



FSx für ONTAP in Workload Factory verwalten

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

Inhalt

FSx für ONTAP in Workload Factory verwalten	1
Analysieren Sie FSx for ONTAP-Ereignisse in NetApp Workload Factory	1
Über diese Aufgabe	1
Bevor Sie beginnen	2
Ereignisse für FSx für ONTAP anzeigen und analysieren	3
Best Practices für Dateisysteme implementieren	3
Konfigurationsanalyse für FSx for ONTAP Dateisysteme	3
Gut strukturierte FSx for ONTAP Dateisystemkonfigurationen implementieren	8
Benutzerdefinierte Regeln	11
Verfolgen Sie Kosten und erhalten Sie Berichte zu Ressourcen in NetApp Workload Factory	18
Über diese Aufgabe	18
Kosten nachverfolgen	19
Generieren Sie Kostenberichte für Ihre FSx for ONTAP-Ressourcen	19
Volumes verwalten	20
Kapazität von Volumes in der NetApp Workload Factory verwalten	20
Legen Sie Schwellenwerte für die Volumenlatenz in der NetApp Workload Factory fest	25
Volume-Einstellungen in NetApp Workload Factory verwalten	26
FSx for ONTAP Cache Volumes mit NetApp Workload Factory managen	28
Ändern der Tiering-Richtlinie eines Volumes in NetApp Workload Factory	30
Managen der NFS-Exportrichtlinie für ein Volume in NetApp Workload Factory	32
Verwalten der SMB/CIFS-Freigabe für ein Volume in NetApp Workload Factory	33
Management von S3-Zugriffspunkten	35
Aufteilen eines geklonten Volume in NetApp Workload Factory	47
Löschen eines Volumes in NetApp Workload Factory	48
Blockspeicher verwalten	49
Blockspeicher für ein Dateisystem in NetApp Workload Factory verwalten	49
Wenden Sie ONTAP-Tags auf Blockgeräte in NetApp Workload Factory an	53
Dateisysteme verwalten	54
Dateisystemkapazität in NetApp Workload Factory anpassen	54
FSx for ONTAP Dateiseinstellungen in NetApp Workload Factory verwalten	58
SSD IOPS für ein FSx for ONTAP Dateisystem provisionieren	59
Löschen eines Dateisystems in NetApp Workload Factory	60
Storage-VMs verwalten	60
Speicher-VM-Einstellungen in NetApp Workload Factory verwalten	60
Löschen einer Storage VM in NetApp Workload Factory	62

FSx für ONTAP in Workload Factory verwalten

Analysieren Sie FSx for ONTAP-Ereignisse in NetApp Workload Factory

Identifizieren und beheben Sie Dateisystemprobleme von FSx for ONTAP schnell mit dem intelligenten Ereignisanalysator in NetApp Workload Factory. Der Ereignisanalysator extrahiert und analysiert automatisch FSx for ONTAP Event Management System (EMS)- und Latenzereignisse und nutzt dabei Agentic AI mit Amazon Bedrock-Integration.

Über diese Aufgabe

Speicheradministratoren reagieren auf FSx for ONTAP-Ereignisse oft erst nach Kundenbeschwerden oder durch die Pflege benutzerdefinierter Skripte und Alarmer. Dieser reaktive Ansatz kann die Effizienz verringern, die Problemlösung verzögern und Ausfallzeiten erhöhen.

Der Ereignisanalysator extrahiert automatisch die folgenden Ereignistypen aus FSx for ONTAP-Dateisystemen:

- **EMS-Ereignisse:** Fehler-, Alarm- und Notfallereignisse aus dem ONTAP Event Management System.
- **Latenzereignisse:** Lese- und Schreiblatenzereignisse. Latenzereignisse können ohne eine Linkverbindung angezeigt werden.

Mit der Amazon Bedrock-Integration verwendet Workload Factory KI, um Ereignisse zu analysieren und umsetzbare Erkenntnisse bereitzustellen, damit die Integrität und Leistung Ihrer FSx for ONTAP File Systems erhalten bleibt.

Zu den wichtigsten Vorteilen gehören:

- **Erweiterte Fehlerbehebung:** KI identifiziert, analysiert und liefert automatisch Erkenntnisse zur Behebung von FSx for ONTAP EMS- und Latenzereignissen, wodurch manuelle Untersuchungszeit reduziert wird.
- **Bewährte Vorgehensweise zur Fehlerbehebung:** Der Ereignisanalysator liefert klare, umsetzbare Schritte zur Behebung von FSx for ONTAP EMS- und Latenzereignissen.

Bei der Verwendung des Ereignisanalysators haben Sie die volle Kontrolle über Ihre Umgebung, während Sie von fortschrittlichen KI-Analysen profitieren.

Damit Workload Factory Ereignisse analysieren kann, müssen Sie Amazon Bedrock aktivieren, das Modell auswählen, das Workload Factory verwendet, einen privaten Endpunkt zur Verbindung mit Amazon Bedrock erstellen, Berechtigungen hinzufügen und eine Enterprise-Lizenz erstellen.

["Preise für Amazon Bedrock"](#)



Wenn Ihr Kontoadministrator die KI-Funktionen deaktiviert hat, wird eine Meldung angezeigt und die KI-Analyse kann nicht genutzt werden. Die Kontaktaufnahme erfolgt über Ihren Administrator oder ["Informationen zur KI-Administration"](#).

Datenschutz und Datensicherheit

Ihr Datenschutz und Ihre Sicherheit werden geschützt durch:

- **Datenhoheit:** Alle Daten und Aggregationen verbleiben innerhalb Ihres AWS-Kontos und werden über einen privaten VPC-Endpunkt (Amazon Bedrock) kommuniziert, ohne öffentliche Internetverbindung.
- **Kein KI-Training:** Kundendaten werden nicht zum Trainieren oder Verbessern von Modellen verwendet. Amazon Bedrock verarbeitet Ereignisse in Echtzeit, trainiert aber nicht mit Ihren Daten. Ergebnisse werden nur in Ihrer Umgebung gespeichert.

Weitere Einzelheiten finden Sie unter ["Amazon Bedrock Datenschutzdokumentation"](#).

Bevor Sie beginnen

Um Latenzereignisse anzuzeigen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

- ["Berechtigungen für Ansicht, Planung und Analyse erteilen"](#) in Ihrem AWS-Konto.
- ["Verbindung zum Dateisystem über einen Link herstellen"](#).

Um EMS- und Latenzereignisse zu analysieren und KI-gestützte Erkenntnisse und Empfehlungen zu erhalten, stellen Sie Folgendes sicher:

- Sie haben ["Berechtigungen für Operationen und Fehlerbehebung"](#) in Ihrem AWS-Konto.
- Du hast ["über einen Link mit dem Dateisystem verbunden"](#).
- Port 22 (SSH) ist in der Sicherheitsgruppe geöffnet, die Ihrem FSx for ONTAP file system zugeordnet ist.

Zusätzliche Anforderungen (das System fordert Sie während der Ereignisanalyse dazu auf):

- **Amazon Bedrock Aktivierung**

Konfigurieren Sie die Amazon Bedrock APIs für jedes AWS-Konto. Die Amazon Bedrock APIs werden verwendet, um Einblicke in FSx for ONTAP-Ereignisse zu gewinnen.

Empfohlenes Modell: `anthropic.claude-sonnet-4-20250514-v1:0`. Geben Sie den ARN des Inferenzprofils für Ihre ausgewählte Region an.

- **Link zu Workload Factory**

Erstellen und verknüpfen Sie einen Link mit einem FSx for ONTAP-Dateisystem, um KI-gestützte Ereignisanalysen zu ermöglichen. Ein Link stellt eine Vertrauensbeziehung zwischen Workload Factory und einem oder mehreren FSx for ONTAP-Dateisystemen her und nutzt AWS Lambda.

["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.

- **AWS IAM Berechtigungen**

Fügen Sie der mit der Workload Factory IAM-Rolle verknüpften Richtlinie die folgenden Berechtigungen hinzu.

- `bedrock:InvokeModel`
- `bedrock:InvokeModelWithResponseStream`

Diese Berechtigungen ermöglichen Workload Factory, Bedrock-Modelle zur Fehleruntersuchung und Anleitung zur Behebung aufzurufen. Dieses Profil gewährleistet außerdem sicheren KI-Zugriff für maßgeschneiderte Erkenntnisse.

Fügen Sie außerdem die folgenden Berechtigungen für die mit Workload Factory verknüpften AWS credentials hinzu:

- `bedrock:GetInferenceProfile`
- `bedrock:ListInferenceProfiles`

Diese Berechtigungen bestätigen die Verfügbarkeit des Modells.

Ereignisse für FSx für ONTAP anzeigen und analysieren

Verwenden Sie die Workload Factory-Konsole, um EMS- und Latenzereignisse für FSx for ONTAP-Dateisysteme anzuzeigen und zu analysieren.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Im Menü „Storage“ erfolgt die Auswahl von **Analysis**.
4. Wählen Sie im Analysebildschirm die AWS-Konten, Anmeldeinformationen und Regionen aus, die die FSx for ONTAP-Dateisysteme enthalten, die Sie anzeigen möchten.

Es werden nur FSx for ONTAP-Dateisysteme angezeigt, die Ereignisse enthalten.

5. Wählen Sie das FSx for ONTAP-Dateisystem aus, das Sie anzeigen möchten.

Die Ereignistabelle zeigt alle Ereignisse für dieses Dateisystem an.

6. Prüfen Sie die Ereignisdetails in der Tabelle.
7. Um Ereignisse zu analysieren, gehen Sie wie folgt vor:
 - Um mehrere Ereignisse zu analysieren, wählen Sie die Kontrollkästchen neben den Ereignissen aus und wählen Sie dann **Analysieren** in der Tabelle.
 - Um ein Ereignis zu analysieren und Erkenntnisse im Seitenbereich anzuzeigen, wählen Sie den Ereignisnamen aus und wählen Sie dann im Bereich **Analysieren** aus. Die Erkenntnisse und Empfehlungen werden im Bereich angezeigt.
 - Um ein einzelnes Ereignis aus der Tabelle zu analysieren, wählen Sie in der Ereigniszeile **Analysieren** aus und anschließend den Ereignisnamen, um die Erkenntnisse und Empfehlungen anzuzeigen.

Falls erforderlich, sind die Einrichtungsvoraussetzungen für die KI-Analyse anhand der Anweisungen auf dem Bildschirm zu vervollständigen, um fehlende Voraussetzungen zu erfüllen.

Verwandte Informationen

- ["Legen Sie Schwellenwerte für die Volumenlatenz in Workload Factory fest."](#)

Best Practices für Dateisysteme implementieren

Konfigurationsanalyse für FSx for ONTAP Dateisysteme

NetApp Workload Factory analysiert Amazon FSx for NetApp ONTAP-Dateisystemkonfigurationen regelmäßig, um festzustellen, ob Konfigurationsprobleme

vorliegen. Werden Probleme gefunden, zeigt Workload Factory an, worin die Probleme bestehen, und erklärt, was geändert werden muss, damit Ihr Dateisystemspeicher optimale Leistung, Kosteneffizienz und die Einhaltung bewährter Verfahren erreicht.

Zu den wichtigsten Fähigkeiten gehören:

- Tägliche Konfigurationsanalyse
- Automatische Best-Practice-Validierungen
- Proaktive Beobachtbarkeit
- Erkenntnisse in die Praxis umsetzen
- AWS Well-Architected Framework Berater

So funktioniert es

Workload Factory analysiert täglich Ihre Workloads, die auf unterstützten Cloud-Speichersystem-Bereitstellungen ausgeführt werden. Die Analyse liefert den Status einer Well-Architected-Architektur, Erkenntnisse und Empfehlungen.

