



Volumes verwalten

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

Inhalt

Volumes verwalten	1
Kapazität von Volumes in der NetApp Workload Factory verwalten	1
Automatisches Vergrößern des Volume bearbeiten	1
Volume-Kapazität manuell anpassen	1
Kapazität von FlexVol- und FlexGroup-Volumes neu ausbalancieren	2
Legen Sie Schwellenwerte für die Volumenlatenz in der NetApp Workload Factory fest	6
Volume-Einstellungen in NetApp Workload Factory verwalten	7
Volume-Tags managen	7
Aktualisierung der Volume-Speichereffizienz	7
Verwalten unveränderlicher Dateien für ein Volume in NetApp Workload Factory	8
Verwandte Informationen	9
FSx for ONTAP Cache Volumes mit NetApp Workload Factory managen	9
Den Namen des Cache-Volumes bearbeiten	9
Kapazität eines Cache-Volumes anpassen	10
Bearbeiten der Exportrichtlinie für Cache-Volumes	10
Ändern der Caching-Methode für ein Cache-Volume	10
Vorbefüllen eines Cache-Volumes	11
Löschen eines Cache-Volumes	11
Ändern der Tiering-Richtlinie eines Volumes in NetApp Workload Factory	12
Managen der NFS-Exportrichtlinie für ein Volume in NetApp Workload Factory	13
Verwalten der SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume in NetApp Workload Factory	14
Erstellen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume	14
SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume ändern	15
Löschen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume	15
Management von S3-Zugriffspunkten	16
Erstellen Sie S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory	16
Verwaltung der S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory	17
Einrichtung der Journaltabelleninfrastruktur für NetApp Workload Factory	19
Aufteilen eines geklonten Volume in NetApp Workload Factory	28
Löschen eines Volumes in NetApp Workload Factory	29

Volumes verwalten

Kapazität von Volumes in der NetApp Workload Factory verwalten

Die Volume-Kapazität sollte an den sich ändernden Bedarf angepasst werden. Die Volume-Größe kann manuell angepasst oder die automatische Größenanpassung für Volumes aktiviert werden, damit Workload Factory die Volume-Kapazität verwaltet. Das Gleichgewicht der FlexVol- oder FlexGroup-Volume-Kapazität kann überprüft und die Volume-Kapazität neu verteilt werden, um Dateien gleichmäßig auf alle FlexVol-Volumes in einem Node oder auf alle Bestandteile zu verteilen, sodass alle Nodes an der Arbeitslast eines einzelnen FlexGroup-Volumes beteiligt sind.

Automatisches Vergrößern des Volume bearbeiten

Aktivieren Sie die automatische Größenanpassung des Volumes, damit NetApp Workload Factory die Volumenkapazität für Sie verwaltet. Diese Funktion kann jederzeit deaktiviert werden.



Die automatische Vergrößerung von Volumes wird für iSCSI Volumes nicht unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Um die automatische Volumenvergrößerung zu aktivieren, muss eine Verknüpfung hergestellt werden. ["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, das Sie ändern möchten.
4. Die Auswahl erfolgt über **Grundlegende Aktionen** und dann **Volume-Autogrow festlegen**.
5. Im Dialogfeld „Automatisches Wachstum einstellen“ wird durch Aktivieren der Option „Volume automatisch erweitern“ die Volume-Kapazität automatisch vergrößert, bis das Volume die maximale Größe erreicht. Diese Funktion berücksichtigt steigendes Datenaufkommen und gewährleistet einen unterbrechungsfreien Betrieb.

Hier werden die maximale Wachstumsgröße des Volumes und die Einheit angegeben. Die maximale Wachstumsgröße kann nicht kleiner sein als die Größe des aktuellen Volumes.

6. **Anwenden** auswählen.

Volume-Kapazität manuell anpassen

Sie können die Speicherkapazität anpassen, indem Sie die bereitgestellte Größe eines Volumes erhöhen oder verringern. Die folgende Tabelle zeigt die minimalen und maximalen Volume-Größen nach Volume-Typ:

Volumentyp	Mindestgröße	Maximale Größe
FlexVol volume	20 MiB	300 TiB
FlexGroup-Volume	800 GiB	2 PiB

Bei einer iSCSI-LUN erhöht eine Vergrößerung des Volumes auch die Größe der Host-LUN. Nach der Erhöhung der Volume-Kapazität ist gemäß der Anleitung des Host-Betriebssystems die neue Größe der LUN zu ermitteln und das Dateisystem der LUN zu erweitern.

Die Volume-Größe kann nur bei NFS- und SMB/CIFS-Volumes verringert werden.

Bevor Sie beginnen

Um die Volume-Kapazität anzupassen, muss ein Link zugeordnet werden. ["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, das Sie ändern möchten.
4. **Grundlegende Aktionen** und anschließend **Volume-Kapazität anpassen** auswählen.
5. Im Dialogfeld „Volumenkapazität anpassen“ lassen sich **Bereitgestellte Kapazität** und Einheit festlegen.
6. Mit **Anpassen** werden die Änderungen übernommen.

Kapazität von FlexVol- und FlexGroup-Volumes neu ausbalancieren

Die Neuverteilung der Volume-Kapazität wird für FlexVol Volumes und FlexGroup Volumes unterstützt. Bei der Neuverteilung eines Volumes wird die Kapazität neu verteilt, wenn sich im Laufe der Zeit durch das Hinzufügen neuer Dateien und das Wachstum von Dateien Ungleichgewichte entwickeln. Nachdem Sie den Neuverteilungsvorgang manuell gestartet haben, wählen wir die Dateien aus und verschieben sie automatisch und unterbrechungsfrei. Volume-Übertragungsvorgänge verbrauchen Dateisystemressourcen.

Die einzelnen Volumenarten und Neuausgleichsvorgänge unterscheiden sich wie folgt.

FlexVol Volumes

FlexVol volumes sind logische Container, die Flexibilität beim Managen von Daten bieten und Erweiterung, Verkleinerung, Verschiebung und effizientes Kopieren ermöglichen. Sie können in NAS- und SAN-Umgebungen verwendet werden.

Ein FlexVol volume kann in einem FSx for ONTAP Dateisystem im Verhältnis zu anderen FlexVol volumes innerhalb eines Knotens ausbalanciert werden. Wenn das Dateisystem nur ein einziges FlexVol volume hat, ist eine Neuausrichtung nicht möglich. Wenn das Dateisystem mehr als ein FlexVol volume pro Knoten hat und ein einzelnes FlexVol volume ausgewählt ist, wird das FlexVol volume im Kontext aller FlexVols ausbalanciert, aber nur das ausgewählte volume kann verschoben werden.

FlexGroup Volumes

FlexGroup Volumes hingegen sind skalierbare NAS-Container, die für hohe Performance und automatische Lastverteilung ausgelegt sind. Sie bestehen aus mehreren Mitglieds-Volumes (Bestandteilen), die den Datenverkehr transparent gemeinsam nutzen. FlexGroup Volumes bieten enorme Kapazität und übertreffen die FlexVol Grenzen mit bis zu 60 PB Kapazität und 400 Milliarden Dateien. Sie vereinfachen das

Management, indem sie einen Container mit einem einzigen Namespace bereitstellen.

In einem Scale-out-Dateisystem FSx for ONTAP mit zwei oder mehr Hochverfügbarkeitspaaren (HA) wird die Kapazität auf mehrere Komponenten verteilt. Jede Komponente ist ein Container, der die maximale Größe einer einzelnen Datei festlegt. FSx for ONTAP verteilt Dateien gleichmäßig auf alle Komponenten, sodass alle Knoten an der Arbeitslast eines einzelnen FlexGroup Volumens beteiligt sind.

Wenn die Bestandteile nicht gleichmäßig auf alle Knoten verteilt sind, verringert sich die Performance des FlexGroup volume.

Die Überprüfung der Kapazität des FlexGroup volume umfasst die Bewertung des aktuellen Layouts der Bestandteile. Beim Neuausbalancieren der Kapazität des volume entwirft NetApp Workload Factory ein neues Layout der Bestandteile mit einer geraden Anzahl von Bestandteilen, um die Daten gleichmäßig auf alle HA-Paare zu verteilen. Der Service führt den Neuausgleichsplan aus, was wiederum die Lese- und Schreibvorgänge verbessert.



Rebalancing wird für SAN Volumes wie iSCSI und NVMe nicht unterstützt.

Die Ausgewogenheit Ihrer Volumes prüfen

Prüfen der Balance von FlexVol oder FlexGroup Volumes in einem FSx for ONTAP Dateisystem.

Bevor Sie beginnen

- FlexGroup Volume-Balance ist nur für FSx for ONTAP Dateisysteme verfügbar, die ein Scale-out Deployment mit mindestens zwei HA-Paaren verwenden.
- Um den Kontostand eines Volumens zu prüfen, müssen Sie ["Einen Link erstellen und zuordnen oder einen vorhandenen Link mit dem Dateisystem verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads** > **Storage** > **FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Unter **FSx for ONTAP** erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems, das die neu zu verteilenden Volumes enthält.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.
5. Auf der Registerkarte „Volumes“ oben in der Tabelle die Option „Volume-Balance prüfen“ auswählen.
6. Im Fenster „Volume balance“ wird der Bilanzstatus von Folgendem geprüft:
 - FlexGroup Volumes
 - FlexVol Volumes

Wenn ein Volume unausgeglichen ist, sollten Sie [es neu ausbalancieren](#) in Betracht ziehen.

