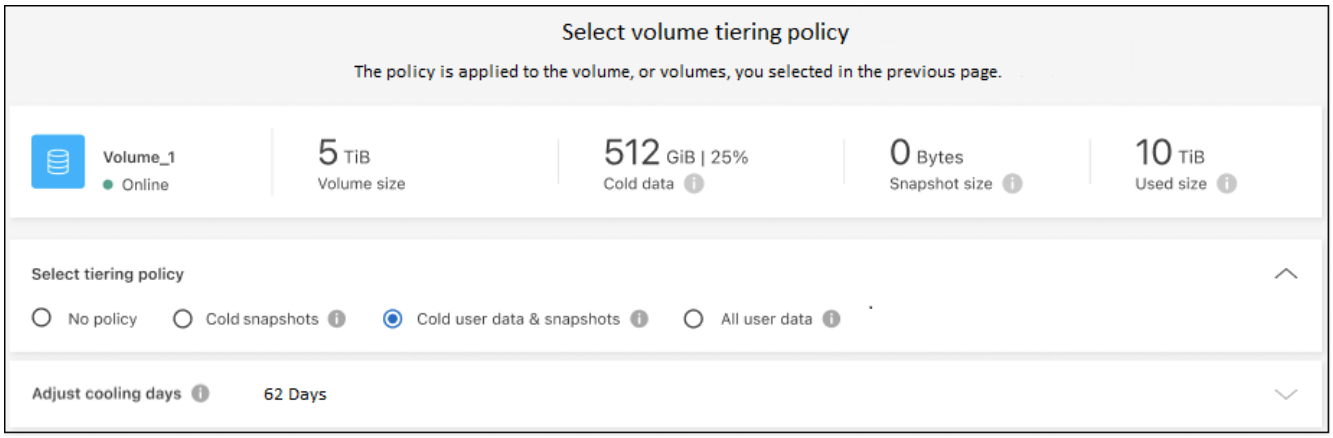
6. Wählen Sie auf der Seite „Erfolgreich“ die Option „Weiter“, um Ihre Volumes jetzt einzurichten.
7. Wählen Sie auf der Seite „Tier Volumes“ die Volumes aus, für die Sie Tiering konfigurieren möchten, und wählen Sie „Weiter“ aus:

    - Um alle Bände auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Titelzeile ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
    - Um mehrere Volumes auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen für jedes Volume ( ) und wählen Sie **Volumes konfigurieren**.
    - Um ein einzelnes Volume auszuwählen, wählen Sie die Zeile (oder Symbol) für die Lautstärke.



8. Wählen Sie im Dialogfeld „Tiering-Richtlinie“ eine Tiering-Richtlinie aus, passen Sie optional die Kühltage für die ausgewählten Volumes an und wählen Sie „Übernehmen“ aus.

    "Erfahren Sie mehr über Volumenstaffelungsrichtlinien und Kühltage".



Wie geht es weiter?

"Abonnieren Sie unbedingt den Cloud Tiering-Dienst".

Sie können Informationen zu den aktiven und inaktiven Daten auf dem Cluster überprüfen. "Erfahren Sie mehr über die Verwaltung Ihrer Tiering-Einstellungen" .

Sie können auch zusätzlichen Objektspeicher erstellen, wenn Sie Daten aus bestimmten Aggregaten eines Clusters auf verschiedene Objektspeicher verteilen möchten. Oder wenn Sie FabricPool Mirroring verwenden möchten, bei dem Ihre mehrstufigen Daten in einen zusätzlichen Objektspeicher repliziert werden. "Weitere Informationen zur Verwaltung von Objektspeichern" .

Einrichten der Lizenzierung für NetApp Cloud Tiering

NetApp Cloud Tiering ist ab dem 26. April 2026 nicht mehr zum Kauf oder zur Lizenzverlängerung verfügbar.

NetApp Cloud Tiering ist ab dem 26. April 2026 nicht mehr zum Kauf oder zur Lizenzverlängerung verfügbar.

Bestehende Kunden können NetApp Cloud Tiering weiterhin nutzen und Support dafür erhalten, bis ihr Abonnement oder Lizenzvertrag abläuft. Nach Ablauf des Abonnements haben Kunden keinen Zugriff mehr auf die Funktionen oder den Support von NetApp Cloud Tiering.

NetApp empfiehlt Kunden, gemeinsam mit ihrem NetApp-Ansprechpartner ihre bestehenden Tiering-Lizenzen auf ONTAP FabricPool-Lizenzen umzustellen, die die Funktionalität für Data Tiering in ONTAP bereitstellen. Siehe "Installieren einer FabricPool-Lizenz auf einem ONTAP Cluster" für weitere Informationen zur Einrichtung von Data Tiering in ONTAP mit FabricPool.