Nach Abschluss der täglichen Analyse werden die Konfigurationen im Well-architected Dashboard für die Bereitstellung als „optimiert“ oder „nicht optimiert“ angezeigt. Konfigurationsprobleme sind nach Kategorie sowie in einer Liste mit Problemen und Empfehlungen zu finden. Empfehlungen zu den Konfigurationsproblemen können überprüft werden. Workload Factory kann einige Probleme automatisch beheben, andere erfordern manuelle Eingriffe. In diesem Fall stellt Workload Factory detaillierte Anweisungen bereit, um die empfohlenen Änderungen umzusetzen.

Sie können die Analyse von Konfigurationen, die für Ihre Umgebungen nicht relevant sind, ausblenden. Dadurch werden unnötige Warnmeldungen und ungenaue Optimierungsergebnisse vermieden.

Es besteht auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Regeln in einfacher Sprache zu erstellen, um Ihre Umgebungen anhand der Standards Ihres Unternehmens und der NetApp Best Practices zu validieren. Regeln können mit einem Probelauf getestet und anschließend für die Ausführung in Ihren Umgebungen terminiert werden. ["Weitere Informationen zu benutzerdefinierten Regeln"](#).

Warum es wichtig ist

Workload Factory wendet Best Practices auf große Storage-, Datenbank- und VMware-Umgebungen an, indem kontinuierliche Bewertungen mit Empfehlungseinblicken und Fehlerbehebungen kombiniert werden. Automatisierte Korrekturen reduzieren menschliche Fehler, gewährleisten einheitliches Management und erhalten Leistung und Zuverlässigkeit über Ihre Workload-Infrastrukturen hinweg.

Analyseanforderungen

Für eine vollständige Dateisystemanalyse sind die folgenden Schritte erforderlich:

- Stellen Sie eine Verknüpfung her. Die Verknüpfungskonnektivität ermöglicht es Workload Factory, alle Dateisystemkonfigurationen wie Datenschutz und Leistung zu analysieren.

["Erfahren Sie, wie Sie einen bestehenden Link verknüpfen oder einen neuen Link erstellen und verknüpfen"](#).

- Gewähren Sie *view, planning, and analysis*-Berechtigungen in Ihrem AWS-Konto.

["Erfahren Sie, wie Sie einem AWS-Konto Berechtigungen erteilen".](#)

Bewährte Verfahren und Empfehlungen für Speicher-Workloads

Das gut strukturierte Dashboard bewertet Speicherkonfigurationen anhand der ONTAP Best Practices und des AWS Well-Architected Framework. Die Bewertung empfiehlt außerdem Verbesserungen und Fehlerbehebungen.

Die gut strukturierte Analyse kategorisiert Konfigurationen in den folgenden Säulen des Rahmenwerks: *Zuverlässigkeit, Sicherheit, operative Exzellenz, Kostenoptimierung und Leistungseffizienz.*

Zuverlässigkeit

Zuverlässigkeit gewährleistet, dass Arbeitslasten ihre beabsichtigten Funktionen korrekt und konsistent erfüllen, selbst wenn es zu Störungen kommt.

- **Volume Backups**

Die Sicherung Ihrer Volumes unterstützt die Einhaltung von Aufbewahrungs- und Compliance-Anforderungen. Verwenden Sie Volume-Backups, um automatisierte Backups und Aufbewahrung für Ihre Daten einzurichten.

- **Snapshot Policy**

Lokale Snapshots für effiziente Datensicherung und schnelle Wiederherstellung einplanen. Snapshots sind sofortige, zeitpunktgenaue Abbilder Ihrer Volumes. Diese Empfehlung gilt nicht für Datenbankumgebungen.

- **Applikationskonsistente Snapshots**

Für Datenbankumgebungen empfiehlt sich die Verwendung applikationskonsistenter Snapshots mit NetApp SnapCenter, um präzise und zuverlässige Momentaufnahmen Ihrer Volume-Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erstellen. Dadurch laufen Ihre Anwendungen reibungslos und Ihre Daten bleiben sicher. SnapCenter vereinfacht die Erstellung von Backups und unterstützt die schnelle und korrekte Wiederherstellung von Daten, wodurch Ausfallzeiten reduziert und Ihre wichtigsten Workloads geschützt werden.

- **Regionenübergreifende Replikation**

Die regionsübergreifende Replikation stellt sicher, dass Ihre Daten in eine andere AWS-Region repliziert werden, was eine erhöhte Datenbeständigkeit und Verfügbarkeit bietet. Die Einrichtung der regionsübergreifenden Replikation unterstützt Notfallwiederherstellung und Compliance.

- **SSD-Kapazitätsreserve**

Die SSD-Speicherebene sollte eine Auslastung von maximal 80 % nicht überschreiten. Dies kann sich auf Lese- und Schreibvorgänge auf Ihrer Kapazitätspool-Speicherebene auswirken und die Durchsatzkapazität Ihres Dateisystems beeinträchtigen. Wenn die Kapazität erschöpft ist, werden Datenvolumes schreibgeschützt. Dienste, die versuchen, neue Daten zu schreiben, schlagen ebenfalls fehl.

- **Replikationsrichtlinienbezeichnungen**

Die Snapshot-Richtlinienbezeichnungen des Quellvolumes und die Replikationsrichtlinienbezeichnungen müssen übereinstimmen, um die Datenzuverlässigkeit zu gewährleisten.

- **Dateiobjektkapazität**

Um die Speicherkapazitätsgrenze des Volumes nicht zu erreichen, sollte der Schwellenwert für die Dateikapazität erhöht werden. Eine geringe Dateikapazität (Inodes) verhindert das Schreiben weiterer Daten auf das Volume. Workload Factory empfiehlt, die Dateikapazitätsauslastung unter 80 % zu halten, um die Erstellung neuer Dateien zu ermöglichen.

Sicherheit

Sicherheit betont den Schutz von Daten, Systemen und Vermögenswerten durch Risikobewertungen und Risikominderungsstrategien.

- **Schutz vor Ransomware (ARP/AI)**

NetApp Autonomous Ransomware Protection mit KI (ARP/AI) hilft, Ihre Volumes vor Ransomware-Bedrohungen zu schützen. Workload Factory empfiehlt, ARP/AI für alle Volumes zu aktivieren.

- **Nicht autorisierter iSCSI-Volume-Zugriff**

Volumes, die Anwendungsdaten über iSCSI bereitstellen, sollten nicht gleichzeitig NAS-Zugriff ermöglichen. Workload Factory empfiehlt, iSCSI-Volumes von der Verwendung anderer Protokolle auszuschließen.

Operative Exzellenz

Operative Exzellenz konzentriert sich auf die Bereitstellung der optimalsten Architektur und des größten Geschäftswerts.

- **Automatisches Kapazitätsmanagement**

Automatisches Kapazitätsmanagement sollte aktiviert werden, um regelmäßig sicherzustellen, dass die SSD-Ebene den Schwellenwert nicht überschreitet.

- **Freier Volumenkapazitätsspielraum**

Die Volume-Auslastung sollte unter 80 % gehalten werden, um potenzielle Auswirkungen auf das Lesen/Schreiben von Anwendungen zu vermeiden. Die Kapazität kann manuell oder mit der automatischen Vergrößerung des Volumens erhöht werden.

- **FlexCache Schreibmodus**

Für optimale Leistung sollte der Schreibmodus der Cache-Beziehung am besten an Ihre Arbeitslast angepasst werden. Der Write-Around-Modus bietet eine bessere Leistung bei leseintensiven Arbeitslasten mit kleinen Dateien, während der Write-Back-Modus eine bessere Leistung bei schreibintensiven Arbeitslasten mit großen Dateien bietet.

- **FlexCache Replika-Größe**

Automatische Größenanpassung und Scrubbing auf Cache-Volumes sorgen für eine optimale Größe und richten den Cache auf häufig genutzte Daten aus, was eine maximale Effizienz ermöglicht.

- **Für den Host sichtbare Kapazitätsberichterstattung**

Die host-sichtbare Kapazitätsberichterstattung ermöglicht eine bessere Transparenz der Speichernutzung auf Volume-Ebene.

- **Betriebssystem (OS) Typ**

Bestätigen Sie, dass der Wert für den Betriebssystemtyp (OS) der ONTAP LUN mit dem Partitionierungsschema des Betriebssystems übereinstimmt, um eine E/A-Ausrichtung zu erreichen. Eine fehlerhafte Konfiguration kann die Leistung verringern.

- **Speicherplatzmanagement für Blockgeräte**

Blockgerätespeicher-Einstellungen für von Datenbank-Hostinstanzen verwendete LUNs konfigurieren, um Schreibfehler zu vermeiden und die Speichereffizienz auf FSx for ONTAP zu verbessern. Diese Konfiguration gilt für die empfohlene Kombination von Einstellungen für Thin-Provisioned Volumes: Speicherplatzreservierung, Speicherplatzzuweisung und fraktionelle Reserve.

- **Thin Provisioning**

Thin Provisioning für FSx for ONTAP Volumes, die Datenbankinstanzen hosten, konfigurieren. Mit diesem Ansatz kann mehr logische Daten gespeichert werden, als physisch verfügbar sind.

Kostenoptimierung

Kostenoptimierung hilft Ihnen, den größtmöglichen Nutzen für Ihr Unternehmen zu erzielen und gleichzeitig die Kosten niedrig zu halten.

- **Kalte Datenauslagerung**

Cold-Data-Tiering aktivieren, um die Auslastung der SSD-Speicher-Tier zu reduzieren. Eine Tiering-Richtlinie auf jedes Volume anwenden, das auf allgemeine Datenspeicherung ausgerichtet ist. Für Datenbank-Volumes Cold-Data-Tiering dort aktivieren, wo es angemessen ist. FSx for ONTAP scannt die Daten kontinuierlich nach kalten Daten und verschiebt diese ohne Unterbrechung in die Capacity Pool-Tier.

- **Speichereffizienzen**

Speichereffizienzmaßnahmen wie Verdichtung, Komprimierung und Deduplizierung ermöglichen eine optimierte Speicherauslastung und eine Reduzierung der Kosten der SSD-Ebene.

- **Ablauf der Backups**

Alle manuell erstellten Backups von gelöschten Volumes sowie alle Backups, die älter als zwei Wochen sind, sollten gelöscht werden. Diese Backups verfallen nicht automatisch, können die Kosten erhöhen und die Komplexität steigern, wenn sie nicht mehr für SLA oder Wiederherstellung benötigt werden.

- **Ablauf der Snapshot**

Alte oder manuell erstellte Snapshots, die nicht mehr benötigt werden, können gelöscht werden. Das Entfernen dieser Snapshots kann Kosten senken und die Datenmenge reduzieren, insbesondere wenn sie nicht für die SLA oder Wiederherstellungsanforderungen erforderlich sind.

- **Inaktive Blockgeräte**

Wenn ein Blockgerät sieben Tage lang nicht verwendet wird, empfiehlt es sich, die Blockgerätedaten zu archivieren oder das ungenutzte Blockgerät zu löschen, um Kosten zu senken.

- **Überdimensionierte SSD-Kapazität**

Überschüssige SSD-Kapazität verursacht unnötige Kosten. Die SSD-Ebene kann reduziert werden, während ein freier Speicherplatzpuffer von 20 % beibehalten wird. Der Vorgang kann Stunden bis Tage

dauern, und während dieser Zeit werden keine anderen Dateisystemoperationen unterstützt.