Volumenkapazität neu ausbalancieren

Ausgleichen eines oder mehrerer unausgeglichener Volumes.



Ein Workload Factory Administrator kann [Rebalancing stoppen](#) während des Vorgangs.

Bevor Sie beginnen

- **Prüfung der Balance eines Volumes** vor dem Neuausgleich der Volumes.
- Um ein Volume neu auszubalancieren, muss "**Einen Link erstellen und zuordnen oder einen vorhandenen Link mit dem Dateisystem verknüpfen**" werden. Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.
- Vorhandene Snapshots auf Volumes, die neu ausbalanciert werden, werden teilweise unvollständig und können nicht zur Wiederherstellung von Volume-Daten verwendet werden, neue Snapshots, die nach der Neuausbalancierung erstellt werden, können jedoch zur Wiederherstellung von Volume-Daten verwendet werden.
- FlexVol Volumes sollten idealerweise gemeinsam neu ausbalanciert werden, um alle Volume-Ressourcen gleichmäßig auszubalancieren. Abgewählte Volumes nehmen nicht aktiv am Ausbalancierungsvorgang teil.

FlexVol volume

Ein FlexVol volume kann in einem FSx for ONTAP Dateisystem im Verhältnis zu anderen FlexVol volumes innerhalb eines Knotens ausbalanciert werden. Wenn das Dateisystem mehr als ein FlexVol volume pro Knoten hat und ein einzelnes FlexVol volume ausgewählt wird, dann wird das FlexVol volume im Kontext aller FlexVols ausbalanciert, aber nur das ausgewählte volume darf verschoben werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "**NetApp Console**" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In **FSx for ONTAP** erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems, das das neu auszugleichende Volume enthält.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.
5. Auf der Registerkarte „Volumes“ oben in der Tabelle die Option „Volume-Balance prüfen“ auswählen.
6. Im Fenster „Volumes balance“ kann optional in der Bilanzübersicht für FlexVol die Option **Datenverteilung** ausgewählt werden, um die genutzte Kapazität pro Aggregat anzuzeigen.
7. Mit **Neu ausbalancieren** lassen sich ein oder mehrere unausgeglichene Volumes neu ausbalancieren.
8. Im Rebalance-Assistenten führen Sie die Schritte nacheinander aus.
 - a. **Maximale Transferrate**: Optional. Standardmäßig deaktiviert. Die Drosselung begrenzt die Bandbreite einer Volume-Verschiebung in Ihrem Dateisystem und verlangsamt den ausgehenden Datenverkehr der Volume-Replikation.

Eingabe des Drosselwerts in MB/s.
- Weiter** auswählen.
 - a. Nach der Prüfung der aktuellen und vorgeschlagenen Layouts aller FlexVol volumes wird **Weiter** ausgewählt.
 - b. Vor Beginn der Rebalancing-Operation sollten die Auswirkungen und der Hinweis sorgfältig geprüft werden.
9. Auswahl der Option **Rebalance**.

Ergebnis

Das FlexVol Volumen wird neu verteilt. Nach Abschluss des Vorgangs wird das Dateisystem wieder auf den ursprünglichen Wert gedrosselt.

FlexGroup-Volume

Die Daten werden über die Mitgliedsvolumes hinweg neu verteilt, um das FlexGroup Volume wieder auszubalancieren. Je nach gewähltem Layout kann der Vorgang zum Neuausbalancieren zusätzliche FlexGroup Mitgliedsvolumes hinzufügen und die Größe der provisionierten Volumes erhöhen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In **FSx for ONTAP** erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems, das das neu auszugleichende Volume enthält.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.
5. Auf der Registerkarte „Volumina“ befindet sich oben in der Tabelle die Option **FlexGroup Balance prüfen**.
6. Im Fenster „Balance“ von FlexGroup steht **Neu ausgleichen** zur Verfügung, um ein oder mehrere unausgeglichene Volumes neu auszubalancieren.
7. Im Rebalance-Assistenten ist das bevorzugte Datenverteilungslayout auszuwählen.
 - **Performance-optimiert** (empfohlen): Erhöht die Anzahl der FlexGroup Member Volumes und die provisionierte Größe des Volumes. Entspricht der NetApp Best Practice.
 - **Eingeschränkt**: unterstützt Volumes in einer Replikationsbeziehung. Die Anzahl der FlexGroup Mitgliedsvolumes und die Größe der bereitgestellten Volumes bleiben unverändert. Standardmäßig ausgewählt, wenn alle ausgewählten Volumes an einer Replikationsbeziehung beteiligt sind.
 - **Manuell**: Auswahl der gewünschten Anzahl von FlexGroup Mitgliedsvolumes pro HA-Paar. Abhängig von Ihrer Auswahl können sich die Anzahl der FlexGroup Mitgliedsvolumes und die bereitgestellte Größe des Volumes erhöhen.
8. **Drosselung**: Optional. Standardmäßig deaktiviert. Die Drosselung begrenzt optional die Bandbreite einer Volume-Verschiebung in Ihrem Dateisystem und verlangsamt den ausgehenden Datenverkehr der Volume-Replikation.

Eingabe des Drosselwerts in MB/s.
9. Eine Layoutvergleichsansicht auswählen und dann **Weiter** auswählen.
 - Vergleich des Volume Layouts
 - FSx for ONTAP Layoutvergleich
10. Optional können Sie vor dem Rebalancing eine Liste der Volume-Verschiebungen herunterladen.
11. Auswahl der Option **Rebalance**.

Ergebnis

FlexGroup Mitgliedsvolumes werden beim Rebalancing nacheinander verschoben. Nach Abschluss des Vorgangs wird das Dateisystem wieder auf den ursprünglichen Wert gedrosselt.

Beenden eines Neuausgleichsvorgangs für ein Volume

Ein Rebalancing-Vorgang lässt sich jederzeit stoppen; dies führt zu keinen Betriebsunterbrechungen. Beim Stoppen des Vorgangs werden aktive Volume-Verschiebungen abgebrochen.

Sie können später einen weiteren Neuverteilungsvorgang starten.

Schritte

1. Nachdem Sie den Rebalancing-Vorgang gestartet haben, ist auf der Seite „Volume balance“ die Option **Stop rebalancing** auszuwählen.
2. Im Dialogfeld „Neubalancierung stoppen“ wird **Stopp** ausgewählt.

Ergebnis

Der Neuausgleich des Volumes stoppt, und aktive Volume-Verschiebungen brechen ab.

Legen Sie Schwellenwerte für die Volumenlatenz in der NetApp Workload Factory fest.

Legen Sie Latenzschwellenwerte für Volumes fest, um Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die lesen- oder schreiben-Latenz die angegebenen Werte überschreitet.

Über diese Aufgabe

Sie können Latenzschwellenwerte pro Volume konfigurieren, um die Leistung zu überwachen und Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die Latenzwerte Ihre definierten Grenzwerte überschreiten. Workload Factory überwacht sowohl die Lese- als auch die Schreiblatenz und generiert Benachrichtigungen, sobald einer der Schwellenwerte überschritten wird.

Wenn Sie Latenzschwellenwerte festlegen, überwacht Workload Factory Folgendes:

- **Leseverzögerung:** Löst eine Warnung aus, wenn Lesevorgänge den angegebenen Schwellenwert in Millisekunden überschreiten.
- **Schreiblatenz:** Löst eine Warnung aus, wenn Schreibvorgänge den angegebenen Schwellenwert in Millisekunden überschreiten.

Die Latenzüberwachung verwendet die folgenden Standardparameter:

- **IOPS-Schwellenwert:** 100 IOPS (lesen und schreiben)
- **Zeitraum:** 10 Minuten

Es wird eine Warnung generiert, wenn der Latenzschwellenwert überschritten und der IOPS-Schwellenwert innerhalb des angegebenen Zeitraums erreicht wird.



Sie können Latenzereignisse anzeigen und Benachrichtigungen erhalten, ohne eine Linkverbindung zu haben. Um jedoch Ereignisse zu analysieren und KI-gestützte Erkenntnisse und Empfehlungen zu erhalten, müssen Sie ["Stellen Sie über einen Link eine Verbindung zum Dateisystem her."](#)

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes aus, für das Latenzschwellenwerte festgelegt werden sollen.
4. Wählen Sie **Alerts actions** und anschließend **Latenzschwelle festlegen**.

5. Konfigurieren Sie im Dialogfeld „Latenzschwelle festlegen“ Folgendes:
 - a. **Leselatenz:** Geben Sie den Schwellenwert in Millisekunden (ms) für Lesevorgänge ein.
 - b. **Schreiblatenz:** Geben Sie den Schwellenwert in Millisekunden (ms) für Schreibvorgänge ein.
6. Wählen Sie **Speichern**, um die Latenzschwellenwerte anzuwenden.