- "NetApp Cloud Tiering End-of-Availability-Benachrichtigung"
- "NetApp Cloud Tiering FAQ zum Ende der Verfügbarkeit"

Wenn Sie derzeit Cloud-Tiering-Lizenzierung nutzen, sind Sie erst betroffen, wenn Ihre Cloud-Tiering-Lizenz abläuft oder ihre maximale Kapazität erreicht ist. Kontaktieren Sie NetApp, wenn Sie Ihre Lizenz aktualisieren müssen, oder auch früher, um sicherzustellen, dass Ihre Fähigkeit, Daten in die Cloud zu verschieben, nicht unterbrochen wird.

Technische FAQ zu NetApp Cloud Tiering

Diese FAQ können hilfreich sein, wenn Sie nur eine schnelle Antwort auf eine Frage zu NetApp Cloud Tiering suchen.

Cloud Tiering-Dienst

Die folgenden FAQs beziehen sich auf die Funktionsweise von Cloud Tiering.

Welche Vorteile bietet die Nutzung des Cloud Tiering-Dienstes?

Cloud Tiering bewältigt die Herausforderungen, die mit schnellem Datenwachstum einhergehen, und bietet Ihnen Vorteile wie:

- Mühelose Erweiterung des Rechenzentrums in die Cloud für bis zu 50-mal mehr Speicherplatz
- Speicheroptimierung, die eine durchschnittliche Speichereinsparung von 70 % ermöglicht
- Reduzierte Gesamtbetriebskosten um durchschnittlich 30 %
- Keine Notwendigkeit, Anwendungen zu refaktorieren

Welche Art von Daten ist für die Auslagerung in die Cloud sinnvoll?

Grundsätzlich eignen sich alle Daten, die sowohl auf primären als auch auf sekundären Speichersystemen als inaktiv gelten, gut für die Migration in die Cloud. Auf Primärsystemen können solche Daten Snapshots, historische Aufzeichnungen und abgeschlossene Projekte umfassen. Auf sekundären Systemen umfasst dies alle Volumes, die Kopien von Primärdaten enthalten, die für DR- und Sicherungszwecke erstellt wurden.

Kann ich Daten sowohl von NAS-Volumes als auch von SAN-Volumes schichten?

Ja, Sie können Daten von NAS-Volumes in die öffentliche Cloud oder in private Clouds wie StorageGRID verschieben. Wenn Sie Daten schichten, auf die über SAN-Protokolle zugegriffen wird, empfiehlt NetApp die Verwendung privater Clouds, da SAN-Protokolle empfindlicher auf Verbindungsprobleme reagieren als NAS.

Was ist die Definition inaktiver oder selten verwendeter Daten und wie werden diese kontrolliert?

Die Definition dessen, was auch als kalte Daten bezeichnet werden kann, lautet: „Volume-Blöcke (Metadaten ausgeschlossen), auf die über einen bestimmten Zeitraum nicht zugegriffen wurde.“ Die „Zeitdauer“ wird durch ein Staffelungsrichtlinienattribut namens „Kühltage“ bestimmt.

Werden meine Einsparungen bei der Speichereffizienz durch Cloud Tiering im Cloud Tier beibehalten?

Ja, die Speichereffizienzen auf Volume-Ebene von ONTAP , wie Komprimierung, Deduplizierung und Verdichtung, bleiben beim Verschieben von Daten in die Cloud-Ebene erhalten.

Was ist der Unterschied zwischen FabricPool und Cloud Tiering?

FabricPool ist die ONTAP Tiering-Technologie, die über die ONTAP CLI und den System Manager selbst verwaltet oder über Cloud Tiering als Service verwaltet werden kann. Cloud Tiering macht FabricPool zu einem verwalteten Dienst mit erweiterten Automatisierungsprozessen, sowohl auf ONTAP als auch in der Cloud, und bietet so mehr Transparenz und Kontrolle über das Tiering in Hybrid- und Multi-Cloud-Bereitstellungen.

Können die in der Cloud gespeicherten Daten zur Notfallwiederherstellung oder zur Sicherung/Archivierung verwendet werden?

Nein. Da die Metadaten des Volumes nie von der Leistungsebene getrennt werden, kann auf die im Objektspeicher gespeicherten Daten nicht direkt zugegriffen werden.