- **Inaktive NAS-Volumes**

Die Konfigurationsanalyse identifiziert NAS Volumes, die nicht aktiv genutzt werden, und schlägt vor, die Volumes zu löschen oder zu archivieren, um Kosten zu reduzieren.

Performance-Effizienz

Leistungseffizienz trägt dazu bei, dass Ihre Speicherressourcen effektiv genutzt werden und Arbeitslasten optimal ausgeführt werden.

- **FlexGroup Volumes-Ausgleich**

Rebalancieren Sie Ihre FlexGroup Volumes, um die Effizienz zu verbessern. Nach dem Scale-out kann die Kapazitäts- und Arbeitslastverteilung innerhalb des Volumes ungleichmäßig werden.

- **FlexVol Volumes-Ausgleich**

Rebalancieren Sie Ihre FlexVol Volumes, um die Effizienz zu verbessern. Nach dem Scale-out kann die Kapazitäts- und Arbeitslastverteilung innerhalb des Volumes ungleichmäßig werden.

Was kommt als Nächstes

["Gut strukturierte Dateisystemkonfigurationen implementieren"](#)

Gut strukturierte FSx for ONTAP Dateisystemkonfigurationen implementieren

Mit Workload Factory lassen sich Best Practices für Ihre FSx for ONTAP Dateisysteme umsetzen. Der Well-Architected-Status kann einfach überprüft werden, und Probleme mit Ihren Konfigurationen können erkannt und behoben werden, um die Architektur aller Systeme zu verbessern, die nicht für Zuverlässigkeit, Sicherheit, Effizienz, Performance und Kosten optimiert sind.

["Informationen zur Konfigurationsanalyse und zum Well-Architected-Status."](#)

Über diese Aufgabe

Workload Factory analysiert täglich die Bereitstellungs-konfigurationen des Amazon FSx for NetApp ONTAP-Dateisystems.

Da die Anforderungen an Speicherkonfigurationen variieren, kann die Analyse bestimmter Konfigurationen, die für Ihre Speicherumgebung nicht relevant sind, ausgeschlossen werden.

Die Link-Konnektivität ermöglicht es Workload Factory, Probleme mit Leistung, Datenschutz und Konfigurationen zu erkennen. ["Verbindung zu einem FSx for ONTAP Dateisystem über einen Link herstellen"](#) für die umfassendste Analyse Ihrer Dateisystemressourcen.

Was analysiert wird

Workload Factory analysiert den gut entwickelten Status der folgenden Konfigurationen für FSx for ONTAP Dateisysteme:

- Zuverlässigkeit: Volume Backups, Snapshot-Richtlinie, regionsübergreifende Replikation, SSD-Kapazitätsreserve, Replikationsrichtlinienbezeichnungen und Dateiobjektkapazität

- Sicherheit: Ransomware-Schutz (ARP/AI) und unautorisierter iSCSI-Volume-Zugriff
- Operative Exzellenz: automatisches Kapazitätsmanagement, Speicherplatzreserve für Volumes, FlexCache Write-Modus, FlexCache Replikatgröße, host-seitige Kapazitätsberichte, Betriebssystemtyp, Blockgeräte Speicherplatzmanagement und Thin Provisioning
- Kostenoptimierung: Kaltdaten-Tiering, Speichereffizienzen, Backup-Ablauf, Snapshot-Ablauf, inaktive Blockgeräte, überprovisionierte SSD-Kapazität und inaktive NAS-Volumes
- Leistungseffizienz: FlexGroup Volumes Rebalancierung und FlexVol Volumes Rebalancierung

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen ["Berechtigungen für Operationen und Behebung gewähren"](#) in Ihrem AWS-Konto angemeldet sein.
- ["Verbindung zu einem FSx for ONTAP Dateisystem über einen Link herstellen"](#) für die umfassendste Analyse Ihrer Dateisystemressourcen.

Ein Konfigurationsproblem beheben

Sie können Konfigurationsprobleme für ein FSx for ONTAP Dateisystem oder für ausgewählte Volumes in einem Dateisystem beheben. Für die Behebung lassen sich eine oder mehrere Konfigurationen auswählen.

Korrekturmaßnahmen können zu Ausfallzeiten von Instanzen oder Serviceunterbrechungen führen. Jede Empfehlung sollte sorgfältig geprüft werden, bevor ein Konfigurationsproblem behoben wird.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP** auswählen.
3. Für jede Konfiguration **Anzeigen und Reparieren** auswählen. Eine sorgfältige Prüfung der Empfehlung ist wichtig.

Die Empfehlung erläutert bewährte Vorgehensweisen und potenzielle Fallstricke nicht optimierter Konfigurationen.

4. Ressourcen auswählen und dann **Fix**.

Manche Reparaturvorgänge sind nur für bestimmte Operationen und nicht immer für mehr als eine Ressource verfügbar. Beispielsweise können Sie die Konfiguration möglicherweise nur für ein einzelnes Volume korrigieren, nicht aber für mehrere Volumes.

5. Die Maßnahmen geben Aufschluss über die Folgen dieser Korrektur, wie etwa Instanz-Ausfallzeiten oder Serviceunterbrechungen.
6. **Fix** auswählen, wenn Workload Factory die empfohlenen Änderungen anwenden soll.

Ergebnis

Der Reparaturvorgang wird gestartet. Im Menü „Kontoeinstellungen“ die Option „Tracker“ auswählen, um den Status des Vorgangs anzuzeigen.

Konfigurationsanalyse verwerfen

Eine Konfigurationsanalyse für eine oder mehrere Ressourcen wird unbegrenzt gestoppt. Die Analyse kann bei Bedarf erneut gestartet werden.

Abbrechen beendet die Konfigurationsanalyse für ein oder mehrere FSx for ONTAP Dateisysteme oder Volumes. Die Analyse kann jederzeit neu gestartet werden.

Eine Konfigurationsanalyse für Konfigurationen verwerfen

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Console" an.
2. Im Menü , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP** auswählen.
3. Unter „Konfigurationen“ die Konfiguration identifizieren, die nicht auf Ihre Umgebung zutrifft.
4. Wählen Sie  und dann **Verwerfen** aus.
5. Im Dialogfeld „Konfiguration verwerfen“ wählen Sie **Verwerfen**, um die Analyse für die Konfiguration zu stoppen.

Eine Konfigurationsanalyse für Ihre Ressourcen verwerfen

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Console" an.
2. Im Menü , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP** auswählen.
3. Im FSx for ONTAP well-architected Dashboard unter Konfigurationen die Konfiguration auswählen, die nicht auf Ihre Umgebung zutrifft.
4. Auf der Konfigurationsseite die Ressource(n) auswählen, die aus der Konfigurationsanalyse entfernt werden sollen.
 - Für eine Ressource:  auswählen und anschließend **Verwerfen** wählen.
 - Für mehrere Ressourcen: Die Ressourcen auswählen und dann neben Bulk action auf **Dismiss** klicken.
5. Im Dialogfeld „Ressourcen verwerfen“ **Verwerfen** auswählen, um die Analyse zu beenden.

Ergebnis

Workload Factory stoppt die Konfigurationsanalyse für ausgewählte Konfigurationen.

Eine verworfene Konfigurationsanalyse reaktivieren

Eine verworfene Konfigurationsanalyse kann jederzeit reaktiviert werden. Sie können eine oder mehrere Konfigurationen oder Ressourcen reaktivieren.

Eine Konfigurationsanalyse für Konfigurationen reaktivieren

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Console" an.
2. Im Menü , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP** auswählen.
3. Wählen Sie **Verworfene Konfigurationen** aus.
4. Identifizieren Sie die Konfiguration(en), die Sie reaktivieren möchten, und wählen Sie **Reaktivieren** aus.

Eine Konfigurationsanalyse für Ihre Ressourcen erneut aktivieren

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP** auswählen.
3. Im FSx for ONTAP well-architected Dashboard unter Konfigurationen die Konfiguration auswählen, die nicht auf Ihre Umgebung zutrifft.
4. Auf der Konfigurationsseite **Ausgeschlossene Konfigurationen** auswählen.
5. Wählen Sie die Ressource(n) aus, die reaktiviert werden sollen.
 - Für eine Ressource:  auswählen und dann **Reaktivieren** auswählen.
 - Für mehrere Ressourcen: Die Ressourcen auswählen und dann neben Bulk action auf **Reaktivieren** klicken.

Ergebnis

Workload Factory reaktiviert die Konfigurationsanalyse und führt jeden Tag eine neue Analyse durch.

Benutzerdefinierte Regeln

Informationen zu benutzerdefinierten Regeln in der NetApp Console

Mit benutzerdefinierten Regeln lassen sich im Well-architected Dashboard eigene Architekturstandards sowie NetApp Best Practices festlegen, überprüfen und durchsetzen.

Überblick

Mit dem Errichter können benutzerdefinierte Best-Practice-Regeln in einfacher Sprache erstellt werden. Diese Regeln werden für alle Ihre Ressourcen überprüft.

Individuelle Regeln helfen Ihnen, die Standards, Risikogrenzen und betrieblichen Anforderungen Ihrer Organisation durchzusetzen, Aspekte, die generische Anbieterregeln möglicherweise nicht vollständig abdecken.



Wenn Ihr Kontoadministrator die KI-Funktionen deaktiviert hat, ist der Rule builder nicht verfügbar und Sie können keine benutzerdefinierten Regeln erstellen. ["Informationen zur Verwaltung von KI-Funktionen"](#).

Funktionsweise benutzerdefinierter Regeln

Benutzerdefinierte Regeln nutzen einen KI-gestützten Prozess, der Ihre Anweisungen in natürlicher Sprache in klare, strukturierte Regeln umwandelt. Die KI fungiert als Übersetzer und Prüfer. Es wird eine Regel vorgeschlagen, erläutert, wie die Anfrage verstanden wurde, und um Zustimmung gebeten, bevor die Regel gespeichert oder eingeplant wird.

Dieser Prozess stellt sicher, dass:

- Die Regellogik ist klar definiert und auf Fehler überprüft.
- Es wird kein Freiformcode ausgeführt

- Sie können genau sehen, was bewertet wird, bevor Sie die Regel genehmigen

Einschränkungen

Für benutzerdefinierte Regeln gelten folgende Einschränkungen:

- Automatische Korrekturen sind nicht verfügbar. Nicht konforme Ressourcen sind anhand der bereitgestellten Anleitung selbst zu korrigieren.
- Jede Regel kann nur einen Ressourcentyp prüfen. Um mehrere Ressourcentypen zu prüfen, sind separate Regeln zu erstellen.
- Das kürzeste Auswertungsintervall beträgt 1 Stunde, um übermäßiges Scannen zu vermeiden.
- Regeln haben nur Lesezugriff und können keine Änderungen an Ihrer Umgebung vornehmen.

Regeldefinitionsmodell

Jede benutzerdefinierte Regel besteht aus den folgenden Komponenten:

Regelname

Ein benutzerdefinierter Name für die Regel.

Beschreibung

Ihre Begründung, warum diese Regel für Ihre Organisation wichtig ist.

Ressourcentyp

Die auszuwertende FSx-Ressource (Dateisystem, Volume oder Cache). Derzeit ein Ressourcentyp pro Regel.

Terminplaner

Wie oft die Regel ausgewertet wird (mindestens 1 Stunde, Standard 24 Stunden).

Bedingungslogik

Die zu prüfenden Kriterien.

Bewertungsumfang

Welche Ressourcen werden bewertet (alle relevanten Ressourcen im Geltungsbereich).

Sanierungslogik

Manuelle Anleitung zum Umgang mit nicht konformen Ressourcen.