Ergebnis

Workload Factory überwacht das Volume und generiert Warnmeldungen, wenn die Lese- oder Schreiblatenz die konfigurierten Schwellenwerte überschreitet. Sie können Latenzereignisse aus der ["Analysebildschirm"](#) einsehen.

Verwandte Informationen

- ["Analysieren Sie FSx for ONTAP-Ereignisse in NetApp Workload Factory"](#)
- ["Anpassen der Volumenkapazität in Workload Factory"](#)

Volume-Einstellungen in NetApp Workload Factory verwalten

Die FSx for ONTAP Volume-Einstellungen in NetApp Workload Factory können an die Anforderungen Ihres Unternehmens angepasst werden. Volume-Tags lassen sich verwalten, um Ressourcen zu kategorisieren, die Einstellungen zur Speichereffizienz können aktualisiert werden, um Speicherplatz und Kosten zu optimieren, und die Einstellungen für unveränderliche Dateien ermöglichen die Steuerung der Datenaufbewahrung und den Schutz vor unbefugten Änderungen.

Volume-Tags managen

Tags können Ihnen helfen, Ihre Ressourcen zu kategorisieren. In NetApp Workload Factory können Sie Volume-Tags für Volumes in FSx for ONTAP jederzeit hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, für das Sie Tags ändern möchten.
4. Anschließend erfolgt unter **Grundlegende Aktionen** die Auswahl von **Volume-Tags bearbeiten**.
5. Auf der Seite „Volume Tags bearbeiten“ können Sie Tags hinzufügen, bearbeiten oder entfernen.

Die maximale Anzahl an Tags, die Sie einem Volume zuweisen können, beträgt 50.

6. **Anwenden** auswählen.

Aktualisierung der Volume-Speichereffizienz

Die Speichereffizienzeinstellung kann nach der Volume-Erstellung aktualisiert werden.

Die Funktion für Storage-Effizienz umfasst Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung, um optimale Platzeinsparungen auf einem FlexVol volume zu erzielen. Die Deduplizierung entfernt doppelte

Datenblöcke. Die Datenkomprimierung komprimiert die Datenblöcke, um die Menge an erforderlichem physischem Storage zu reduzieren. Die Datenverdichtung speichert mehr Daten auf kleinerem Raum, um die Storage-Effizienz zu erhöhen.

Wenn Sie beim Erstellen eines Volumes die Speichereffizienz nicht aktiviert haben, können Sie diese Einstellung jederzeit aktivieren, um potenziell Speicherplatz und Kosten zu sparen.

Volumes nutzen Thin Provisionierung, unabhängig davon, ob Sie Storage-Effizienz aktivieren oder deaktivieren.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes aus, für das die Speichereffizienzeinstellung aktualisiert werden soll.
4. Die Auswahl von **Advanced actions** und anschließend **Set storage efficiency**.
5. Die Speichereffizienz des Volumes kann aktiviert oder deaktiviert werden.
6. Mit **Apply** wird die Änderung gespeichert.

Verwalten unveränderlicher Dateien für ein Volume in NetApp Workload Factory

Wenn die Funktion aktiviert ist, können Sie bestimmte Einstellungen für unveränderliche Dateien eines Volumes aktualisieren, z. B. die Aufbewahrungsrichtlinie und -zeiträume, den Autocommit-Zeitraum und den Anhängemodus des Volumes.

Die Aktivierung unveränderlicher Dateien ist nur während ["Volume-Erstellung"](#) möglich.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes aus, das aktualisiert werden soll.
4. Die Auswahl erfolgt über **Datenschutzmaßnahmen** und anschließend über **Unveränderliche Dateien verwalten**.
5. Auf der Seite „Unveränderliche Dateien verwalten“ können Sie Folgendes aktualisieren:
 - **Aufbewahrungsdauer:** **Nicht angegeben** oder **Zeitraum angeben** auswählen.
 - **Nicht spezifiziert:** Der standardmäßige Mindestzeitraum beträgt "0" Jahre, und der standardmäßige Höchstzeitraum beträgt "30 years".
 - **Zeitraum festlegen:** Option zur Definition der Aufbewahrungsrichtlinie, der minimalen und maximalen Aufbewahrungsdauer, der Autocommit-Funktion und der Funktion für den Volume-Anhängemodus. Folgende Details sind erforderlich:
 - **Aufbewahrungsrichtlinie:** Dieser Zeitraum muss größer oder gleich der Mindestaufbewahrungsfrist und kleiner oder gleich der Höchstaufbewahrungsfrist sein.
 - **Minimale und maximale Zeiträume:** Mit diesen Einstellungen werden die minimalen und maximalen Zeiträume festgelegt, um Dateien in diesem Volume in einen unveränderlichen WORM-Zustand zu überführen.

- **Autocommit:** Die Funktion aktiviert oder deaktiviert das automatische Committed von Dateien in WORM, die während des Autocommit-Zeitraums nicht geändert wurden.
- **Privilegiertes Löschen:** Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion. Durch die Aktivierung der Funktion kann ein SnapLock Administrator ein noch nicht abgelaufenes WORM-Volume löschen. Diese Funktion wird nur im Enterprise-Aufbewahrungsmodus unterstützt.
- **Volume Append Modus:** Die Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn der Volume Append Modus aktiviert ist, können Sie WORM-Dateien neue Inhalte hinzufügen.

6. Auf **Anwenden** klicken.

Verwandte Informationen

- ["Erstellung eines Volume in Workload Factory"](#)
- ["Kapazität von Volumes in Workload Factory verwalten"](#)
- ["Ändern der Volume-Tiering-Richtlinie in Workload Factory"](#)
- ["Verwalten von S3-Zugriffspunkten in Workload Factory"](#)

FSx for ONTAP Cache Volumes mit NetApp Workload Factory managen

Die NetApp Workload Factory Konsole dient zum Managen von Cache-Volumes für FSx for ONTAP Dateisysteme. Caching, eine Methode zur temporären Speicherung von Daten, verbessert die Datenzugriffs-Performance durch die Verkürzung der Abrufzeit. Sie können den Cache-Namen bearbeiten, die Kapazität anpassen, die Exportrichtlinie ändern, eine Caching-Methode auswählen, den Cache vorab befüllen oder Cache-Volumes löschen.

Über diese Aufgabe

In der NetApp Workload Factory Konsole können Sie Cache-Volumes managen, die mit Cache-Beziehungen verknüpft sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen eine Verknüpfung herstellen, um Cache-Volumes und Beziehungen zu verwalten. ["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung kann zu diesem Vorgang zurückgekehrt werden.
- Zum Bearbeiten ist ein vorhandenes Cache Volume erforderlich.

Den Namen des Cache-Volumes bearbeiten

Sie können den Namen eines vorhandenen Cache-Volumes jederzeit ändern.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.

4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Im Aktionsmenü erfolgt die Auswahl des Cache-Volumes, das geändert werden soll; anschließend wird **Cache-Namen bearbeiten** ausgewählt.
6. Im Dialogfeld **Cache-Namen bearbeiten** wird der neue Name für das Cache-Volume eingegeben und anschließend **Anwenden** ausgewählt.

Kapazität eines Cache-Volumes anpassen

Sie können die Kapazität eines vorhandenen Cache-Volumes jederzeit anpassen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.
4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Im Aktionsmenü für das Cache-Volume, das Sie ändern möchten, erfolgt anschließend die Auswahl von **Cache-Kapazität anpassen**.
6. Im Dialogfeld **Cache-Kapazität anpassen** kann die neue Kapazität für das Cache-Volume prozentual oder in Einheiten eingegeben und anschließend **Apply** ausgewählt werden.

Bearbeiten der Exportrichtlinie für Cache-Volumes

Der Mount-Pfad oder die Exportrichtlinie eines vorhandenen Cache-Volume kann geändert werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.
4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Für das Cache-Volume, das Sie ändern möchten, erfolgt im Aktionsmenü anschließend die Auswahl von **Exportrichtlinie bearbeiten**.
6. Im Dialogfeld **Exportrichtlinie bearbeiten** lässt sich der Mount-Pfad ändern oder eine andere Exportrichtlinie zur Zuweisung an das Cache-Volume auswählen.
7. **Anwenden** auswählen.

Ändern der Caching-Methode für ein Cache-Volume

Sie können die Funktionsweise des Caches für ein bestehendes Cache-Volume auf Write-Around oder Write-Back ändern.

Weitere Informationen zu ["Schreibmodi"](#).

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.
4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Im Menü „Aktionen“ für das Cache-Volume, das geändert werden soll, erfolgt die Auswahl von **Caching-Methode ändern**.
6. Im Dialogfeld **Caching-Methode ändern** erfolgt die Auswahl der neuen Caching-Methode und anschließend von **Anwenden**.