Allerdings kann Cloud Tiering verwendet werden, um kostengünstige Backups und DR zu erreichen, indem es auf sekundären Systemen und SnapMirror Zielvolumes (DP-Volumes) aktiviert wird, um alle Daten (Metadaten ausgeschlossen) auszugliedern und so den Platzbedarf und die Gesamtbetriebskosten Ihres Rechenzentrums zu reduzieren.

Wird Cloud Tiering auf Volume- oder Aggregatebene angewendet?

Cloud Tiering wird auf Volume-Ebene aktiviert, indem jedem Volume eine Tiering-Richtlinie zugeordnet wird. Die Identifizierung kalter Daten erfolgt auf Blockebene.

Wie bestimmt Cloud Tiering, welche Blöcke in die Cloud eingeordnet werden?

Die mit dem Volume verknüpfte Tiering-Richtlinie ist der Mechanismus, der steuert, welche Blöcke wann gestaffelt werden. Die Richtlinie definiert den Typ der Datenblöcke (Snapshots, Benutzerdaten oder beides) und die Kühlperiode. Sehen"Volume-Tiering-Richtlinien" für Details.

Wie wirkt sich Cloud Tiering auf die Volume-Kapazität aus?

Cloud Tiering hat keine Auswirkungen auf die Kapazität des Volumes, sondern auf die Nutzung der Leistungsstufe des Aggregats.

Ermöglicht Cloud Tiering die Berichterstattung über inaktive Daten?

Ja, Cloud Tiering ermöglicht die Berichterstattung über inaktive Daten (IDR) für jedes Aggregat. Mit dieser Einstellung können wir die Menge inaktiver Daten ermitteln, die auf kostengünstigen Objektspeicher ausgelagert werden können.

Wie lange dauert es, bis IDR ab dem Zeitpunkt, an dem ich es starte, Informationen anzeigt?

IDR beginnt mit der Anzeige von Informationen, nachdem die konfigurierte Abkühlzeit abgelaufen ist. Bei Verwendung von ONTAP 9.7 und früheren Versionen hatte IDR eine nicht anpassbare Kühlperiode von 31 Tagen. Ab ONTAP 9.8 kann die IDR-Kühlperiode auf bis zu 183 Tage konfiguriert werden.

Lizenzen und Kosten

Die folgenden FAQs beziehen sich auf die Lizenzierung und die Kosten für die Nutzung von Cloud Tiering.

Wie viel kostet die Nutzung von Cloud Tiering?

Beim Tiering von Cold Data in die öffentliche Cloud:

- Für das nutzungsbasierte Pay-as-you-go-Abonnement (PAYGO): 0,05 $ pro GB/Monat.
- Für das jährliche (BYOL), befristete Abonnement: ab 0,033 $ pro GB/Monat.

"Preisdetails anzeigen".

Beim Tiering von Cold Data auf ein NetApp StorageGRID System (private Cloud) entstehen keine Kosten.

Kann ich für denselben ONTAP Cluster sowohl eine BYOL- als auch eine PAYGO-Lizenz haben?

Ja. Cloud Tiering ermöglicht Ihnen die Verwendung einer BYOL-Lizenz, eines PAYGO-Abonnements oder einer Kombination aus beidem.

Was passiert, wenn ich das BYOL-Kapazitätslimit erreicht habe oder meine BYOL-Lizenz abläuft?

Wenn Sie das BYOL-Kapazitätslimit erreichen oder Ihre BYOL-Lizenz abläuft, wird die Einstufung neuer Cold Data gestoppt. Auf alle zuvor abgestuften Daten kann weiterhin zugegriffen werden. Dies bedeutet, dass Sie diese Daten abrufen und verwenden können. Beim Abrufen werden diese Daten aus der Cloud zurück in die Leistungsebene verschoben.

Wenn Sie jedoch über ein PAYGO-Marktplatzabonnement für *BlueXP – Deploy & Manage Cloud Data Services* verfügen, werden neue Cold Data weiterhin auf Objektspeicher verteilt und Sie zahlen diese Gebühren pro Nutzung.

Sind die Ausgangsgebühren des Cloud-Anbieters in der Cloud-Tiering-Lizenz enthalten?

Nein, das tut es nicht.

Unterliegt die Rehydrierung des lokalen Systems den von den Cloud-Anbietern erhobenen Ausstiegskosten?

Ja. Für alle Lesevorgänge aus der öffentlichen Cloud fallen Ausgangsgebühren an.

Wie kann ich meine Cloud-Gebühren schätzen? Gibt es einen „Was wäre wenn“-Modus für Cloud Tiering?

Um abzuschätzen, wie viel ein Cloud-Anbieter für das Hosting Ihrer Daten berechnet, verwenden Sie am besten dessen Rechner: "AWS" , "Azurblau" Und "Google Cloud" .