Regellebenszyklus

Benutzerdefinierte Regeln durchlaufen die folgenden Zustände:

Entwurf

Es wird eine Regel erstellt. Es findet keine Auswertung statt.

Trockenlauf

Einmalige Auswertung zur Vorschau, welche Ressourcen betroffen wären. Wird zur Validierung vor der Terminplanung verwendet.

Geplant (Aktiviert)

Die Regel ist aktiv und wird gemäß dem festgelegten Zeitplan ausgeführt.

Deaktiviert

Die Regel ist pausiert, aber nicht gelöscht. Kann wieder aktiviert werden.

Gelöscht

Die Regel wurde dauerhaft entfernt.

Beispiele für benutzerdefinierte Regeln

Die folgenden Beispiele veranschaulichen gängige benutzerdefinierte Regeln:

Schutz des Produktionsvolumens

„Alle Volumes mit dem Tag ‚Prod‘ müssen über eine Snapshot-Richtlinie verfügen.“

Diese Regel erstellt automatisch Snapshots zum Schutz der Produktionsvolumina gemäß den Unternehmensanforderungen.

Archivvolumen Tiering

„Allen Volumes mit dem Tag ‚Archive‘ sollte die Tiering-Richtlinie auf ‚All‘ gesetzt sein.“

Diese Regel senkt die Kosten, indem archivierte Daten automatisch in kostengünstigeren Speicher verschoben werden.

Namensstandards für Dateisysteme

„Alle Dateisysteme müssen der Namenskonvention 'fsx-{environment}-{application}' folgen.“

Diese Regel validiert, dass Dateisysteme den organisatorischen Namenskonventionen entsprechen, was eine einfachere Verwaltung und Kostenverteilung ermöglicht.

Nächste Schritte

["Eine benutzerdefinierte Regel erstellen"](#)

Benutzerdefinierte Regel in NetApp Workload Factory erstellen

Benutzerdefinierte Regeln können durch Beschreibungen in einfacher Sprache erstellt werden. Der KI-Errichter in NetApp Workload Factory wandelt Ihre Anfrage in eine validierte Regel um, die Ihre FSx for ONTAP Ressourcen prüft.

Über diese Aufgabe

Der Regelerstellungsprozess führt Sie Schritt für Schritt durch die Regeldefinition, die Überprüfung der KI-Interpretation und die Ergebniskontrolle vor der Planung regelmäßiger Auswertungen. Sie behalten dabei in jedem Schritt die Kontrolle. Das System schlägt basierend auf Ihrer Eingabe eine Regel vor, aber nichts wird umgesetzt, bevor Sie sie bestätigen.



Wenn Ihr Kontoadministrator die KI-Funktionen deaktiviert hat, können Sie keine benutzerdefinierten Regeln erstellen. Eine Kontaktaufnahme ist über Ihren Administrator oder ["Informationen zur KI-Administration"](#) möglich.

Einschränkungen

Für benutzerdefinierte Regeln gelten folgende Einschränkungen:

- Automatische Korrekturen sind nicht verfügbar. Nicht konforme Ressourcen sind anhand der bereitgestellten Anleitung selbst zu korrigieren.
- Jede Regel kann nur einen Ressourcentyp prüfen. Um mehrere Ressourcentypen zu prüfen, sind separate Regeln zu erstellen.
- Das kürzeste Auswertungsintervall beträgt 1 Stunde, um übermäßiges Scannen zu vermeiden.
- Regeln haben nur Lesezugriff und können keine Änderungen an Ihrer Umgebung vornehmen.

Beispiele für benutzerdefinierte Regeln

Die folgenden Beispiele veranschaulichen gängige benutzerdefinierte Regeln:

Schutz des Produktionsvolumens

„Alle Volumes mit dem Tag ‚Prod‘ müssen über eine Snapshot-Richtlinie verfügen.“

Diese Regel erstellt automatisch Snapshots zum Schutz der Produktionsvolumina gemäß den Unternehmensanforderungen.

Archivvolumen Tiering

„Allen Volumes mit dem Tag ‚Archive‘ sollte die Tiering-Richtlinie auf ‚All‘ gesetzt sein.“

Diese Regel senkt die Kosten, indem archivierte Daten automatisch in kostengünstigeren Speicher verschoben werden.

Namensstandards für Dateisysteme

„Alle Dateisysteme müssen der Namenskonvention 'fsx-{'environment'}-{'application'}' folgen.“

Diese Regel validiert, dass Dateisysteme den organisatorischen Namenskonventionen entsprechen, was eine einfachere Verwaltung und Kostenverteilung ermöglicht.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie benutzerdefinierte Regeln erstellen und ausführen können, müssen Sie Folgendes haben:

- Sie haben AWS-Anmeldeinformationen mit Lesezugriff konfiguriert. "[AWS-Anmeldeinformationen zur Workload Factory hinzufügen](#)".
- Sie verfügen über ONTAP Zugangsdaten mit Anzeigeberechtigungen. "[ONTAP-Anmeldeinformationen zur Workload Factory hinzufügen](#)".
- Sie haben einen Link oder einen Console Agent für die Konnektivität zum Cloud Storage-System konfiguriert. "[Link erstellen und zuordnen](#)" oder "[einen Console Agent einsetzen](#)".
- Sie verstehen, dass die Erstellung benutzerdefinierter Regeln den Bedrock AI-Dienst von NetApp verwendet.

Regel erstellen

Mit dem Rule Errichter lassen sich benutzerdefinierte Best-Practice-Regeln in einfacher Sprache erstellen. Diese Regeln werden für alle Ihre Ressourcen geprüft.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Well-architected**.

3. Im Menü „Well-architected“ die Option **Rule builder** auswählen.

Wenn Sie den Errichter öffnen, werden Beispielaufforderungen angezeigt, die beim Schreiben Ihrer benutzerdefinierten Regel unterstützen. Es besteht die Möglichkeit, **Aufforderung kopieren** auszuwählen, um eine Beispielaufforderung in das Textfeld des KI-Dialogs zu übernehmen.

4. Geben Sie im Feld **Regel erstellen** Ihre Regelbeschreibung in natürlicher Sprache ein. Seien Sie so spezifisch wie möglich in Bezug auf:
 - Welcher Ressourcentyp überprüft wird (Dateisystem, Volume oder Cache).
 - Welche Bedingung validiert wird.
 - Welcher Schwellenwert definiert die Compliance.
 - Warum diese Regel wichtig ist (optional, aber empfohlen).

5. Wählen Sie .

Die KI analysiert Ihre Eingabeaufforderung und generiert eine Regeldefinition.

KI-Interpretation überprüfen

Der Regelgenerator zeigt Folgendes an:

- **Interpretation (geparst)**: Wie die KI Ihre Eingabeaufforderung in einfacher Sprache verstanden hat.
- **Regeldefinition**: Die strukturierte Regel einschließlich Ressourcentyp, Bedingungslogik und Auswertungskriterien.
- **Begründung**: Warum die KI Ihre Eingabeaufforderung auf diese Weise interpretiert hat.
- **Konfidenzindikator**: Wie sicher das System in der Interpretation ist.

Schritte

1. Die Interpretation sollte überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie der beabsichtigten Bedeutung entspricht.

Zu prüfen ist, ob die Regeldefinition korrekt ist. Falls die Auslegung unklar oder fehlerhaft ist, kann das System Fragen stellen wie: * Welche Ressource sollte geprüft werden? * Welcher Wert oder Grenzwert definiert die Einhaltung? * Wie häufig sollte die Regel ausgeführt werden?

2. Antworten auf die klärenden Fragen der KI.

Die KI bittet Sie möglicherweise, aus mehreren Optionen auszuwählen, um Ihre Bedürfnisse besser zu verstehen. Jede Frage wird beantwortet und **Weiter** ausgewählt, oder **Überspringen** wird gewählt, um optionale Fragen zu überspringen.

3. Nachdem Sie alle Fragen beantwortet haben, wählen Sie **Weiter**, um Ihre Regel zu erstellen.

Testen der Regel

Vor der Planung der Regel kann ein einmaliger Test durchgeführt werden, um zu sehen, welche Ressourcen davon betroffen sind.

Schritte

1. **Regel validieren** auswählen.

Das System bewertet alle Ressourcen im Geltungsbereich anhand Ihrer Regellogik.

2. Validierungsergebnisse anzeigen:

- **Bewertete Ressourcen:** Gesamtzahl der überprüften Ressourcen
- **Konform:** Ressourcen, die die Regelkriterien erfüllen
- **Nicht konform:** Ressourcen, die die Kriterien nicht erfüllen
- **Fehlgeschlagene Auswertungen:** Ressourcen, die nicht ausgewertet werden konnten (mit Fehlerdetails)

3. Wenn einige Ressourcen die Auswertung nicht bestanden haben, können die Fehlerursachen eingesehen werden:

- **AWS-Anmeldeinformationsfehler:** Leseberechtigungen reichen für bestimmte Ressourcen möglicherweise nicht aus
- **Verbindungsfehler:** Die Verbindung oder der Agent ist möglicherweise nicht für bestimmte Dateisysteme konfiguriert
- **ONTAP-Berechtigungsfehler:** Der Viewer-Benutzer hat möglicherweise keinen Zugriff auf bestimmte Ressourcen

Regel speichern oder planen

Nachdem Sie Ihre Regel getestet haben, können Sie sie als Entwurf speichern oder so festlegen, dass sie regelmäßig ausgeführt wird.

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Um eine regelmäßige Auswertung zu planen, die Auswertungshäufigkeit festlegen (mindestens 1 Stunde, Standard 24 Stunden) und **Planen** auswählen. Die Regel ist aktiviert und wird gemäß dem definierten Zeitplan ausgeführt.
- Um ohne Terminplanung zu speichern, **Als Entwurf speichern** auswählen. Die Regel wird gespeichert, aber nicht ausgewertet, bis sie geplant wird.
- Um die Regel zu verwerfen, **Verwerfen** auswählen, um die Regelerstellung abubrechen und neu zu beginnen.

Ergebnis

Ihre benutzerdefinierte Regel wurde erstellt und ist im Regelkatalog aufgeführt. Wenn Sie einen Zeitplan festlegen, werden Ihre FSx for ONTAP Ressourcen mit der angegebenen Häufigkeit geprüft.

Fehlerbehebung

Keine Dateisysteme verfügbar

Richten Sie Ihre AWS-Zugangsdaten ein und stellen Sie sicher, dass Ihre Umgebung mindestens ein FSx for ONTAP Dateisystem enthält. Der Rule Builder benötigt ein Dateisystem, um Regeln anzuwenden.

Interpretation mit geringer Sicherheit

Es werden weitere Informationen benötigt. Die Fragen können beantwortet oder die Aufgabenstellung mit klaren Details zu Ressourcentyp, Einschränkungen und Bedingungen neu formuliert werden.

Teilweise Validierungsfehler

Überprüfen Sie, welche Ressourcen fehlgeschlagen sind und warum. Häufige Ursachen sind fehlende Link- oder Agenteneinstellungen oder unzureichende Berechtigungen. Das Problem beheben und anschließend

erneut validieren.

Mehrdeutige Eingabeaufforderung

Beschreiben Sie genauer, was Sie prüfen möchten. Geben Sie den Ressourcentyp, die Bedingung und den Schwellenwert an. Zur Unterstützung dienen die Beispiele für Eingabeaufforderungen.

Die Regel zielt auf mehrere Ressourcentypen ab

Für jeden Ressourcentyp ist eine separate Regel zu erstellen. Pro Regel wird nur ein Ressourcentyp unterstützt.