Vorbefüllen eines Cache-Volumes

Es ist sinnvoll, das Cache-Volume vor der Verwendung mit Daten aus dem Ursprungsvolume zu füllen, damit zwischengespeicherte Daten schneller verfügbar sind.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.
4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Im Menü „Aktionen“ lässt sich für das Cache-Volume, das geändert werden soll, die Option **Cache vorberellen** auswählen.
6. Im Dialogfeld **Cache vorberellen** erfolgt die Angabe des Pfads zum Datensatz für die Vorbefüllung, anschließend die Auswahl von **Anwenden**.

Löschen eines Cache-Volumes

Wenn Sie ein Cache-Volume löschen, heben Sie dessen Cache-Beziehung auf. Zwischengespeicherte Daten sind dann nicht mehr verfügbar.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In FSx for ONTAP erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem Cache-Volume.
4. In der Dateisystemübersicht ist die Registerkarte **Cache-Beziehungen** zu wählen.
5. Im Aktionsmenü des Cache-Volumes, das Sie löschen möchten, erfolgt anschließend die Auswahl von **Cache-Volume löschen**.
6. Im Dialogfeld **Cache-Volume löschen** ist die Löschung zu bestätigen; anschließend ist **Löschen** auszuwählen.

Ändern der Tiering-Richtlinie eines Volumes in NetApp Workload Factory

In NetApp Workload Factory können Sie die Tiering-Richtlinie ändern, um Daten automatisch vom primären Hochleistungs-Storage-Tier auf das sekundäre Kapazitätspool-Storage-Tier neu zuzuweisen.

Über diese Aufgabe

Sie können die Tiering-Richtlinie eines Volumes jederzeit ändern. Die Tiering-Richtlinie ist pro Volume definiert.

Die Entscheidung, wo Ihre Daten gespeichert werden, hat Auswirkungen auf Ihre Kosteneinsparungen.

FSx for ONTAP verfügt über zwei Storage-Tiers zum Speichern von Volumendaten:

- **SSD Storage-Tier:** Dieses primäre Storage-Tier ist für die Daten vorgesehen, auf die Sie am häufigsten zugreifen, auch bekannt als *heiße* Daten. Das Speichern von Daten auf dem primären Storage-Tier ist teurer als auf dem sekundären Storage-Tier.
- **Storage-Tier für Kapazitätspools:** Dieser sekundäre Storage-Tier ist für archivierte Daten oder selten abgerufene Daten vorgesehen, auch als *kalte* Daten bezeichnet.

Weitere Informationen zu Storage-Tiers finden Sie in "[Verwaltung der Storage-Kapazität](#)" AWS für FSx for NetApp ONTAP Dokumentation.

Bevor Sie beginnen

Die verfügbaren Tiering-Richtlinien sollten vor dem Ändern der Tiering-Richtlinie überprüft werden.

- **Ausgewogen (Automatisch):** Standardmäßige Tiering-Richtlinie beim Erstellen eines Volumes über die Benutzeroberfläche. Häufig genutzte Daten verbleiben im SSD Storage-Tier, selten genutzte Daten und Snapshots werden nach Ablauf der Abkühlphase in das Kapazitätspool Storage-Tier verschoben. Empfohlen für allgemeine primäre Workloads.
- **Kostenoptimiert (Alle):** Lagert alle Snapshots und Daten in den Storage-Tier des Kapazitätspools aus. Empfohlen für sekundäre Ziele.
- **Leistungsoptimiert (nur Snapshots):** Tiers speichern nur Snapshot-Daten im Storage-Tier des Kapazitätspools. Empfohlen für Workloads mit niedriger Latenz, wie z. B. unternehmenskritische Datenbanken.
- **Keine:** Behält die Volumendaten im SSD Storage-Tier und verhindert, dass sie in das Kapazitätspool Storage-Tier verschoben werden.

Einige Tiering-Richtlinien haben eine zugehörige Mindestkühlzeit, die festlegt, wie lange, also wie viele *cooling days*, Benutzerdaten in einem Volume inaktiv bleiben müssen, damit die Daten als „kalt“ gelten und in den Capacity Pool Storage-Tier verschoben werden. Die Kühlzeit beginnt, wenn Daten auf die Festplatte geschrieben werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer > FSx for ONTAP**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes aus, für das die Tiering-Richtlinie geändert werden soll.
4. Die Auswahl erfolgt zunächst über **Advanced actions** und dann über **Change tiering policy**.

5. Auf der Seite „Tiering-Richtlinie ändern“ kann die Tiering-Richtlinie des Quell-Volumes kopiert oder eine der folgenden Tiering-Richtlinien ausgewählt werden:
 - **Ausgeglichen (Auto)**: Anzahl der Kühlstage eingeben.
 - **Kostenoptimiert (Alle)**
 - **Leistungsoptimiert (nur Snapshots)**: Anzahl der Kühlstage eingeben.
 - **Keine**
6. **Anwenden** auswählen.

Managen der NFS-Exportrichtlinie für ein Volume in NetApp Workload Factory

Managen der NFS-Exportrichtlinie für ein Volume, das die Protokolltypen NFSv3 oder NFSv4.1 in NetApp Workload Factory verwendet.

Über diese Aufgabe

Das Managen der Exportrichtlinie eines Volumes umfasst das Hinzufügen von Exportrichtlinienregeln, die Client-Spezifikationen, Zugriffskontrolle, Superuser-Zugriff und die NFS-Version detailliert beschreiben. Sie können mehrere Exportrichtlinien hinzufügen und diese priorisieren.

Bevor Sie beginnen

Festlegung der Client-Spezifikationen für die Exportrichtlinienregeln. Gültige Werte für die Client-Spezifikation sind wie folgt:

- IP-Adressen
- IP-Adressen mit Subnetzmasken
- IP-Adressen mit Netzwerkmaske
- Ein Netzgruppenname, dem das Zeichen „@“ vorangestellt ist
- Ein Domainname, dem ein Punkt „.“ vorangestellt ist.
- Hostnamen

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, für das die NFS-Exportrichtlinie geändert werden soll.
4. Die Auswahl erfolgt über **Advanced actions** und anschließend **Edit NFS export policy**.
5. Auf der Seite „NFS-Exportrichtlinie bearbeiten“ sind die folgenden Angaben erforderlich:
 - a. **Zugriffskontrolle**: Zur Auswahl stehen **Benutzerdefinierte Exportrichtlinie** oder **Vorhandene Exportrichtlinie**.

Alternativ können Sie **Kein Zugriff auf das Volume** auswählen.
 - b. **Name der Exportrichtlinie**: Optional können Sie einen Namen für die Exportrichtlinie eingeben.
 - c. **Exportrichtlinienregel hinzufügen**: Die folgenden Details sind anzugeben, und die Richtlinien beginnen mit Regel Nr. 1 als Prioritätsregel:

- i. **Client-Spezifikation:** Mehrere Werte werden durch Kommas getrennt.
- ii. **Zugriffskontrolle:** Im Dropdown-Menü stehen **lesen/schreiben**, **Nur lesen** und **Kein Zugriff** zur Auswahl.
- iii. **Superuser-Zugriff:** Auswahl von **Ja** oder **Nein**.
- iv. **NFS-Version:** Zur Auswahl stehen **Alle**, **NFSv3** oder **NFSv4**.

6. **Anwenden** auswählen.

Verwalten der SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume in NetApp Workload Factory

Die Verwaltung einer SMB/CIFS-Freigabe eines Volumes in Workload Factory umfasst das Erstellen und Löschen von SMB/CIFS-Freigaben sowie das Festlegen der Benutzer und Gruppen, denen Zugriff gewährt wird, und des Levels der Berechtigungen, die ihnen erteilt werden.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie beginnen, sind die folgenden Schritte auszuführen:

- Um SMB/CIFS-Freigaben zu verwalten, muss eine Verknüpfung hergestellt werden. ["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.
- Zu bestimmen sind die Benutzer oder Gruppen, denen Zugriff gewährt werden soll, sowie die Level an Berechtigungen, die ihnen erteilt werden sollen.

Erstellen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume

Die folgenden Schritte dienen zum Erstellen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes aus, für das die SMB-Freigabe geändert werden soll.
4. Die Auswahl erfolgt über **Advanced actions** und anschließend **Manage SMB/CIFS shares**.
5. Auf der Seite **Manage SMB/CIFS shares** erfolgt die Auswahl von **Create SMB/CIFS share**.
6. Im Dialogfeld „SMB/CIFS-Freigabe erstellen“ sind folgende Angaben erforderlich:
 - a. **Name:** Feld für den Namen der SMB/CIFS-Freigabe.
 - b. **Pfad:** Es ist möglich, den Pfad entweder mit dem Standard-Volumenamen zu definieren oder eine Freigabe für ein internes Verzeichnis anzugeben.

Gültige Pfadeingaben für den Volume-Namen, zum Beispiel "avocado", lauten wie folgt:

- /avocado
- /avocado/folder
- /avocado/folder/subfolder

- /avocado/file-name

Gültige Pfadeingaben für den Freigabenamen, zum Beispiel „Server“, lauten wie folgt:

- \\Server
- \\Server\Projects
- \\Server\Projekte\Gemeinsame Ressourcen

- c. **Berechtigungen:** „Vollzugriff“, „Lesen/Schreiben“, „Lesen“ oder „Kein Zugriff“ auswählen und anschließend die Benutzer oder Gruppen durch ein Semikolon (;) getrennt eingeben. Bei Benutzern oder Gruppen muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden, und die Domäne des Benutzers muss im Format „domain\username“ angegeben werden.