Fallen bei den Cloud-Anbietern zusätzliche Gebühren für das Lesen/Abrufen von Daten aus dem Objektspeicher in den lokalen Speicher an?

Ja. Überprüfen "Amazon S3-Preise" , "Block Blob-Preise" , Und "Preise für Cloud-Speicher" für zusätzliche Kosten, die beim Lesen/Abrufen von Daten anfallen.

Wie kann ich die Einsparungen meiner Volumes schätzen und einen Cold-Data-Bericht erhalten, bevor ich Cloud Tiering aktiviere?

Um eine Schätzung zu erhalten, fügen Sie Ihren ONTAP Cluster zur NetApp Console hinzu und überprüfen Sie ihn über die Seite „Cloud Tiering Clusters“. Wählen Sie **Potenzielle Tiering-Einsparungen berechnen** für den Cluster aus, um den "TCO-Rechner für Cloud Tiering" um zu sehen, wie viel Geld Sie sparen können.

Wie wird mir die Staffelung in Rechnung gestellt, wenn ich einen ONTAP MetroCluster verwende?

Bei Verwendung in MetroCluster -Umgebungen wird die Gesamt-Tiering-Lizenz auf die Nutzung beider Cluster angewendet. Wenn Sie beispielsweise über eine Lizenz für 100 TiB Tiering verfügen, trägt die genutzte Tiering-Kapazität jedes Clusters zur Gesamtkapazität von 100 TiB bei.

ONTAP

Die folgenden Fragen beziehen sich auf ONTAP.

Welche ONTAP -Versionen werden von Cloud Tiering unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt ONTAP Version 9.2 und höher.

Welche Arten von ONTAP -Systemen werden unterstützt?

Cloud Tiering wird mit Einzelknoten- und Hochverfügbarkeitsclustern AFF, FAS und ONTAP Select unterstützt. Cluster in FabricPool Mirror-Konfigurationen und MetroCluster -Konfigurationen werden ebenfalls unterstützt.

Kann ich Daten von FAS -Systemen nur mit HDDs schichten?

Ja, ab ONTAP 9.8 können Sie Daten von Volumes, die auf HDD-Aggregaten gehostet werden, stufen.

Kann ich Daten von einem AFF , das einem Cluster beitritt, der FAS Knoten mit HDDs hat, stufen?

Ja. Cloud Tiering kann so konfiguriert werden, dass Volumes, die auf einem beliebigen Aggregat gehostet werden, in Stufen unterteilt werden. Die Datenschichtungskonfiguration ist für den verwendeten Controllertyp und die Frage, ob der Cluster heterogen ist oder nicht, irrelevant.

Was ist mit Cloud Volumes ONTAP?

Wenn Sie über Cloud Volumes ONTAP -Systeme verfügen, finden Sie diese auf der Seite „Cloud Tiering Clusters“, sodass Sie einen vollständigen Überblick über die Datenschichtung in Ihrer Hybrid-Cloud-Infrastruktur erhalten. Allerdings sind Cloud Volumes ONTAP -Systeme von Cloud Tiering schreibgeschützt. Sie können über Cloud Tiering kein Daten-Tiering auf Cloud Volumes ONTAP einrichten. "Sie richten Tiering für Cloud Volumes ONTAP -Systeme vom ONTAP -System in der NetApp Console ein" .

Welche weiteren Voraussetzungen sind für meine ONTAP Cluster erforderlich?

Es hängt davon ab, wo Sie die kalten Daten einstufen. Weitere Einzelheiten finden Sie unter den folgenden Links:

- "Tiering von Daten zu Amazon S3"
- "Tiering von Daten in Azure Blob Storage"
- "Tiering von Daten in Google Cloud Storage"
- "Tiering von Daten zu StorageGRID"
- "Tiering von Daten in den S3-Objektspeicher"

Objektspeicher

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Objektspeicherung.

Welche Objektspeicheranbieter werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die folgenden Objektspeicheranbieter:

- Amazon S3
- Microsoft Azure Blob
- Google Cloud-Speicher
- NetApp StorageGRID

- S3-kompatibler Objektspeicher (z. B. MinIO)
- IBM Cloud Object Storage (die FabricPool -Konfiguration muss mit System Manager oder der ONTAP CLI erfolgen)

Kann ich meinen eigenen Eimer/Behälter verwenden?

Ja, das können Sie. Wenn Sie die Datenschichtung einrichten, haben Sie die Wahl, einen neuen Bucket/Container hinzuzufügen oder einen vorhandenen Bucket/Container auszuwählen.

Welche Regionen werden unterstützt?