Nächste Schritte

["Benutzerdefinierte Regeln verwalten"](#)

Benutzerdefinierte Regeln für NetApp Workload Factory managen

Der Regelkatalog ist eine zentrale Anlaufstelle zum Managen all Ihrer benutzerdefinierten Regeln. Die Details jeder Regel, deren Ergebnisse sowie die Möglichkeit, sie zu aktivieren oder zu deaktivieren, sind einsehbar.

Regelkatalog anzeigen

Der Regelkatalog zeigt alle von Ihnen erstellten Regeln, deren Status, Zeitplan und neuesten Ergebnisse an.

Schritte

1. Melden Sie sich mit einem der ["Konsolenerlebnisse"](#) an.
2. Wählen Sie das Menü  und anschließend **Rule builder**.
3. **Ihre Regeln ansehen** öffnet den Regelkatalog.

Regelerggebnisse anzeigen

Die Ergebnisse zeigen, welche Ressourcen Ihrer Regel folgen und welche nicht.

Schritte

1. Im Regelkatalog auf die Regel klicken, die überprüft werden soll.
2. Die Registerkarte **Alle Laufergebnisse** auswählen.
3. Mit **Details anzeigen** werden die Ergebnisse für jeden Durchlauf angezeigt.

Wenn die Überprüfung für einige Elemente fehlgeschlagen ist, zeigt die Fehlermeldung den Grund an. Häufige Gründe sind Verbindungsprobleme, fehlende Berechtigungen oder eine nicht eingerichtete Verknüpfung.

Benutzerdefinierte Regel bearbeiten

Sie können die Logik, den Zeitplan oder andere Einstellungen einer Regel jederzeit ändern. Wenn Sie eine Regel bearbeiten, wird der Regel Errichter mit den aktuellen Einstellungen der Regel geöffnet.

Schritte

1. Im Regelkatalog wählen Sie die Regel aus, die Sie bearbeiten möchten.
2. Klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Die Regel wechselt in den Entwurfsmodus, und der Regel-Errichter öffnet sich.

3. Die Regelvorgabe kann bearbeitet oder das Gespräch genutzt werden, um die Regel zu verbessern.
4. Überprüfung der aktualisierten Interpretation und Regeldefinition der KI.

Das System zeigt an, was sich gegenüber der aktuellen Regel geändert hat, einschließlich aller API-Aufrufe oder Logik.

5. Je nach den vorgenommenen Änderungen ist einer der folgenden Schritte auszuführen:
 - Bei nur geringfügigen Änderungen kann die Regel mit **Save** aktualisiert werden.
 - Wenn wesentliche Änderungen vorgenommen wurden, können die Änderungen mit **Regel validieren** getestet werden; anschließend kann mit **Planen** die Regel gespeichert und geplant oder mit **Als Entwurf speichern** ohne Planung gespeichert werden.
 - Zum Verwerfen der Änderungen ist **Zur vorherigen Version zurückkehren** auszuwählen. Die Regel kehrt zu ihrer ursprünglichen Definition zurück und verlässt den Bearbeitungsmodus.

Verfolgen Sie Kosten und erhalten Sie Berichte zu Ressourcen in NetApp Workload Factory

Verfolgen Sie die Kosten und die Nutzung des FSx for ONTAP-Dateisystems in einer konsolidierten Ansicht in der NetApp Workload Factory-Konsole. Die Kostendaten unterstützen Sie bei der Budgetverwaltung und Ressourcenoptimierung. Workload Factory generiert außerdem Kostenberichte für Ihre FSx for ONTAP-Dateisystemressourcen, die Sie mit Stakeholdern teilen können.

Über diese Aufgabe

Workload Factory verfolgt die Kosten und die Nutzung des FSx for ONTAP-Dateisystems, indem es Kostendaten vom AWS Cost Explorer abrufen. Die folgenden Kostendetails werden erfasst: Nutzungsart, Nutzungs-SKU, Bereitstellungstyp, Nutzung und Gesamtkosten.

Für individuelle Ressourcen berechnet Workload Factory die Kosten durch Kombination der tatsächlichen Nutzung der Performance-Tier, eines anteiligen Kostenanteils der Performance-Tier-Kosten für bereitgestellten, aber ungenutzten Speicherplatz, der nach Kapazität verteilten Performance-Zuweisungen und der Nutzung des Kapazitätspools. Jede Komponente wird mit ihrem Preis pro Einheit für die jeweilige Dimension multipliziert, und die Ergebnisse werden summiert, um die Gesamtkosten für jede Ressource zu ermitteln.

Im Kosten-Dashboard können Sie Kosten- und Nutzungsdaten nach AWS-Konten, Anmeldeinformationen, einer oder mehreren Regionen und Zeiträumen filtern, damit Sie den Verbrauch Ihres FSx for ONTAP Dateisystems nachvollziehen können. Die Daten werden stets monatsweise angezeigt.

Wir rufen Kosten- und Nutzungsdaten für Ihre Dateisystemressourcen für FSx for ONTAP über AWS Cost Explorer mit den folgenden Berechtigungen ab: `ce:GetCostAndUsage` und `ce:GetTags`. Wir berechnen die Gesamtkosten mithilfe der AWS Cost Explorer API und unserer Schätzungen.

AWS-Zuordnungs-Tag-Schlüssel und Tag-Schlüssel-Werte bieten eine zusätzliche Filterebene, um spezifische Kosten zu ermitteln. Ein Tag besteht aus einem Schlüssel und einem Wert. Zum Filtern nach Tag-Schlüsseln und Tag-Schlüsselwerten weisen Sie Ihren FSx for ONTAP Dateisystemen Tags zu. ["Erfahren Sie mehr über AWS-Kostenverteilungs-Tags."](#)

Zusätzlich zu den Kostendaten im Kosten-Dashboard können Sie Kostenberichte für Ihre FSx for ONTAP-Dateisystemressourcen erstellen. Die Daten im Kostenbericht enthalten Informationen zu spezifischen Dateisystemen und Volumes. Der Bericht ist eine herunterladbare PDF-Datei, die mit Stakeholdern geteilt werden kann.

Kosten nachverfolgen

Die in der Workload Factory-Konsole im Kosten-Dashboard angezeigten Kosten basieren auf den Daten von AWS Cost Explorer, die alle 24 Stunden aktualisiert werden.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie müssen ["Zugangsdaten mit der Berechtigungsrichtlinie für Anzeigen, Planen und Analysieren gewähren"](#) in Workload Factory die FSx for ONTAP-Kosten nachverfolgen.
- Um nach AWS-Zuordnungs-Tags zu filtern, stellen Sie sicher, dass Ihren FSx for ONTAP File Systems Tags zugewiesen sind.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Im Menü **FSx for ONTAP** erfolgt die Auswahl von **Cost**.
4. Filtern Sie im Kosten-Dashboard die Kosten- und Kapazitätsdaten Ihrer FSx for ONTAP-Ressourcen, indem Sie Folgendes angeben:
 - a. **AWS Konten**: Auswahl der Konten, für die Kostendaten angezeigt werden sollen.
 - b. **Anmeldeinformationen**: Anmeldeinformationen mit den Berechtigungen *Anzeigen, Planen und Analysieren* auswählen.
 - c. **Regionen**: Auswahl der AWS-Regionen, für die Kostendaten angezeigt werden sollen.
 - d. **Kostendatenbereich**: Auswahl des Zeitraums für die anzuzeigenden Kostendaten.
 - e. **Zuordnungs-Tag-Schlüssel**: (Optional) Wählen Sie einen Zuordnungs-Tag-Schlüssel und dessen Wert aus, um einen detaillierten Kostenbericht für alle FSx for ONTAP-Dateisysteme zu erstellen, die dem AWS-Tag zugeordnet sind.
 - f. **Zuordnungs-Tag-Werte**: (Optional) Wählen Sie den Zuordnungs-Tag-Schlüsselwert aus, der dem Zuordnungs-Tag-Schlüssel zugeordnet ist, um einen detaillierten Kostenbericht für alle FSx for ONTAP-Dateisysteme zu generieren, die dem AWS-Tag zugeordnet sind.
5. Die **Kostendetails** für Ihre FSx for ONTAP Ressourcen können angezeigt werden.

Generieren Sie Kostenberichte für Ihre FSx for ONTAP-Ressourcen

Erstellen Sie Kostenberichte für spezifische FSx for ONTAP-Dateisystemressourcen, um diese mit den Stakeholdern zu teilen.

Schritte

1. Im Kosten-Dashboard wählen Sie **Bericht generieren**.
2. Geben Sie im Berichtsfenster folgende Informationen an:
 - a. **Dateisystem**: Wählen Sie ein oder mehrere FSx for ONTAP-Dateisysteme aus, die in den Bericht

aufgenommen werden sollen.

- b. **Volume:** (Optional) Wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus, die in den Bericht aufgenommen werden sollen.

Ergebnis

Es wird ein PDF-Bericht generiert, der heruntergeladen werden kann.

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.
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 vorbereiten** auswählen.
6. Im Dialogfeld **Cache vorbereiten** erfolgt die Angabe des Pfads zum Datensatz für die Vorbereitung, 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 Freigabennamen, 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-Volumen-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
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, schlägt die `FsxDataEventTrail` 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 aws_cloudtrail__data wurde nicht in {bucket} erstellt. Überprüfen Sie die Berechtigungen für s3table.	S3TableIntegration 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 Ereigniselektoren enthalten den korrekten Zugriffspunkt-ARN
- Die erweiterten Ereigniselektoren 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.

- c. 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.

1. 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
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

Berechtigung	Ressource	Warum
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
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

Berechtigung	Ressource	Warum
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.

Blockspeicher verwalten

Blockspeicher für ein Dateisystem in NetApp Workload Factory verwalten

Verwenden Sie NetApp Workload Factory, um die Verwaltung Ihrer Blockspeicherressourcen, einschließlich Initiatorgruppen und Blockgeräten, zu vereinfachen und den Clientzugriff auf FSx for ONTAP Blockgeräte zu steuern, um optimale Leistung zu erzielen und die Kosten zu minimieren.

Über diese Aufgabe

Über die Workload Factory-Konsole können Sie Initiatorgruppen (igroups) verwalten, um den Clientzugriff auf Blockgeräte zu steuern. Außerdem können Sie Details zu Blockgeräten anzeigen, die Kapazität erhöhen, Klone erstellen, den Clientzugriff verwalten, Daten inaktiver Blockgeräte archivieren und Blockgeräte löschen.

Prüfen Sie das Blockspeicherdiagramm, um Folgendes zu überprüfen:

- Clientverbindungen
- Blockgerätestatus
- Knoten-Client-Beziehung
- Möglicherweise fehlerhafte Clientverbindungen

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen eine Verknüpfung herstellen, um Initiatorgruppen 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.
- Sie müssen über eine vorhandene Initiatorgruppe oder ein Blockgerät verfügen, um sie anzuzeigen und zu verwalten.

Initiatorgruppen verwalten

Sie können Initiatorgruppen-Details anzeigen, den Clientzugriff verwalten und Initiatorgruppen löschen.

Clientzugriff für eine Initiatorgruppe verwalten

Verwalten Sie den Clientzugriff für eine bestehende Initiatorgruppe jederzeit.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Wählen Sie den Ressourcentyp **Initiator groups (igroups)** aus, um vorhandene Initiatorgruppen anzuzeigen.
5. Gehen Sie zum Aktionsmenü für das Blockgerät und wählen Sie **Clientzugriff verwalten**.
6. Überprüfen Sie die für die Initiatorgruppe angezeigten Client-Zugriffsdetails.
7. Um Änderungen am Clientzugriff vorzunehmen, wählen Sie **Clientzugriff bearbeiten**.
8. Im Dialogfeld **Clientzugriff bearbeiten** können Sie Folgendes bearbeiten:

- **Initiatorgruppenname**
- **Initiatorgruppe Beschreibung**
- **Name der Storage-VM**
- **Name des Blockgeräts**
- **Betriebssystemtyp**
- **Host-Initiatoren**

9. **Anwenden** auswählen.