7. **Erstellen** auswählen.

SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume ändern

Nachfolgend sind die Schritte zum Ändern der SMB/CIFS-Freigabeeinstellungen für ein Volume beschrieben.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Console" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Auf der Registerkarte **FSx for ONTAP** wird im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem zu aktualisierenden Volume die Option **Manage** ausgewählt.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.
5. Auf der Registerkarte „Volumes“ erfolgt die Auswahl des Aktionsmenüs des Volumes, für das die SMB-Freigabe geändert werden soll.
6. Die Auswahl erfolgt über **Advanced actions** und anschließend **Manage SMB/CIFS shares**.
7. Auf der Seite „SMB/CIFS-Freigaben verwalten“ die Option **Anzeigen und bearbeiten** auswählen.
8. Änderung der SMB/CIFS-Zugriffsberechtigungen oder der Benutzer bzw. Gruppen, denen Berechtigungen erteilt werden sollen.

Änderungen könnten dazu führen, dass aktuelle Benutzer oder Gruppen den Zugriff auf die SMB/CIFS-Freigabe verlieren.

9. Mit **Anwenden** werden die Änderungen gespeichert.

Löschen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume

Nachfolgend sind die Schritte zum Löschen einer SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume aufgeführt.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Console" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Auf der Registerkarte **FSx for ONTAP** wird im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem zu aktualisierenden Volume die Option **Manage** ausgewählt.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.

5. Auf der Registerkarte „Volumes“ erfolgt die Auswahl des Aktionsmenüs des Volumes, für das die SMB-Freigabe geändert werden soll.
6. Die Auswahl erfolgt über **Advanced actions** und anschließend **Manage SMB/CIFS shares**.
7. Auf der Seite „SMB/CIFS-Freigaben managen“ kann im Aktionsmenü der SMB/CIFS-Freigabe die Option **Delete** ausgewählt werden.

Durch das Löschen der SMB/CIFS-Freigabe ist diese nicht mehr verfügbar und für alle Benutzer, die sie einbinden möchten, nicht mehr zugänglich.

8. Im Dialogfeld „SMB/CIFS-Freigabe löschen“ bestätigt die Auswahl von **Löschen** die Löschung.

Management von S3-Zugriffspunkten

Erstellen Sie S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory

Erstellen und Zuordnen von S3-Zugriffspunkten für ein Volume in NetApp Workload Factory.

Über diese Aufgabe

Amazon FSx for NetApp ONTAP ermöglicht NFS- und SMB-Dateisystemen den Zugriff auf S3-Daten und die Anbindung an AWS-Services wie Amazon Bedrock, SageMaker, Athena, AWS Glue und mehr. Sie können AWS-Services mit all Ihren Objektspeicherdaten verbinden.

Binden Sie S3-Zugriffspunkte an NFS- und SMB-Volumes in einem FSx for ONTAP-Dateisystem an, damit AWS-Services auf Dateien zugreifen können, als befänden sie sich in einem S3-Bucket. Definieren Sie beim Anbinden des Zugriffspunkts eine eindeutige ID, wählen Sie den Dateizugriffstyp (UNIX oder Windows) aus und fügen Sie einen Benutzernamen für die Zugriffsberechtigung hinzu.

Nachdem Sie den S3-Zugriffspunkt eingebunden haben, wird er in der AWS Management Console mit einem eindeutigen Alias angezeigt. Verwenden Sie diesen Alias als S3-Bucket-Namen für AWS Services, wie Amazon Bedrock, um auf Dateien im FSx for ONTAP Volume zuzugreifen.

Sie können mehrere S3-Zugriffspunkte an ein einzelnes FSx for ONTAP volume anhängen, jeder mit einer eindeutigen Zugangsstufe, um eine Verbindung zu mehreren AWS Services herzustellen.

Bevor Sie beginnen

Bitte erfüllen Sie die folgenden Anforderungen, bevor Sie beginnen.

- Sie benötigen ein bestehendes Volume mit einem S3-Zugangspunkt. ["Erstellen Sie ein Volume mit einem S3-Zugriffspunkt"](#)
- Sie müssen ["Anmeldeinformationen mit der Berechtigungsrichtlinie operations and remediation gewähren"](#) in Workload Factory sein, um diese Aufgabe abzuschließen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume, das Sie verwenden möchten, dann **Erweiterte Aktionen** und anschließend **S3-Zugriffspunkte verwalten**.
4. Auf der Seite „S3-Zugriffspunkte verwalten“ wählen Sie **S3-Zugriffspunkt erstellen und zuordnen**.

5. Geben Sie auf der Seite **S3-Zugriffspunkt erstellen und verbinden** die folgenden Informationen an:

- **Name des S3 access point:** Geben Sie den Namen des S3 access point ein.
- **Benutzer:** Wählen Sie einen vorhandenen Benutzer mit Zugriff auf das Volume aus oder erstellen Sie einen neuen Benutzer.
- **Benutzertyp:** Wählen Sie **UNIX** oder **Windows** als Benutzerart.
- **Netzwerkconfiguration:** Wählen Sie **Internet** oder **Virtual private cloud (VPC)**. Die Wahl des Netzwerktyps bestimmt, ob der Zugriffspunkt über das Internet erreichbar ist oder auf eine bestimmte VPC beschränkt ist. Um die Journal-Tabellenfunktion zu nutzen, müssen Sie **Internet** als Netzwerkconfiguration auswählen.
- **Inventartabelle:** Optional. Erfordert die `getObject` Berechtigung. Aktivieren Sie die Inventartabelle auf dem Volume, um Metadaten für alle Objekte zu generieren, die über den S3-Zugriffspunkt zugänglich sind, und es entstehen AWS S3-Anfragekosten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Amazon S3 Preisdokumentation"](#). Die Tabelle wird alle 24 Stunden aktualisiert.
- **S3 access point tags:** Optional können Sie bis zu 50 Tags hinzufügen oder entfernen.

6. **Erstellen** auswählen.

Verwandte Informationen

Optional können Sie die Journaltabellenfunktion mit S3-Zugriffspunkten in Workload Factory verwenden. Die Journaltabelleninfrastruktur erfasst und speichert Audit-Protokolle von Benutzerzugriffsereignissen und Objektoperationen über Amazon FSx for ONTAP volume access points hinweg. Um die Journaltabellenfunktion zu aktivieren, müssen Sie die erforderliche AWS-Infrastruktur einrichten, einschließlich AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 Buckets, AWS CloudWatch Protokollgruppen sowie AWS Identity and Access Management (IAM)-Rollen und -Richtlinien. ["Richten Sie die Journaltabelleninfrastruktur für NetApp Workload Factory ein."](#)

Weitere verwandte Themen:

["Bearbeiten oder Löschen von S3-Zugriffspunkten für ein Volume in NetApp Workload Factory"](#)

Verwaltung der S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory

Aktualisierung der S3-Zugriffspunktdetails oder Löschen von S3-Zugriffspunkten für ein Volume in NetApp Workload Factory.

Sie können die **Inventartabelle** für den Zugriffspunkt aktivieren oder deaktivieren. Die Inventartabelle generiert Metadaten für alle Objekte, auf die der S3-Zugriffspunkt zugreifen kann, und verursacht AWS S3-Anfragekosten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Amazon S3 Preisdokumentation"](#).

S3 Zugriffspunkte für ein Volume bearbeiten

Bearbeiten Sie die S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, für das Sie die S3-Zugriffspunkte bearbeiten möchten, dann **Erweiterte Aktionen** und anschließend **S3-Zugriffspunkte verwalten**.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm **S3-Zugriffspunkte verwalten** das Menü Aktionen und dann

Zugriffspunkt bearbeiten aus.

5. Nehmen Sie Aktualisierungen vor und wählen Sie dann **Anwenden**.

Um die Infrastruktur für die Journaltabellenfunktion einzurichten, müssen Sie **Internet** als Netzwerkconfiguration für den S3-Zugriffspunkt auswählen. ["Erfahren Sie, wie Sie die Journaltabelleninfrastruktur für NetApp Workload Factory einrichten."](#)

Details zum S3-Zugriffspunkt für ein Volume anzeigen

Zeigen Sie Details zu S3-Zugriffspunkten wie Alias, ARN und S3-URI an. Mit aktivierten Inventar- und Journaltabellen können Sie Metadaten und Audit-Protokolle von Benutzerzugriffsereignissen und Objektoperationen über alle S3-Zugriffspunkte hinweg einsehen.

Über diese Aufgabe

Wenn die Inventartabelle für das Volume aktiviert ist, können Sie Zugriffspunkt-, Inventartabellen- und Bucket-Details der vorhandenen S3-Zugriffspunkte, die mit dem Volume verbunden sind, anzeigen. Das System stellt außerdem einen Link zur Inventartabelle in der AWS Management Console bereit.