- "Unterstützte AWS-Regionen"
- "Unterstützte Azure-Regionen"
- "Unterstützte Google Cloud-Regionen"

Welche S3-Speicherklassen werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Speicherklassen *Standard*, *Standard-Infrequent Access*, *One Zone-Infrequent Access*, *Intelligent Tiering* und *Glacier Instant Retrieval*. Sehen"Unterstützte S3-Speicherklassen" für weitere Details.

Warum werden Amazon S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive nicht von Cloud Tiering unterstützt?

Der Hauptgrund, warum Amazon S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive nicht unterstützt werden, besteht darin, dass Cloud Tiering als Hochleistungs-Tiering-Lösung konzipiert ist, sodass Daten kontinuierlich verfügbar und schnell zum Abrufen zugänglich sein müssen. Mit S3 Glacier Flexible und S3 Glacier Deep Archive kann der Datenabruf zwischen einigen Minuten und 48 Stunden dauern.

Kann ich mit Cloud Tiering andere S3-kompatible Objektspeicherdienste wie MinIO verwenden?

Ja, die Konfiguration von S3-kompatiblem Objektspeicher über die Tiering-Benutzeroberfläche wird für Cluster mit ONTAP 9.8 und höher unterstützt. "Einzelheiten finden Sie hier" .

Welche Azure Blob-Zugriffsebenen werden unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Zugriffsebenen „Hot“ oder „Cool“ für Ihre inaktiven Daten. Sehen"Unterstützte Azure Blob-Zugriffsebenen" für weitere Details.

Welche Speicherklassen werden für Google Cloud Storage unterstützt?

Cloud Tiering unterstützt die Dateneinteilung in die Speicherklassen *Standard*, *Nearline*, *Coldline* und *Archive*. Sehen"Unterstützte Google Cloud-Speicherklassen" für weitere Details.

Unterstützt Cloud Tiering die Verwendung von Richtlinien zur Lebenszyklusverwaltung?

Ja. Sie können die Lebenszyklusverwaltung aktivieren, sodass Cloud Tiering Daten nach einer bestimmten Anzahl von Tagen von der Standardspeicherklasse/Zugriffsebene auf eine kostengünstigere Ebene überträgt. Die Lebenszyklusregel wird auf alle Objekte im ausgewählten Bucket für Amazon S3- und Google Cloud-Speicher und auf alle Container im ausgewählten Speicherkonto für Azure Blob angewendet.

Verwendet Cloud Tiering einen Objektspeicher für den gesamten Cluster oder einen pro Aggregat?

In einer typischen Konfiguration gibt es einen Objektspeicher für den gesamten Cluster. Ab August 2022 können Sie auf der Seite **Erweiterte Einrichtung** zusätzliche Objektspeicher für einen Cluster hinzufügen und dann verschiedene Objektspeicher an verschiedene Aggregate anhängen oder zwei Objektspeicher zum Spiegeln an ein Aggregat anhängen.

Können mehrere Schaufeln an dasselbe Aggregat angeschlossen werden?

Es ist möglich, bis zu zwei Buckets pro Aggregat zum Zweck der Spiegelung anzuhängen, wobei kalte Daten synchron auf beide Buckets verteilt werden. Die Buckets können von unterschiedlichen Anbietern und unterschiedlichen Standorten stammen. Ab August 2022 können Sie auf der Seite **Erweiterte Einrichtung** zwei Objektspeicher an ein einzelnes Aggregat anhängen.

Können verschiedene Buckets an verschiedene Aggregate im selben Cluster angehängt werden?

Ja. Die allgemein bewährte Vorgehensweise besteht darin, einen einzelnen Bucket an mehrere Aggregate anzuhängen. Bei der Verwendung der öffentlichen Cloud gibt es jedoch eine maximale IOPS-Beschränkung für die Objektspeicherdienste, daher müssen mehrere Buckets berücksichtigt werden.

Was passiert mit den mehrstufigen Daten, wenn Sie ein Volume von einem Cluster zu einem anderen migrieren?

Beim Migrieren eines Volumes von einem Cluster zu einem anderen werden alle kalten Daten aus der Cloud-Ebene gelesen. Der Schreibspeicherort im Zielcluster hängt davon ab, ob Tiering aktiviert wurde und welche Art von Tiering-Richtlinie auf den Quell- und Zielvolumes verwendet wird.

Was passiert mit den mehrstufigen Daten, wenn Sie ein Volume von einem Knoten zu einem anderen im selben Cluster verschieben?