Eine Initiatorgruppe löschen

Löschen Sie eine Initiatorgruppe, wenn sie nicht mehr benötigt wird.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Wählen Sie den Ressourcentyp **Initiator groups (igroups)** aus, um vorhandene Initiatorgruppen anzuzeigen.
5. Gehen Sie zum Aktionsmenü des Blockgeräts und wählen Sie dann **Initiatorgruppe löschen**.
6. Geben Sie im Dialogfeld „Initiatorgruppe (igroup) löschen“ „delete“ ein, um zu bestätigen, dass Sie die Initiatorgruppe löschen möchten, und wählen Sie dann **Löschen** aus.

Blockgeräte für eine Initiatorgruppe verwalten

Blockgeräte oder LUNs (logische Einheitennummern) sind Volumes mit Dateisystemen in einer SAN-Umgebung, die über ein Netzwerk für Hosts zugänglich sind.

Sie können Blockgeräte für FSx for ONTAP Dateisysteme managen, die das iSCSI-Protokoll verwenden.

Details des Blockgeräts

Die Details eines vorhandenen Blockgeräts lassen sich jederzeit anzeigen.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Im Aktionsmenü für das Blockgerät kann anschließend **Details anzeigen** ausgewählt werden.

Allgemeine Details sowie Informationen zu Verbrauch, Zugriff und Schutz für das Blockgerät werden angezeigt.

Clientzugriff für ein Blockgerät managen

Sie können den Clientzugriff für ein vorhandenes Blockgerät jederzeit managen, indem Sie Initiatorgruppen erstellen und Blockgeräte sowie Host-Initiatoren hinzufügen oder entfernen.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Sie wechseln zum Aktionsmenü des Blockgeräts und wählen anschließend **Clientzugriff verwalten** aus.
5. Falls keine Initiatorgruppe existiert, erstellen Sie eine neue Initiatorgruppe, indem Sie **Map igroup > Create igroup** auswählen, und gehen Sie dann wie folgt vor:
 - a. **Blockgerätename:** Unter diesem Feld wird ein Blockgerätename eingegeben. Mehrere Blockgeräte können zur Zuordnung zur Initiatorgruppe ausgewählt werden.
 - b. **Betriebssystemtyp:** Der Betriebssystemtyp wird ausgewählt.
 - c. **Name der Initiatorgruppe:** Hier wird ein Name der Initiatorgruppe eingegeben.
 - d. **Beschreibung der Initiatorgruppe:** Optional ist die Eingabe einer Beschreibung der Initiatorgruppe möglich.
 - e. **Host-Initiatoren:** Eingabe von einem oder mehreren Host-Initiatoren. Diese Initiatoren müssen dem Format iSCSI Qualified Name (IQN) entsprechen.
 - f. **Erstellen** auswählen.
6. Wenn bereits eine Initiatorgruppe (igroup) existiert, wählen Sie **Initiatorgruppe zuordnen > Vorhandene Initiatorgruppe zuordnen**, um Blockgeräte und Host-Initiatoren zur Initiatorgruppe hinzuzufügen oder daraus zu entfernen, und wählen Sie dann **Zuordnen**.

Erhöhung der Kapazität eines Blockgeräts

Die Kapazität eines bestehenden Blockgeräts kann jederzeit erhöht 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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Anschließend können Sie im Aktionsmenü des Blockgeräts **Kapazität erhöhen** auswählen.
5. Die neue Kapazität für das Blockgerät und die Einheit werden eingegeben.
6. Zum Anwenden der Änderungen **Erhöhen** auswählen.



Nach der Vergrößerung des Blockgeräts befolgen Sie die Vorgehensweise Ihres Host-Betriebssystems, um die neue Größe zu ermitteln und das Dateisystem zu erweitern.

Klonen eines Blockgeräts

Sie können jederzeit einen Klon eines bestehenden Blockgeräts erstellen. Ein Blockgeräte-Klon ist eine beschreibbare Kopie des Original-Blockgeräts, die dieselben Datenblöcke verwendet, bis Änderungen entweder am Original oder am Klon vorgenommen werden. Das Klonen eines Blockgeräts ist eine schnelle und effiziente Methode, um wiederverwendbare Kopien Ihrer Daten zu erstellen, ohne zusätzlichen Storage zu verbrauchen.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Navigieren Sie zum Aktionsmenü des Blockgeräts und wählen Sie dann **Blockgerät klonen**.
5. Geben Sie im Dialogfeld „Blockgerät klonen“ einen Namen für das geklonte Blockgerät ein.
6. Optional kann die automatische Löschung aktiviert werden, um das geklonte Blockgerät automatisch zu löschen, wenn der Speicherplatz auf dem Volume knapp wird.
7. **iSCSI-Konfiguration:** Optional. Um den Blockgeräteklon mit Host-Initiatoren zu verbinden, erstellen Sie entweder eine neue Initiatorgruppe oder ordnen Sie ihn einer vorhandenen Initiatorgruppe zu.
 - **Neue Initiatorgruppe erstellen:** Wählen Sie diese Option, um eine neue Initiatorgruppe für den Klon des Blockgeräts zu erstellen. Geben Sie die folgenden Details ein:
 - i. **Host-Betriebssystem:** Wählen Sie den Typ des Host-Betriebssystems aus.
 - ii. **Name der Initiatorgruppe:** Geben Sie einen Initiatorgruppen-Namen ein.
 - iii. **Host-Initiatoren:** Eingabe von einem oder mehreren Host-Initiatoren. Diese Initiatoren müssen dem Format iSCSI Qualified Name (IQN) entsprechen.
 - **Zuordnung zu einer bestehenden Initiatorgruppe:** Wählen Sie diese Option, um den Klon des Blockgeräts einer bestehenden Initiatorgruppe zuzuordnen. Wählen Sie eine oder mehrere Initiatorgruppen aus, denen das Blockgerät zugeordnet werden soll.
8. Wählen Sie **Klonen**, um den Klon des Blockgeräts zu erstellen.

Archivieren Sie die Daten eines inaktiven Blockgeräts

Blockgeräte, die keinem Client mehr zugeordnet sind oder sieben Tage lang nicht verwendet wurden, werden als inaktive Blockgeräte eingestuft. Sie können die Daten eines inaktiven Blockgeräts in die Kapazitätspool-Ebene archivieren, um SSD-Kapazität zurückzugewinnen.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Unter „Verwaiste Geräte“ erfolgt die Auswahl von „Kapazität anzeigen und zurückgewinnen“.
5. Auf dem Bildschirm „Speicherplatz für ungenutzte Blockgeräte freigeben“ können Sie ein oder mehrere Blockgeräte auswählen, um die Daten zu archivieren und die Kapazität zurückzugewinnen.
6. **Archiv** auswählen.

Löschen eines Blockgeräts

Blockgeräte, die keinem Client zugeordnet sind oder sieben Tage lang nicht verwendet wurden, sind inaktive Blockgeräte. Durch diesen Vorgang wird die Zuordnung des ausgewählten Blockgeräts aufgehoben und es gelöscht. Wenn das Host-FlexVol-Volume keine Blockgeräte enthält, wird es von Workload Factory gelöscht.

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** die Registerkarte **Blockgeräte** auswählen.
4. Unter „Verwaiste Geräte“ erfolgt die Auswahl von „Kapazität anzeigen und zurückgewinnen“.
5. Auf dem Bildschirm „Speicherplatz für ungenutzte Blockgeräte freigeben“ können Sie ein oder mehrere Blockgeräte auswählen, um die Daten zu archivieren und die Kapazität zurückzugewinnen.
6. Wählen Sie **Delete**.

Verwandte Informationen

- ["Erstellen einer Initiatorgruppe für ein FSx for ONTAP file system"](#)
- ["Erstellung eines Blockgeräts für ein FSx for ONTAP Dateisystem"](#)

Wenden Sie ONTAP-Tags auf Blockgeräte in NetApp Workload Factory an

Nutzen Sie das native EC2-Benutzerdatenskript von NetApp Workload Factory, um Blockgeräte während der AWS EC2-Instance-Bereitstellung automatisch zu erstellen und zu taggen. Fügen Sie das EC2-Benutzerdatenskript der Vorlage des Assistenten zum Starten von Instances hinzu, wenn Sie eine EC2-Instance über die AWS EC2-Konsole bereitstellen. Nach der Bereitstellung verwendet Workload Factory die vom Skript erfassten Metadaten, um Ihren Blockgeräten ONTAP-Tags zuzuweisen. Mithilfe dieser Tags können Sie erkennen, welcher Host welches Blockgerät verwendet, sodass Sie die Nutzung bei der Fehlerbehebung oder im Rahmen von Audits schnell dem zuständigen Host zuordnen können.

Über diese Aufgabe

Das EC2-Benutzerdatenskript erstellt Blockgeräte und wendet während der EC2-Instanzbereitstellung EC2-Tags auf ONTAP-Ebene auf die Blockgeräte an.

Das dem Blockgerät zugewiesene *EC2-Tag* enthält den EC2-Namen, die EC2-ID und den Mount-Pfad für das/die Blockgerät(e) innerhalb der EC2-Instanz.

Schritte

1. Folgen Sie ["Die Amazon Elastic Compute Cloud-Anleitung zum Starten einer EC2-Instanz"](#) dem Assistenten zum Starten der Instanz in der AWS EC2-Konsole.
2. Fügen Sie das EC2-Benutzerdatenskript zur Vorlage des Assistenten zum Starten von Instanzen hinzu, um Blockgeräte automatisch zu erstellen und zu kennzeichnen.

Gehen Sie zu unserem GitHub-Repository [FSx-ONTAP-sample-scripts](#), um die ["EC2-Benutzerdatenskript"](#) zu erhalten.

3. Starten Sie die Instanz.

Das EC2-Benutzerdatenskript wendet automatisch ONTAP-Tags auf neue Blockspeichergeräte an, die auf der EC2-Instanz gehostet werden.

4. Bei bestehenden EC2-Instanzen werden Benutzerdatenscripte erst nach einem Neustart wirksam.

Ergebnis

EC2-Tags erscheinen in der Blockgerädetabelle innerhalb des zugehörigen FSx for ONTAP file system.

Verwandte Informationen

- ["Erstellen Sie Initiatorgruppen \(igroups\) für ein Dateisystem in NetApp Workload Factory"](#)
- ["Blockspeicher für ein Dateisystem in NetApp Workload Factory verwalten"](#)

Dateisysteme verwalten

Dateisystemkapazität in NetApp Workload Factory anpassen

Die SSD-Speicherkapazität eines FSx for ONTAP Dateisystems kann an die Anforderungen von Workloads mit unterschiedlichen aktiven Arbeitssätzen in NetApp Workload Factory angepasst werden. Die Kapazität lässt sich manuell erhöhen, wenn die Nutzung den festgelegten Schwellenwert überschreitet, oder verringern, wenn die Arbeitssätze nicht genutzt werden, um Kosten zu sparen. Alternativ ist es möglich, das automatische Kapazitätsmanagement zu aktivieren, sodass Workload Factory inkrementellen Storage bei sich ändernden Anforderungen im Zeitverlauf hinzufügt und die manuelle Überwachung entfällt.