Wenn die Protokolltabelle aktiviert ist, generiert Workload Factory Protokolle zu Zugriffspunkten in einer Tabelle, die Ihnen als Referenz dient. Die Tabelle enthält CloudTrail-Ereignisse, Trails (eine Aufzeichnung der AWS-Aktivitäten), CloudTrail-Filter, CloudWatch-Protokollgruppen und mehr.

Sie können die Zugangspunktdetails kopieren, um sie in anderen Anwendungen zu verwenden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Im Aktionsmenü des Volumes, für das Details angezeigt werden sollen, erfolgt zunächst die Auswahl von **Erweiterte Aktionen** und anschließend **Details anzeigen**.

Die Details werden unter vier Registerkarten angezeigt: **Zugriffspunkt**, **Inventartabelle**, **Journaltabelle** und **Table bucket**.

4. Wenn der Status für Inventar- oder Journaltabellen aktiviert ist, Ihnen aber die `get:Object` Berechtigung fehlt, folgen Sie den Anweisungen im Dialogfeld, um die erforderliche Berechtigung hinzuzufügen.
5. Wenn der Status der Journaltabelle „Ausstehend“ ist, müssen Sie die CloudTrail-ARN angeben, um die Journaltabelle mit der erstellten Infrastruktur zu verbinden. Befolgen Sie die Anweisungen zur Bereitstellung des CloudFormation-Stacks mithilfe der AWS CLI oder der AWS Management Console und kehren Sie anschließend zur Workload Factory Konsole zurück, um die CloudTrail-ARN einzugeben.

Löschen Sie die S3-Zugriffspunkte für ein Volume in NetApp Workload Factory

Löschen Sie vorhandene S3-Zugriffspunkte von einem Volume in NetApp Workload Factory.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü für das Volume aus, für das Sie S3-Zugriffspunkte verwalten möchten, dann **Erweiterte Aktionen** und anschließend **S3-Zugriffspunkte verwalten**.

4. Wählen Sie das Aktionsmenü für den S3-Zugriffspunkt, den Sie löschen möchten, und wählen Sie dann **Löschen**.
5. Im Dialogfeld **S3-Zugriffspunkt löschen** wählen Sie **Löschen**, um den S3-Zugriffspunkt vom Volume zu löschen.

Workload Factory löscht weder die Inventar- noch die Journaltabelle, aber Sie können sie manuell über die AWS Management Console entfernen.

Verwandte Informationen

- ["Einrichtung der Journaltabelleninfrastruktur"](#)

Einrichtung der Journaltabelleninfrastruktur für NetApp Workload Factory

Richten Sie die Journaltabelleninfrastruktur ein, um Audit-Logs von Benutzerzugriffsereignissen und Objektoperationen über Amazon FSx for ONTAP Volumezugriffspunkte hinweg zu erfassen und zu speichern. Mehrere Schritte sind erforderlich, um die Infrastruktur für AWS-Services wie AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 Buckets, AWS CloudWatch log group, AWS Identity and Access Management (IAM) und AWS S3 Tables einzurichten, damit die Protokollereignisse korrekt durch die Pipeline gelangen und von Workload Factory gelesen werden.

Über diese Aufgabe

Die Journaltabellenfunktion erfasst S3-Datenebenenereignisse (PutObject, GetObject, DeleteObject usw.) für überwachte FSx for ONTAP S3-Zugriffspunkte. Sie nutzt eine Kette von AWS-Services, die in Ihrem AWS-Konto bereitgestellt werden. Wenn Sie die Infrastruktur korrekt einrichten, stellt sie eine Verbindung zum FSx for ONTAP-Volume-Zugriffspunkt her und richtet die Pipeline ein, die Benutzerzugriffs- und Objektoperations-Audit-Ereignisse in der Journaltabelle erfasst.

Die folgende Tabelle listet die AWS-Services auf, die Teil der Infrastruktur sind, ihre jeweiligen Ressourcennamensmuster und den Zweck des Services in der Pipeline.

AWS-Service	Ressourcennamensmuster	Zweck
AWS CloudFormation	netapp-metadata-*	Stellt die gesamte Infrastruktur als Stack bereit
AWS S3-Bucket	netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid}	Speichert rohe CloudTrail-Protokolldateien
AWS CloudTrail	netapp-metadata-journal-data-events-trail-{uuid}	Erfasst S3-Datenereignisse für bestimmte Zugriffspunkte
AWS CloudWatch-Protokollgruppe	netapp-metadata-journal-data-events-{uuid}	Empfängt CloudTrail-Ereignisse als strukturierte Protokolleinträge
IAM-Rollen	• netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-{uuid} • netapp-metadata-s3table-integration-role-{uuid}	Aktive Integration
ObservabilityAdmin	S3TableIntegration	Bridges CloudWatch Logs in eine S3 Tables-Tabelle

AWS-Service	Ressourcennamensmuster	Zweck
S3-Tabellen	aws-cloudwatch Bucket → logs.aws_cloudtrail__data	Speichert strukturierte, abfragbare CloudTrail-Ereignisse im Iceberg-Format

Das {uuid} ist eine zufällige 8-stellige Kennung, die beim Erstellen der Vorlage generiert wird.

Bevor Sie beginnen

Um die Journaltabellenfunktion zu aktivieren, führen Sie folgende Schritte aus:

- Sie haben ein bestehendes Volume mit einem S3-Zugangspunkt. ["Erstellen Sie ein Volume mit einem S3-Zugriffspunkt"](#)
- Stellen Sie die Netzwerkkonfiguration für den S3-Zugangspunkt auf **Internet** ein. ["Netzwerkkonfiguration für den S3-Zugangspunkt bearbeiten"](#).
- ["Gewähren Sie die Berechtigungen für *operations and remediation*"](#) zu Ihren Workload Factory-Anmeldeinformationen.
- Fügen Sie dem AWS-Konto, das Sie zum Ausführen der CloudFormation-Bereitstellung verwenden, die folgenden IAM-Richtlinienberechtigungen hinzu, um die Journaltabelle einzurichten.

▼ IAM-Richtlinienberechtigungen für die Journaltabelleneinrichtung

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "CFNStack",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents"
      ],
      "Resource": "arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-
metadata-*/*"
    },
    {
      "Sid": "StarResources",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudformation:GetTemplateSummary",
        "cloudtrail:DescribeTrails",
        "logs:DescribeLogGroups",
        "logs:ListSourcesForS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:CreateS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:GetS3TableIntegration",
        "observabilityadmin:TagResource",
```

```

        "observabilityadmin:ListTagsForResource"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Sid": "S3Bucket",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "s3:CreateBucket",
        "s3:PutBucketPolicy",
        "s3:PutBucketTagging"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-metadata-*"
},
{
    "Sid": "IAMRoles",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "iam:CreateRole",
        "iam:PutRolePolicy",
        "iam:TagRole",
        "iam:GetRole"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*"
},
{
    "Sid": "PassRole",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*",
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "iam:PassedToService": [
                "cloudtrail.amazonaws.com",
                "logs.amazonaws.com"
            ]
        }
    }
},
{
    "Sid": "CloudTrail",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "cloudtrail:CreateTrail",
        "cloudtrail:StartLogging",
        "cloudtrail:AddTags",

```