Wenn dem Zielaggregat keine Cloud-Ebene zugeordnet ist, werden die Daten aus der Cloud-Ebene des Quellaggregats gelesen und vollständig in die lokale Ebene des Zielaggregats geschrieben. Wenn das Zielaggregat über eine angehängte Cloud-Ebene verfügt, werden die Daten aus der Cloud-Ebene des Quellaggregats gelesen und zunächst in die lokale Ebene des Zielaggregats geschrieben, um eine schnelle Umstellung zu ermöglichen. Später wird es basierend auf der verwendeten Tiering-Richtlinie in die Cloud-Stufe geschrieben.

Ab ONTAP 9.6 werden die kalten Daten nicht zurück in die lokale Ebene verschoben, wenn das Zielaggregat dieselbe Cloud-Ebene wie das Quellaggregat verwendet.

Wie kann ich meine mehrstufigen Daten vor Ort wieder auf die Leistungsstufe bringen?

Das Zurückschreiben wird im Allgemeinen bei Lesevorgängen durchgeführt und hängt vom Tiering-Richtlinientyp ab. Vor ONTAP 9.8 kann das Zurückschreiben des gesamten Volumes mit einem *Volume Move* -Vorgang erfolgen. Ab ONTAP 9.8 verfügt die Tiering-Benutzeroberfläche über die Optionen „Alle Daten wiederherstellen“ oder „Aktives Dateisystem wiederherstellen“. "Erfahren Sie, wie Sie Daten zurück in die Leistungsebene verschieben" .

Werden die mehrstufigen Daten beim Ersetzen eines vorhandenen AFF/ FAS -Controllers durch einen neuen wieder vor Ort migriert?

Nein. Beim „Head Swap“-Verfahren ändert sich lediglich der Besitz des Aggregats. In diesem Fall erfolgt die Umstellung auf den neuen Controller ohne Datenverschiebung.

Kann ich die in einem Bucket geschichteten Daten mithilfe der Konsole oder der Objektspeicher-Explorer des Cloud-Anbieters anzeigen? Kann ich die im Objektspeicher gespeicherten Daten direkt ohne ONTAP verwenden?

Nein. Die erstellten und in die Cloud verschobenen Objekte enthalten nicht eine einzelne Datei, sondern bis zu 1.024 4-KB-Blöcke aus mehreren Dateien. Die Metadaten eines Volumes verbleiben immer auf der lokalen Ebene.

Konsolenagenten

Die folgenden Fragen beziehen sich auf den Konsolenagenten.

Was ist der Konsolenagent?

Der Konsolenagent ist eine Software, die auf einer Compute-Instanz entweder innerhalb Ihres Cloud-Kontos oder vor Ort ausgeführt wird und es der NetApp Console ermöglicht, Cloud-Ressourcen sicher zu verwalten. Um den Cloud Tiering-Dienst zu verwenden, müssen Sie einen Agenten bereitstellen.

Wo muss der Konsolenagent installiert werden?

- Wenn Sie Daten auf S3 auslagern, kann sich der Agent in einem AWS VPC oder bei Ihnen vor Ort befinden.
- Wenn Sie Daten in Blob-Speicher verschieben, kann sich der Agent in einem Azure VNet oder bei Ihnen vor Ort befinden.
- Wenn Sie Daten in Google Cloud Storage einstufen, muss sich der Agent in einem Google Cloud Platform VPC befinden.
- Wenn Sie Daten auf StorageGRID oder andere S3-kompatible Speicheranbieter auslagern, muss sich der Agent in Ihren Räumlichkeiten befinden.

Kann ich den Konsolenagenten vor Ort bereitstellen?

Ja. Die Agentensoftware kann heruntergeladen und manuell auf einem Linux-Host in Ihrem Netzwerk installiert werden. "Erfahren Sie, wie Sie den Agenten in Ihren Räumlichkeiten installieren." .

Ist vor der Nutzung von Cloud Tiering ein Konto bei einem Cloud-Dienstanbieter erforderlich?

Ja. Sie müssen über ein Konto verfügen, bevor Sie den Objektspeicher definieren können, den Sie verwenden möchten. Beim Einrichten des Agenten in der Cloud auf einem VPC oder VNet ist außerdem ein Konto bei einem Cloud-Speicheranbieter erforderlich.

Welche Auswirkungen hat ein Ausfall des Konsolenagenten?

Im Falle eines Agentenausfalls ist nur die Sichtbarkeit in den mehrstufigen Umgebungen beeinträchtigt. Auf alle Daten kann zugegriffen werden und neu identifizierte Cold Data werden automatisch in den Objektspeicher verschoben.

Tiering-Richtlinien

Welche Staffelungsrichtlinien sind verfügbar?