Die Verringerung der SSD Storage Kapazität wird nur für Dateisysteme der zweiten Generation unterstützt.

Dateisystemkapazität manuell anpassen

Mit elastischer Dateisystemkapazität können Sie die Kapazität Ihrer Dateisysteme dynamisch an die Bedürfnisse Ihrer Workloads anpassen.

Über diese Aufgabe

Eine Änderung der Dateisystemkapazität wirkt sich auf die IOPS Ihres FSx for ONTAP file system aus.

Bei der automatischen ["IOPS provisionieren"](#) Aktualisierung eines Dateisystems erhöht oder verringert sich die Anzahl der IOPS um 3 IOPS mit jeder Erhöhung oder Verringerung der SSD-Kapazität um 1 GiB.

Wenn Sie ["IOPS provisionieren"](#) manuell vorgehen, müssen Sie möglicherweise Ihre IOPS-Zuweisung erhöhen, um die erhöhte Dateisystemkapazität zu unterstützen.

Informationen zu SSD Storage-Kapazitätsgrenzen finden Sie ["Kontingente"](#) in der AWS FSx for NetApp ONTAP Dokumentation.

Bevor Sie beginnen

Um die Kapazität eines Dateisystems anzupassen, müssen Sie zuerst [automatisches Kapazitätsmanagement deaktivieren](#).

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage**.
3. Im Dashboard steht die Option **SSD-Kapazität anpassen** zur Auswahl.

4. Sie wählen das Dateisystem aus, dessen Kapazität Sie anpassen möchten, und anschließend **Weiter**.
5. Im Dialogfeld „SSD-Kapazität anpassen“ erfolgt die Eingabe einer Zahl für **Bereitgestellte Kapazität**.
6. Die Einheit für die provisionierte Kapazität auswählen.
7. **Anwenden** auswählen.

Automatische Kapazitäts- und Inode-Verwaltung aktivieren

Die Aktivierung von Kapazitätsmanagement und Inode-Management ermöglicht es der NetApp Workload Factory, automatisch inkrementellen Storage, ein FSx for ONTAP File System und Inodes (Dateien) zu einem Volume hinzuzufügen, wenn sich der Kapazitätsbedarf im Laufe der Zeit ändert. Diese Funktionen machen die manuelle Überwachung von Kapazität und Inodes überflüssig.

Nur ein Konto kann diese Funktionen verwalten.

Automatisches Kapazitätsmanagement und Kapazitätsbenachrichtigungen aktivieren

Aktivieren Sie das automatische Kapazitätsmanagement, um inkrementellen Storage eines FSx for ONTAP-Dateisystems automatisch bis zur maximalen Größenbegrenzung hinzuzufügen. Richten Sie Benachrichtigungen ein, um Warnungen zu erhalten, wenn das Dateisystem einen bestimmten Kapazitätsschwellenwert erreicht.

Über diese Aufgabe

Workload Factory scannt das FSx for ONTAP-Dateisystem alle 30 Minuten, um zu prüfen, ob inkrementeller Storage hinzugefügt werden muss.

Die maximale SSD Storage-Kapazität für alle FSx for ONTAP Dateisysteme beträgt 524.288 GiB. Informationen zur Beantragung einer Kontingenterhöhung enthält ["Kontingente"](#) in der AWS FSx for NetApp ONTAP Dokumentation.

Bevor Sie beginnen

Vor Beginn ist Folgendes zu beachten:

- Sie müssen ["Zugangsdaten mit der Berechtigungsrichtlinie für Anzeigen, Planen und Analysieren gewähren"](#) in Workload Factory sein, um diese Aufgabe abzuschließen.
- Um sicherzustellen, dass die Anzahl der Volume-Inodes mit der Speicherkapazität zunimmt, 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.
- Sie sollten diese Funktion während der Datenmigration nicht aktivieren, da AWS eine Mindestabkühlphase von sechs Stunden zwischen SSD-Kapazitätserhöhungen vorschreibt. Diese Einschränkung kann Anpassungen verzögern, daher ist eine entsprechende Planung erforderlich.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage**.
3. Im Menü „Storage“ erfolgt die Auswahl von **Inventory**.
4. Unter **Inventar** erfolgt die Auswahl des Dateisystems, für das die automatische Kapazität aktiviert werden soll.

Das **Elastizitätsdiagramm** zeigt sowohl den Durchsatz als auch die SSD-Kapazität für das ausgewählte

Dateisystem an.

5. Nach der Auswahl von **SSD** erfolgt die Auswahl von **Manage**.
6. Wählen Sie die Kapazitätsmanagement-Methode. Zur Auswahl stehen inkrementelle und adaptive Modi.
 - **Inkrementell:** Erhöht die Kapazität um einen festen Betrag bei Erreichen bestimmter Schwellenwerte.
 - **Schwellenwert:** Legen Sie einen Schwellenwert fest, der unterhalb der inkrementellen Erhöhung liegt, um eine Benachrichtigung vom Workload Factory Benachrichtigungsdienst auszulösen. Der Standardwert beträgt 70%.

Die Schwellenwerteinstellung ist nur verfügbar, wenn Sie ["den Workload Factory Benachrichtigungsdienst aktiviert"](#).

- **Schrittweise Erhöhung:** Geben Sie die maximale prozentuale Erhöhung für das FSx for ONTAP-Dateisystem ein. Der Standardwert beträgt 80%.

Dies ist der Schwellenwert, ab dem Workload Factory einen Auftrag zur Kapazitätserhöhung auslöst. Wenn beispielsweise das Dateisystem 80 % der Kapazität erreicht, erhöht Workload Factory die Kapazität.

- **Adaptiv:** Prognostiziert und ändert die Kapazität auf Basis historischer Daten.
 - **Rückblick:** Legen Sie den Analysezeitraum in Stunden fest, um zu bestimmen, wie viele historische Daten für Kapazitätsprognosen berücksichtigt werden sollen. Der Standardwert beträgt 120 Stunden.
 - **Planen Sie im Voraus:** Legen Sie die Pufferzeit in Stunden fest, um sicherzustellen, dass die Kapazität erhöht wird, bevor sie tatsächlich benötigt wird. Der Standardwert beträgt 48 Stunden.
7. Wählen Sie **Automatisches Kapazitätsmanagement** und die Berechtigungen *view, planning, and analysis* aus.

Alternativ kann die Funktion deaktiviert werden. Wenn die Dateisystemkapazität erhöht werden muss, muss zuerst das automatische Kapazitätsmanagement deaktiviert werden.

8. Wählen Sie **Kapazitätsbenachrichtigungen aktivieren**, um Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die Kapazität den von Ihnen festgelegten Schwellenwert erreicht und wenn NetApp Workload Factory eine automatische Kapazitätserhöhung durchführt. Der Standardwert beträgt 70%.

Die Einstellung für Kapazitätsbenachrichtigungen ist nur verfügbar, wenn Sie ["den Workload Factory Benachrichtigungsdienst aktiviert"](#) und wenn automatisches Kapazitätsmanagement aktiviert ist.

9. **Anwenden** auswählen.

Ergebnis

Alle 30 Minuten wird ein Dateisystemscan durchgeführt, um festzustellen, ob zusätzliche Kapazität benötigt wird.

Aktivierung der automatischen Inode-Verwaltung für ein Dateisystem

Aktivieren Sie die automatische Inode-Verwaltung, um die Anzahl der Inodes (Dateien) pro Volume bis zum zulässigen Limit zu erhöhen.

Über diese Aufgabe

Workload Factory scannt das FSx for ONTAP Dateisystem alle 30 Minuten, um die verfügbaren Volume-Inodes zu überprüfen und zu prüfen, ob inkrementelle Inodes hinzugefügt werden müssen. Die Anzahl erhöht sich

basierend auf den Schwellenwerten der automatischen Inode-Verwaltung.



Terraform-Nutzer: Terraform hat eine Einschränkung, die erfordert, dass alle Operationen innerhalb von Terraform abgeschlossen werden. Inode-Management wird in Terraform nicht unterstützt, die automatische Inode-Verwaltung lässt sich jedoch in der Workload Factory Konsole aktivieren.

Bevor Sie beginnen

Vor Beginn ist Folgendes zu beachten:

- Um Volume-Inodes automatisch 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.
- Die automatische Inode-Verwaltung kann mit einem Warnschwellenwert eingerichtet werden, der eine Benachrichtigung vom Benachrichtigungsdienst von Workload Factory auslöst. Um diese Funktion zu nutzen, müssen Sie zunächst ["den Benachrichtigungsdienst von Workload Factory aktivieren"](#).
- Sie müssen ["Zugangsdaten mit der Berechtigungsrichtlinie für Anzeigen, Planen und Analysieren gewähren"](#) in Workload Factory sein, um diese Aufgabe abzuschließen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Auf der Seite „FSx for ONTAP“ erfolgt die Auswahl von **Inventory**.
4. Im **Inventar** können Sie das Aktionsmenü des Dateisystems auswählen, für das die automatische Inode-Verwaltung aktiviert werden soll.
5. Auswahl von **Manage**.
6. Unter „Informationen“ befindet sich neben **Automatische Inode-Verwaltung** das Stiftsymbol. Das Stiftsymbol erscheint neben dem Dropdown-Pfeil, wenn sich der Mauszeiger über der Zeile **Automatische Inode-Verwaltung** befindet.
7. Im Dialogfeld **Automatische Inode-Verwaltung** sind folgende Angaben erforderlich:
 - a. **Anmeldeinformationen:** Im Dropdown-Menü werden Anmeldeinformationen mit *Automate*-Berechtigungen ausgewählt.
 - b. Die Aktivierung der **automatischen Inode-Verwaltung** erfolgt über die Schaltfläche „Aktivieren“.

Alternativ lässt sich die Funktion deaktivieren. Wenn die Anzahl der Inodes erhöht werden muss, muss zuerst die automatische Inode-Verwaltung deaktiviert werden.

- c. **Warnschwelle:** Die Warnschwelle ist niedriger als die Schwellenerhöhung festzulegen, ab der eine Benachrichtigung vom Workload Factory Benachrichtigungsdienst ausgelöst wird. Der Standardwert beträgt 70 %.

Die Einstellung des Warnschwellenwerts ist nur verfügbar, wenn Sie ["den Workload Factory Benachrichtigungsdienst aktiviert"](#).

- d. **Schwellenwerterhöhung:** Hier wird die maximale prozentuale Erhöhung der Anzahl der Inodes (Dateien) pro Volume eingegeben. Der Standardwert beträgt 80 %.
- e. **Schrittweise Erhöhung:** Prozentsatz für die schrittweise Erhöhung der Anzahl der Inodes (Dateien). Der Standardwert ist 10%.

8. **Anwenden** auswählen.

Ergebnis

Alle 30 Minuten erfolgt ein Dateisystem-Scan, um festzustellen, ob die Volumes zusätzliche Inodes (Dateien) je Volume benötigen.

FSx for ONTAP Dateiseinstellungen in NetApp Workload Factory verwalten

Die Einstellungen eines FSx for ONTAP Dateisystems in NetApp Workload Factory lassen sich verwalten. Tags für das Dateisystem können verwaltet, das fsxadmin Passwort bei Bedarf zurückgesetzt und die Durchsatzkapazität nach Bedarf aktualisiert werden.