```

        "cloudtrail:PutEventSelectors"
    ],
    "Resource": "arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-
* "
    },
    {
        "Sid": "CWLogGroup",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogGroup",
            "logs>DeleteLogGroup",
            "logs:PutRetentionPolicy",
            "logs:TagResource",
            "logs:AssociateSourceToS3TableIntegration"
        ],
        "Resource": "arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*"
    },
    {
        "Sid": "S3Table",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3tables:CreateTableBucket",
            "s3tables:PutTableBucketEncryption",
            "s3tables:PutTableBucketPolicy"
        ],
        "Resource": "arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch"
    }
]
}

```

Einrichtung der Journaltabelleninfrastruktur

Richten Sie die Infrastruktur so ein, dass AWS-Serviceereignisse vom S3-Zugriffspunkt in der Journaltabelle erfasst werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. In **FSx for ONTAP** erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem zu aktualisierenden Volume.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt die Auswahl der Registerkarte **Volumes**.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte „Volumes“ das Aktionsmenü für das Volume aus, für das Sie S3-Zugriffspunkte verwalten möchten, dann wählen Sie **Erweiterte Aktionen** und anschließend **S3-Zugriffspunkte verwalten**.
6. Wählen Sie auf dem Bildschirm **S3-Zugriffspunkte verwalten** das Menü Aktionen und dann

Zugriffspunkt bearbeiten aus.

7. Im Dialogfeld **S3-Zugriffspunkt bearbeiten** stellen Sie sicher, dass die Netzwerkkonfiguration auf **Internet** eingestellt ist.
8. Folgen Sie den Anweisungen im Dialogfeld, um die Infrastruktur für die Journaltabellenfunktion einzurichten.
9. Laden Sie die CloudFormation-Vorlage herunter.
10. Stellen Sie den CloudFormation Stack in Ihrem AWS-Konto bereit.
 - a. Speichern Sie die JSON-Vorlage in einer Datei.
 - b. Stellen Sie die Vorlage mithilfe der AWS CLI oder der AWS Management Console bereit.
 - c. Warten Sie, bis der Stapel den `CREATE_COMPLETE` Status erreicht hat.
 - d. Ermitteln Sie den CloudTrail ARN aus den Stack-Ausgaben.
11. Kehren Sie zur Workload Factory-Konsole zurück und dann zurück zum Volume, für das Sie S3-Zugriffspunkte verwalten möchten.
12. Wählen Sie im Menü für Volume-Aktionen die Option **Details anzeigen** aus.
13. Geben Sie im Tab **Journaltabelle** die CloudTrail ARN ein.
14. **Anwenden** auswählen.

Sollte einer der Schritte fehlschlagen, [Fehlerbehebung bei der Infrastruktureinrichtung für die Journaltabelle](#) oder wenden Sie sich an den NetApp Support, um Hilfe zu erhalten.

Beheben Sie Probleme bei der Infrastruktureinrichtung für die Journaltabelle

Mithilfe der AWS Management Console oder der AWS CLI können Sie Fehler während der CloudFormation-Stack-Bereitstellung und der von ihr erstellten Ressourcen beheben.

Nach Behebung des Problems übermitteln Sie den CloudTrail ARN erneut, um die Einrichtung der Journaltabelle neu zu starten.

Häufige CloudFormation Bereitstellungsfehler

Unzureichende IAM-Berechtigungen

Die Rolle/der Benutzer, der die Bereitstellung durchführt, benötigt bestimmte Berechtigungen. Siehe [Bevor Sie beginnen](#) für die vollständige Richtlinie.

Falls der Stack mit einem `AccessDenied` oder `InsufficientPermission` Fehler fehlschlägt, überprüfen Sie die Stack-Ereignisse und suchen Sie im `ResourceStatusReason` Feld nach der fehlenden Berechtigung.

CloudTrail-Limit

AWS legt standardmäßig ein Limit von 5 Trails pro Region fest. Wenn das Konto bereits 5 Trails enthält, the `FsxDataEventTrail` schlägt die Ressource mit folgender Fehlermeldung fehl: `Maximum number of trails (5) exceeded`. Sie können die Anzahl der Trails auf regionaler Ebene mit folgendem Befehl überprüfen:

```
aws cloudtrail describe-trails \
  --no-include-shadow-trails \
```

```
--region <region> \  
--query "length(trailList) "
```

Auflösungsoptionen

- Option 1: Löschen Sie einen nicht verwendeten Pfad in der Region, um Platz zu schaffen.
- Option 2: Verwenden Sie einen vorhandenen Trail. Entfernen Sie die `FsxDataEventTrail`, `CloudTrailBucket`, `CloudTrailBucketPolicy`, und `CloudTrailToCloudWatchRole` Ressourcen aus der Vorlage, bevor Sie den CloudFormation Stack erneut bereitstellen. Übergeben Sie dann den ARN Ihres vorhandenen Trails während des Initialisierungsschritts. Der vorhandene Trail muss eine CloudWatch Loggruppe konfiguriert haben, eine mit der Loggruppe verknüpfte `S3TableIntegration` besitzen und Datenereignisse protokollieren.

Die S3-Tabellenintegration ist bereits vorhanden.

Wenn das Konto bereits eine `S3TableIntegration` für die Datenquelle `aws_cloudtrail` besitzt, schlägt die Ressource `LogsToS3TableIntegration` fehl.

Auflösung

Entfernen Sie die `LogsToS3TableIntegration` und `S3TableIntegrationRole` Ressourcen aus der Vorlage, bevor Sie den CloudFormation-Stack erneut bereitstellen. Das System verwendet automatisch die bestehende Integration, solange Sie diese für `aws_cloudtrail data events` konfigurieren.

Um zu prüfen, ob eine Integration bereits besteht:

```
aws observabilityadmin list-s3-table-integrations --region <your-region>
```

S3-Bucket-Name existiert bereits

Der Bucket-Name `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid}` ist weltweit eindeutig. Bei einer Namenskollision muss die Vorlage erneut angefordert werden, um eine neue UUID zu erhalten.

IAM-Rolle existiert bereits

Falls bei einer vorherigen Teilbereitstellung IAM-Rollen mit dem `netapp-metadata-*` Namensmuster zurückgeblieben sind, schlägt die Rollenerstellung im Stack fehl. Löschen Sie zuerst die verwaisten Rollen:

```
aws iam delete-role-policy \  
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid> \  
  --policy-name <policy-name>  
aws iam delete-role \  
  --role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid>
```

Fehler nach Aktivierung der Journaltabelle

Nach der Übermittlung des CloudTrail ARN validiert Workload Factory die gesamte Ressourcenpipeline, indem automatisch ein Seed- (Test-)Ereignis gesendet wird. Bei Erfolg wird das Seed-Ereignis in der S3 Tables-Tabelle angezeigt. Der Test dauert etwa 10 Minuten.

Wenn die Testvalidierung fehlschlägt, erhalten Sie möglicherweise eine der folgenden Fehlermeldungen:

Fehlermeldung	Bedeutung
Die Tabelle <code>aws_cloudtrail__data</code> wurde nicht in <code>{bucket}</code> erstellt. Überprüfen Sie die Berechtigungen für <code>s3table</code> .	<code>S3TableIntegration</code> hat die von CloudWatch verwaltete Tabelle nicht erstellt. Die Pipeline zwischen CloudWatch Logs und S3-Tabellen ist unterbrochen.
Die Tabelle ist vorhanden, aber das Journal-Seed-Ereignis wird nicht angezeigt. Überprüfen Sie CloudTrail und CloudWatch Berechtigungen.	Die Tabelle existiert, aber das entsprechende Seed-Ereignis ist nie eingetroffen. Die Pipeline ist zwischen CloudTrail und der S3 Tables-Tabelle unterbrochen.
Die Einrichtung des Journals ist fehlgeschlagen. ...	Beim Hintergrundprozess (Seed/Poll) ist ein Fehler aufgetreten. Prüfen Sie die nachfolgende Meldung für Details.

Lösungsschritte

Wenn das Journal den Status „FEHLGESCHLAGEN“ erreicht, verfolgen Sie das Ausgangsereignis durch die Pipeline-Phasen, um genau zu ermitteln, wo es abgebrochen wurde. Jeder Schritt ist einer bestimmten AWS-Ressource zugeordnet, die von der Vorlage erstellt wurde.

1. Überprüfen Sie den CloudTrail S3-Bucket.

Der Trail schreibt Rohereignisprotokolle in den S3-Bucket `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs`. Suchen Sie nach den neuesten Protokolldateien.

Wenn keine Protokolldateien vorhanden sind, erfasst CloudTrail keine Ereignisse. Überprüfen Sie Folgendes:

- Der Trail wird protokolliert (`IsLogging: true`)
- Die erweiterten Ereignisselektoren enthalten den korrekten Zugriffspunkt-ARN
- Die erweiterten Ereignisselektoren umfassen die Filter für `eventCategory = Data` und `resources.type = AWS::S3::AccessPoint`

2. Überprüfen Sie die CloudWatch Log Group.

Der Pfad übermittelt außerdem Ereignisse an die CloudWatch Log Group. Der Name der Log Group beginnt mit `netapp-metadata-journal-data-events-<uuid>`.

- Wenn die Protokollgruppe leer ist, liefert CloudTrail keine Ereignisse an CloudWatch. Überprüfen Sie, ob die `CloudTrailToCloudWatchRole` IAM-Rolle existiert und über `logs:CreateLogStream` und `logs:PutLogEvents` Berechtigungen verfügt und ob der Trail mit den korrekten `CloudWatchLogsLogGroupArn` und `CloudWatchLogsRoleArn` konfiguriert ist.
- Wenn das Ausgangsereignis in der Protokollgruppe erscheint, liegt das Problem in einem nachfolgenden Schritt – fahren Sie mit Schritt 3 fort.

3. Überprüfen Sie die Tabelle S3 Tables (`aws-cloudwatch`).

Die `S3TableIntegration` erstellt automatisch einen Tabellen-Bucket namens `aws-cloudwatch` und füllt eine Tabelle unter `logs.aws_cloudtrail__data`. Diese Tabelle wird erst erstellt, nachdem das erste Ereignis verarbeitet wurde.

- Wenn der `aws-cloudwatch`-Tabellen-Bucket nicht existiert, dann fehlen die `S3TableIntegrationRole` Berechtigungen. Es benötigt `s3tables:CreateTableBucket`,

s3tables:PutTableBucketEncryption und s3tables:PutTableBucketPolicy — alle beschränkt auf arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch.

- Wenn der Tabellen-Bucket existiert, aber logs.aws_cloudtrail__data nicht, dann leitet die Integration keine Ereignisse weiter. Die Integration muss Status: ACTIVE anzeigen und aws_cloudtrail als Protokollquelle einbinden.
- Existiert die Tabelle, ist das entsprechende Ereignis aber nicht darin enthalten, befindet es sich möglicherweise noch in der Übertragung. Die Datenaufnahme in S3-Tabellen kann eine gewisse Latenz aufweisen. Warten Sie einige Minuten. Sollte das Ereignis nach 15–20 Minuten immer noch nicht angezeigt werden, ist die Integration möglicherweise fehlgeschlagen.

4. Fragen Sie das Seed-Ereignis direkt ab.

- Öffnen Sie die S3-Tabellen in der AWS-Managementkonsole.
- Navigieren Sie zum aws-cloudwatch table bucket → aws_cloudtrail__data table und verwenden Sie die Schaltfläche **Vorschau**, um eine Schnellabfrage direkt im Browser auszuführen.
- Wenn das Ereignis in der Tabelle vorhanden ist, das Journal aber immer noch FAILED anzeigt, dann ist das Abfragefenster möglicherweise abgelaufen, bevor das Ereignis eingetreten ist.

Nachdem das Problem behoben wurde, kehren Sie zur Workload Factory-Konsole zurück. Versuchen Sie es [Initialisierung der Journaltabelleneinrichtung](#) erneut, indem Sie den Trail-ARN erneut übermitteln.

- Sollte die Einrichtung weiterhin fehlschlagen, wenden Sie sich an den NetApp Support, um Unterstützung zu erhalten.

Berechtigungsreferenz für die Einrichtung der Journaltabelle

Die IAM-Rolle, die den CloudFormation-Stack zur Aktivierung der Journaltabellenfunktion bereitstellt, benötigt die folgenden Berechtigungen. Siehe [Bevor Sie beginnen](#) für eine kopierbare JSON-Richtlinie mit den erforderlichen Berechtigungen.

Stapeloperationen

Berechtigung	Ressource	Warum
cloudformation:CreateStack	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Erstellen Sie den Stapel
cloudformation:DescribeStacks	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Stack-Status überwachen
cloudformation:DescribeStackEvents	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Diagnose von Fehlern auf Ressourcenebene cloudformation:GetTemplateSummary * Vorabprüfung der Vorlage

CloudTrail

Berechtigung	Ressource	Warum
cloudtrail:CreateTrail	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Erstelle den Pfad
cloudtrail:StartLogging	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Protokollierung aktivieren

Berechtigung	Ressource	Warum
cloudtrail:AddTags	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Identifikationsetikett anbringen
cloudtrail:PutEventSelectors	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Datenerfassungsereignisse konfigurieren
cloudtrail:DescribeTrails	*	Trail-ARN für Stack-Ausgabe auflösen

S3

Berechtigung	Ressource	Warum
s3:CreateBucket	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Erstelle den CloudTrail Log-Bucket
s3:PutBucketPolicy	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Erlauben Sie CloudTrail, Protokolle zu schreiben
s3:PutBucketTagging	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Identifikationsetikett anbringen

IAM

Berechtigung	Ressource	Warum
iam:CreateRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Erstellen Sie beide IAM-Rollen
iam:PutRolePolicy	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Inline-Richtlinien anhängen
iam:TagRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Identifikationsetikett anbringen
iam:GetRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Bestätigen, dass die Rolle aktiv ist
iam:PassRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-* (Bedingung: PassedToService = cloudtrail.amazonaws.com, logs.amazonaws.com)	Rollen an CloudTrail und CloudWatch Logs übergeben

CloudWatch Logs

Berechtigung	Ressource	Warum
Protokolle:CreateLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*	Protokollgruppe erstellen
Protokolle>DeleteLogGroup	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*	Protokollgruppe bereinigen, falls die Erstellung fehlgeschlagen ist
Protokolle:PutRetentionPolicy	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*	30-tägige Aufbewahrungsfrist festlegen

Berechtigung	Ressource	Warum
Protokolle:TagResource	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*	Identifikationsetikett anbringen
logs:AssociateSourceToS3TableIntegration	arn:aws:logs:*:*:log-group:netapp-metadata-*	Verknüpfen Sie die CloudTrail-Quelle mit S3-Tabellen
Protokolle:DescribeLogGroups	*	Prüfen Sie, ob die Protokollgruppe existiert
logs:ListSourcesForS3TableIntegration	*	Integrationsassoziation bestätigen

ObservabilityAdmin

Berechtigung	Ressource	Warum
observabilityadmin:CreateS3TableIntegration	*	Erstellen Sie die CloudWatch → S3-Tabellen-Brücke
observabilityadmin:GetS3TableIntegration	*	Bestätigen Sie, dass die Integration aktiv ist.
observabilityadmin:TagResource	*	Identifikationsetikett anbringen
observabilityadmin:ListTagsForResource	*	Drifterkennung

S3-Tabellen

Berechtigung	Ressource	Warum
s3tables:CreateTableBucket	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Erstellen Sie den S3-Tables-Bucket (über die Integrationsrolle)
s3tables:PutTableBucketEncryption	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	AES256-Verschlüsselung einstellen
s3tables:PutTableBucketPolicy	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Zugriff auf CloudWatch Logs zulassen

Aufteilen eines geklonten Volume in NetApp Workload Factory

Trennen eines geklonten FlexVol Volumes von seinem übergeordneten Volume, um den Klon in ein normales lesen/schreiben FlexVol Volume in NetApp Workload Factory umzuwandeln.

Die Daten sind während der Aufteilung sowohl auf dem Klon als auch auf dem übergeordneten System zugänglich. Der Aufteilungsprozess aktualisiert lediglich Metadaten und erfordert nur minimale IO. Es werden keine Datenblöcke kopiert.

Über diese Aufgabe

Der Vorgang der Klonteilung umfasst Folgendes:

- Neue Snapshot-Kopien des FlexClone Volumes können während des Split-Vorgangs nicht erstellt werden.
- Ein FlexClone volume kann nicht vom übergeordneten Volume getrennt werden, wenn es Teil einer Datensicherungsbeziehung ist.
- Wenn das FlexClone Volume während eines laufenden Aufteilungsvorgangs offline genommen wird, wird der Aufteilungsvorgang ausgesetzt; wenn das FlexClone Volume wieder online geschaltet wird, setzt sich der Aufteilungsvorgang fort.
- Nach der Aufteilung benötigen sowohl das übergeordnete FlexVol Volume als auch der Klon den vollen Speicherplatz, der durch ihre Volume-Garantien bestimmt wird.
- Nachdem ein FlexClone volume von seinem übergeordneten Volume getrennt wurde, können die beiden nicht wieder zusammengeführt werden.

Bevor Sie beginnen

Vor dem Aufteilen eines geklonten Volume ist Folgendes zu beachten:

- Um ein geklontes Volume aufzuteilen, muss eine Verknüpfung hergestellt werden. ["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#). Nach der Verknüpfung ist eine Rückkehr zu diesem Vorgang erforderlich.
- Das FlexClone volume muss online sein, wenn der Split-Vorgang beginnt.
- Das übergeordnete Volume muss online sein, damit die Aufteilung erfolgreich ist.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Wählen Sie das Aktionsmenü des Volumes mit dem zu trennenden geklonten Volume aus.
4. Auszuwählen sind **Datenschutzaktionen** und anschließend **Geklontes Volume aufteilen**.
5. Im Dialogfeld „Volume teilen“ ist die Option **Löschen** auszuwählen.

Ergebnis

Der Klon des Volumes ist aufgeteilt und erscheint auf der Registerkarte „Volumes“.

Löschen eines Volumes in NetApp Workload Factory

Ein nicht mehr benötigtes Volume in Ihrem FSx for ONTAP Dateisystem kann gelöscht werden, um Speicherplatz freizugeben. Dieser Vorgang ist unumkehrbar.

Bevor Sie beginnen

Vor dem Löschen eines Volume ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Replikationsbeziehungen: Sie müssen ["Löschen aller bestehenden Replikationsbeziehungen"](#) dieses Volume überprüfen, bevor Sie es löschen, damit keine fehlerhaften Beziehungen zurückbleiben.
- Lokale Snapshots: Alle mit diesem FSx for ONTAP Dateisystem verknüpften Snapshots werden dauerhaft gelöscht.
- Volume backups: Die Volume-Backup-Kopien bleiben erhalten und können weiterhin verwendet werden.
- Unveränderliche Dateien und Snapshots: Volumes, die unveränderliche Dateien und Snapshots enthalten, können erst nach Ablauf der Aufbewahrungsfrist gelöscht werden.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Das Aktionsmenü des zu löschenden Volumes auswählen.
4. Die Auswahl erfolgt über **Grundlegende Aktionen** und anschließend **Volume löschen**.
5. Im Dialogfeld „Volume löschen“ sind folgende Schritte erforderlich:
 - a. Optional können Sie **Volume sichern** auswählen, um das Volume vor dem Löschen zu sichern.
Die Sicherungskopie bleibt im Dateisystem erhalten, bis Sie sie manuell löschen.
 - b. **Continue** ist auszuwählen.
 - c. Zum Löschen des Volume ist „delete“ einzugeben.
 - d. Zur Bestätigung ist **Löschen** auszuwählen.

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 IRGEND EINER 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.