Es gibt vier Staffelungsrichtlinien:

- Keine: Klassifiziert alle Daten als immer heiß und verhindert, dass Daten vom Datenträger in den

Objektspeicher verschoben werden.

- Kalte Snapshots (nur Snapshot): Nur Blöcke kalter Snapshots werden in den Objektspeicher verschoben.
- Kalte Benutzerdaten und Snapshots (Auto): Sowohl kalte Snapshot-Blöcke als auch kalte Benutzerdatenblöcke werden in den Objektspeicher verschoben.
- Alle Benutzerdaten (Alle): Klassifiziert alle Daten als kalt und verschiebt das gesamte Volume sofort in den Objektspeicher.

"Erfahren Sie mehr über Tiering-Richtlinien".

Ab wann gelten meine Daten als kalt?

Da die Datenklassifizierung auf Blockebene erfolgt, gilt ein Datenblock als kalt, wenn für einen bestimmten Zeitraum, der durch das Attribut „Minimum Cooling Days“ der Klassifizierungsrichtlinie definiert wird, nicht auf ihn zugegriffen wurde. Der anwendbare Bereich beträgt 2–63 Tage mit ONTAP 9.7 und früher oder 2–183 Tage ab ONTAP 9.8.

Was ist die standardmäßige Abkühlphase für Daten, bevor sie in die Cloud-Ebene verschoben werden?

Die Standard-Kühlperiode für die Cold Snapshot-Richtlinie beträgt 2 Tage, während die Standard-Kühlperiode für Cold User Data und Snapshots 31 Tage beträgt. Der Parameter „Kühltage“ ist auf die Tiering-Richtlinie „Alle“ nicht anwendbar.

Werden alle mehrstufigen Daten aus dem Objektspeicher abgerufen, wenn ich eine vollständige Sicherung durchführe?

Während einer vollständigen Sicherung werden alle kalten Daten gelesen. Der Abruf der Daten hängt von der verwendeten Tiering-Richtlinie ab. Bei Verwendung der Richtlinien „Alle“ und „Kalte Benutzerdaten und Snapshots“ werden die kalten Daten nicht in die Leistungsebene zurückgeschrieben. Bei Verwendung der Richtlinie „Cold Snapshots“ werden die Cold Blocks nur dann abgerufen, wenn für die Sicherung ein alter Snapshot verwendet wird.

Können Sie eine Staffelungsgröße pro Volume auswählen?

Nein. Sie können jedoch auswählen, welche Volumes für die Einstufung infrage kommen, welche Art von Daten in eine Einstufung einbezogen werden sollen und welche Abkühlungsphase vorgesehen ist. Dies geschieht durch die Zuordnung einer Tiering-Richtlinie zu diesem Volume.

Ist die Richtlinie „Alle Benutzerdaten“ die einzige Option für Datenschutzvolumes?

Nein. Datenschutzvolumes (DP) können mit jeder der drei verfügbaren Richtlinien verknüpft werden. Der auf den Quell- und Zielvolumes (DP) verwendete Richtlinientyp bestimmt den Schreibspeicherort der Daten.

Werden durch das Zurücksetzen der Tiering-Richtlinie eines Volumes auf „Keine“ die kalten Daten rehydriert oder wird lediglich verhindert, dass zukünftige kalte Blöcke in die Cloud verschoben werden?

Beim Zurücksetzen einer Tiering-Richtlinie findet keine Rehydrierung statt, es wird jedoch verhindert, dass neue Cold Blocks in die Cloud-Ebene verschoben werden.

Kann ich die Tiering-Richtlinie ändern, nachdem ich die Daten in die Cloud verschoben habe?

Ja. Das Verhalten nach der Änderung hängt von der neuen zugehörigen Richtlinie ab.

Was muss ich tun, wenn ich sicherstellen möchte, dass bestimmte Daten nicht in die Cloud verschoben werden?

Ordnen Sie dem Volume, das diese Daten enthält, keine Tiering-Richtlinie zu.

Wo werden die Metadaten der Dateien gespeichert?

Die Metadaten eines Volumes werden immer lokal auf der Leistungsebene gespeichert – sie werden nie in die Cloud verschoben.

Vernetzung und Sicherheit

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Vernetzung und Sicherheit.

Welche Netzwerkanforderungen gibt es?

- Der ONTAP Cluster initiiert über Port 443 eine HTTPS-Verbindung zu Ihrem Objektspeicheranbieter.

  ONTAP liest und schreibt Daten in den und aus dem Objektspeicher. Der Objektspeicher wird nie initiiert, er reagiert nur.