Verwaltung von FSx for ONTAP Dateisystem-Tags

Tags können Ihnen bei der Kategorisierung Ihrer Ressourcen helfen. Sie können Tags für ein Dateisystem jederzeit in NetApp Workload Factory hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage**.
3. Im Menü „Storage“ erfolgt die Auswahl von **Inventory**.
4. Im **Inventar** erfolgt die Auswahl von **Dateisystem-Tags verwalten** im Aktionsmenü des zu aktualisierenden Dateisystems.
5. Im Dialogfeld **Dateisystem-Tags verwalten** können Sie nach Bedarf Tags hinzufügen, bearbeiten oder entfernen.

Die maximale Anzahl von Tags, die Sie einem Dateisystem zuweisen können, beträgt 50.

6. **Anwenden** auswählen.

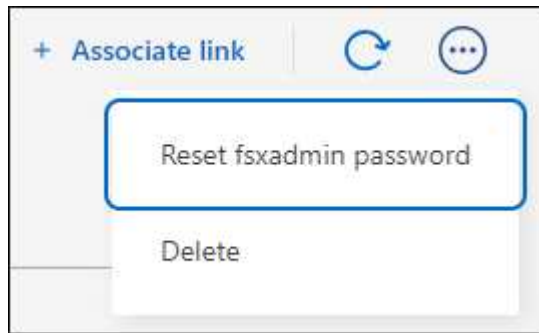
Das fsxadmin-Passwort eines FSx for ONTAP Dateisystems zurücksetzen

Das fsxadmin-Passwort in NetApp Workload Factory wird bei Bedarf zurückgesetzt.

Wenn Sie bei der Erstellung des Dateisystems einen alternativen Benutzer angegeben haben, können Sie das fsxadmin-Passwort nur in der AWS-Konsole zurücksetzen.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage**.
3. Im Menü „Storage“ erfolgt die Auswahl von **Inventory**.
4. Im **Inventory** im Aktionsmenü des Dateisystems, für das das fsxadmin Passwort zurückgesetzt werden soll, **Manage** auswählen.
5. Die Auswahl des Menüs „Aktionen“ erfolgt in der Dateisystemübersicht.



6. Die Option **Reset fsxadmin password** ist auszuwählen.
7. Im Dialogfeld zum Zurücksetzen des fsxadmin Passworts wird ein neues fsxadmin Passwort eingegeben und zur Bestätigung erneut eingegeben.
8. **Anwenden** auswählen.

Aktualisierung der Durchsatzkapazität für ein FSx for ONTAP Dateisystem

Bei Bedarf lässt sich die Durchsatzkapazität für ein FSx for ONTAP Dateisystem in NetApp Workload Factory aktualisieren.

Informationen zu den Durchsatzkapazitätsgrenzen sind ["Kontingente"](#) in der AWS FSx for NetApp ONTAP Dokumentation enthalten.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der ["NetApp Console"](#) an.
2. Die Auswahl erfolgt im Menü , **Workloads > Storage**.
3. Im Menü „Storage“ erfolgt die Auswahl von **Inventory**.
4. Im **Inventory** erfolgt die Auswahl von **Manage** im Aktionsmenü des Dateisystems, für das die Durchsatzkapazität aktualisiert werden soll.
5. Unter „Informationen“ erfolgt die Auswahl des Stiftsymbols neben **Durchsatzkapazität**. Das Stiftsymbol wird neben dem Dropdown-Pfeil angezeigt, wenn sich der Mauszeiger über der Zeile **Durchsatzkapazität** befindet.
6. Im Dialogfeld „Durchsatzkapazität“ erfolgt die Auswahl der benötigten Durchsatzkapazität.
7. **Anwenden** speichert die Änderungen.

SSD IOPS für ein FSx for ONTAP Dateisystem provisionieren

Automatisches oder manuelles Provisionieren von SSD IOPS für ein FSx for ONTAP Dateisystem in NetApp Workload Factory.

Über diese Aufgabe

Sie können die automatische SSD IOPS Provisionierung für ein FSx Dateisystem aktivieren oder IOPS manuell provisionieren.

Automatisch provisionierte IOPS werden mit drei IOPS pro GiB berechnet.

Wenn Sie IOPS manuell provisionieren, müssen Sie die IOPS möglicherweise vor ["Erhöhung der Dateisystemkapazität"](#) erhöhen.

Informationen zu IOPS-Grenzwerten finden Sie "[Kontingente](#)" in der AWS FSx for NetApp ONTAP Dokumentation.

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, für das IOPS provisioniert werden sollen.
4. Unter Informationen kann das Stiftsymbol ausgewählt werden, das neben dem Dropdown-Pfeil erscheint, wenn sich der Mauszeiger über der Zeile **IOPS-Zuweisung** befindet.
5. Im Dialogfeld „Provisioned IOPS“ ist **Automatic** oder **User provisioned** auszuwählen.
6. Bei Auswahl von **User provisioned** ist der gewünschte **IOPS-Wert** anzugeben.
7. **Anwenden** auswählen.

Löschen eines Dateisystems in NetApp Workload Factory

Um ein Dateisystem in NetApp Workload Factory zu löschen, müssen Sie zuerst alle Volumes, storage VMs oder Replikationsbeziehungen löschen, die mit dem Dateisystem verknüpft 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 des Aktionsmenüs des FSx for ONTAP Dateisystems, das gelöscht werden soll.
4. Auswahl von **Manage**.
5. Auf der Registerkarte **Übersicht** ist das Menü „Aktionen“ auszuwählen.
6. Wählen Sie **Delete**.
7. Im Dialogfeld „FSx for ONTAP Dateisystem löschen“ erfolgt die Eingabe des Namens des zu löschenden FSx for ONTAP Dateisystems.
8. Zur Bestätigung ist **Löschen** auszuwählen.

Storage-VMs verwalten

Speicher-VM-Einstellungen in NetApp Workload Factory verwalten

Die Einstellungen einer Storage-VM in NetApp Workload Factory lassen sich verwalten. Die Konfiguration und Aktualisierung von Active Directory für eine Storage-VM, die Aktualisierung des Storage-VM-Kennworts sowie die Verwaltung von Tags für die Storage-VM sind möglich.

AD für eine Storage-VM in NetApp Workload Factory konfigurieren und aktualisieren

Konfigurieren und Aktualisieren von Active Directory für eine Storage VM in einem FSx for ONTAP Dateisystem in NetApp Workload Factory.

Die gleichen Schritte gelten für die Konfiguration und Aktualisierung von Active Directory für eine Storage VM.

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** wird im Aktionsmenü des Dateisystems mit der zu aktualisierenden storage VM **Manage** ausgewählt.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt unter Storage VMs die Auswahl von **Manage**.
5. Auf dem Bildschirm „Storage VMs managen“ ist im Aktionsmenü der Storage VM, für die Active Directory konfiguriert werden soll, **Basic actions > Manage AD configuration** auszuwählen.
6. Auf der Seite „AD Konfiguration managen“ sind die folgenden Angaben erforderlich:
 - a. **Active Directory-Domäne für den Beitritt:** Als Wert dient der vollqualifizierte Domain-Name (FQDN) Ihres Active Directory.
 - b. **DNS IP-Adressen:** Es können bis zu drei durch Kommas getrennte IP-Adressen eingegeben werden.
 - c. **NetBIOS-Name des SMB-Servers:** Der NetBIOS-Name des SMB-Servers des für Ihre Storage VM zu erstellenden Active Directory-Computerobjekts. Dies ist der Name dieser SVM in Active Directory.
 - d. **Benutzername:** Hier wird der Benutzername des Dienstkontos in Ihrem bestehenden Active Directory eingegeben.

Die Eingabe erfolgt ohne Domänenpräfix oder -suffix. Für `EXAMPLE\ADMIN` kommt `ADMIN` zum Einsatz.

- e. **Passwort:** Das Passwort für das Dienstkonto eingeben.
- f. **Organisationseinheit (OU):** Eingabe der Organisationseinheit.

Die OU ist der eindeutige Pfadname der Organisationseinheit, mit der Sie Ihr Dateisystem verbinden möchten.

- g. **Delegierte Administratorengruppe:** Optional ist die Eingabe der delegierten Dateisystemadministratorengruppe möglich.

Die Gruppe der delegierten Administratoren ist der Name der Gruppe in Ihrem Active Directory, die Ihr Dateisystem verwalten kann.

Wenn Sie AWS Managed Microsoft AD verwenden, müssen Sie eine Gruppe wie `AWS Delegated FSx Administrators`, `AWS Delegated Administrators` oder eine benutzerdefinierte Gruppe mit delegierten Berechtigungen für die Abteilung angeben.

Wenn Sie eine Verbindung zu einem selbstverwalteten Active Directory herstellen, verwenden Sie den Namen der Gruppe in Ihrem Active Directory. Die Standardgruppe ist `Domain Admins`.

7. **Anwenden** auswählen.

Managen von Storage VM-Tags

Tags helfen Ihnen bei der Kategorisierung Ihrer Ressourcen. Sie können Tags für eine Storage VM jederzeit in NetApp Workload Factory hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

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** wird im Aktionsmenü des Dateisystems mit der zu aktualisierenden storage VM **Manage** ausgewählt.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt unter Storage VMs die Auswahl von **Manage**.
5. Im Bildschirm „Manage storage VMs“ wird im Aktionsmenü der Storage VM, deren Tags bearbeitet werden sollen, **Basic actions > Edit storage VM tags** ausgewählt.
6. Auf der Seite „Storage VM-Tags bearbeiten“ können Sie Tags hinzufügen, bearbeiten oder entfernen.

Die maximale Anzahl von Tags, die Sie einer storage VM zuweisen können, beträgt 50.

7. **Anwenden** auswählen.

Zurücksetzen des Storage VM Passwords in NetApp Workload Factory

Das Kennwort für eine Storage-VM in NetApp Workload Factory lässt sich bei Bedarf zurücksetzen.

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** wird im Aktionsmenü des Dateisystems mit dem zurückzusetzenden Storage VM Passwort **Manage** ausgewählt.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt unter Storage VMs die Auswahl von **Manage**.
5. Auf dem Bildschirm „Storage VMs managen“ erfolgt die Auswahl von **Grundlegende Aktionen > Kennwort zurücksetzen** im Aktionsmenü der Storage VM, für die das Kennwort zurückgesetzt werden soll.
6. Im Dialogfeld „Passwort zurücksetzen“ sind folgende Angaben erforderlich:
 - a. **Neues Passwort:** Eingabe eines neuen Passworts für die Storage VM.
 - b. **Passwort bestätigen:** Das neue Passwort zur Bestätigung erneut eingeben.

Löschen einer Storage VM in NetApp Workload Factory

Eine Storage VM (SVM), die nicht mehr benötigt wird, kann aus einer FSx for ONTAP Dateisystemkonfiguration gelöscht werden.

Bevor Sie beginnen

Vor dem Löschen einer Storage VM sind folgende Punkte zu beachten:

- Es muss sichergestellt sein, dass keine Applikationen auf die Daten in der SVM zugreifen.

- Löschen aller Nicht-Root-Volumes, die an die SVM angehängt sind.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "[NetApp Console](#)" an.
2. Im Menü  ist **Workloads > Storage > FSx for ONTAP** auszuwählen.
3. Wählen Sie in **FSx for ONTAP** das Aktionsmenü des zu aktualisierenden Dateisystems und anschließend **Verwalten**.
4. In der Dateisystemübersicht erfolgt unter Storage VMs die Auswahl von **Manage**.
5. Auf dem Bildschirm „Storage-VMs verwalten“ erfolgt die Auswahl des Aktionsmenüs der zu löschenden Storage-VM.
6. Ausgewählt wird die Option **Storage VM löschen**.
7. Im Dialogfeld „Storage VM löschen“ ist zum Löschen der Storage VM „delete“ einzugeben.
8. 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.