- Für StorageGRID initiiert der ONTAP Cluster eine HTTPS-Verbindung über einen benutzerdefinierten Port zu StorageGRID (der Port kann während der Tiering-Einrichtung konfiguriert werden).
- Ein Agent benötigt eine ausgehende HTTPS-Verbindung über Port 443 zu Ihren ONTAP Clustern, zum Objektspeicher und zum Cloud Tiering-Dienst.

Weitere Einzelheiten finden Sie unter:

- "Tiering von Daten zu Amazon S3"
- "Tiering von Daten in Azure Blob Storage"
- "Tiering von Daten in Google Cloud Storage"
- "Tiering von Daten zu StorageGRID"
- "Tiering von Daten in den S3-Objektspeicher"

Welche Tools kann ich für die Überwachung und Berichterstattung verwenden, um in der Cloud gespeicherte kalte Daten zu verwalten?

Anders als Cloud Tiering, "Active IQ Unified Manager" Und "digitaler Berater" kann zur Überwachung und Berichterstattung verwendet werden.

Welche Auswirkungen hat es, wenn die Netzwerkverbindung zum Cloud-Anbieter ausfällt?

Im Falle eines Netzwerkausfalls bleibt die lokale Leistungsebene online und auf die Hot Data kann weiterhin zugegriffen werden. Auf Blöcke, die bereits in die Cloud-Ebene verschoben wurden, kann jedoch nicht zugegriffen werden, und Anwendungen erhalten eine Fehlermeldung, wenn sie versuchen, auf diese Daten zuzugreifen. Sobald die Verbindung wiederhergestellt ist, sind alle Daten nahtlos zugänglich.

Gibt es eine Empfehlung für die Netzwerkbandbreite?

Die Leselatenz der zugrunde liegenden FabricPool -Tiering-Technologie hängt von der Konnektivität zur Cloud-Ebene ab. Obwohl die Tiering-Funktion bei jeder Bandbreite funktioniert, wird empfohlen, Intercluster-LIFs auf 10-Gbit/s-Ports zu platzieren, um eine ausreichende Leistung zu gewährleisten. Für den Agenten gibt es keine Empfehlungen oder Bandbreitenbeschränkungen.

Darüber hinaus können Sie die Netzwerkbandbreite drosseln, die während der Übertragung inaktiver Daten vom Volume zum Objektspeicher verwendet wird. Die Einstellung „Maximale Übertragungsrate“ ist verfügbar, wenn Sie Ihren Cluster für die Tiering-Konfiguration konfigurieren und anschließend auf der Seite „Cluster“ verfügbar.

Gibt es eine Latenz, wenn ein Benutzer versucht, auf mehrstufige Daten zuzugreifen?

Ja. Cloud-Ebenen können nicht dieselbe Latenz wie die lokale Ebene bieten, da die Latenz von der Konnektivität abhängt. Um die Latenz und den Durchsatz eines Objektspeichers abzuschätzen, bietet Cloud Tiering einen Cloud-Leistungstest (basierend auf dem ONTAP Objektspeicher-Profiler), der nach dem Anhängen des Objektspeichers und vor der Einrichtung des Tierings verwendet werden kann.

Wie werden meine Daten gesichert?

Die AES-256-GCM-Verschlüsselung wird sowohl auf der Leistungs- als auch auf der Cloud-Ebene beibehalten. Die TLS 1.2-Verschlüsselung wird verwendet, um Daten über die Leitung zu verschlüsseln, während sie zwischen den Ebenen übertragen werden, und um die Kommunikation zwischen dem Agenten und sowohl dem ONTAP Cluster als auch dem Objektspeicher zu verschlüsseln.

Muss auf meinem AFF ein Ethernet-Port installiert und konfiguriert sein?

Ja. Auf jedem Knoten innerhalb eines HA-Paares, das Volumes mit Daten hostet, die Sie in die Cloud verschieben möchten, muss ein Intercluster-LIF auf einem Ethernet-Port konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Anforderungen“ für den Cloud-Anbieter, bei dem Sie die Datenschichtung planen.

Welche Berechtigungen sind erforderlich?

- "Für Amazon sind Berechtigungen zur Verwaltung des S3-Buckets erforderlich".
- Für Azure sind keine weiteren Berechtigungen erforderlich, abgesehen von den Berechtigungen, die Sie der NetApp Console erteilen müssen.
- "Für Google Cloud sind Storage-Admin-Berechtigungen für ein Dienstkonto erforderlich, das über Speicherzugriffsschlüssel verfügt".
- "Für StorageGRID sind S3-Berechtigungen erforderlich".
- "Für S3-kompatiblen Objektspeicher sind S3-Berechtigungen erforderlich".

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.