Dateisystemanalyse

ONTAP 9

NetApp
November 05, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/concept_nas_file_system_analytics_overview.html on November 05, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Dateisystemanalyse . . . 1
- Informationen zu ONTAP File System Analytics . . . 1
  - Unterstützte Volumentypen . . . 2
  - Verfügbarkeit der Funktion „Dateisystemanalyse“ . . . 2
  - Weitere Informationen zur Dateisystemanalyse . . . 3
- ONTAP Dateisystemanalyse aktivieren . . . 4
  - Dateisystemanalyse auf einem vorhandenen Volume aktivieren . . . 4
  - Standardeinstellungen für File System Analytics ändern . . . 5
- ONTAP Dateisystemaktivität mit FSA anzeigen . . . 6
  - Explorer . . . 7
- ONTAP Aktivitätsverfolgung mit FSA aktivieren . . . 8
  - Aktivitätsverfolgung für ein einzelnes Volume aktivieren . . . 8
  - Aktivitätsverfolgung für mehrere Volumes aktivieren . . . 9
- ONTAP Nutzungsanalyse mit FSA aktivieren . . . 10
- Korrekturmaßnahme auf Grundlage von ONTAP File System Analytics-Daten ergreifen . . . 11
  - Verzeichnisse und Dateien löschen . . . 11
  - Medienkosten in Speicherebenen zuweisen, um die Kosten inaktiver Datenspeicherorte zu vergleichen . . . 11
  - Volumes verschieben, um Speicherkosten zu senken . . . 12
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle mit ONTAP File System Analytics . . . 12
- Überlegungen zur ONTAP File System Analytics . . . 14
  - SVM-geschützte Beziehungen . . . 15
  - Leistungsüberlegungen . . . 15
  - Scan-Überlegungen . . . 15

Dateisystemanalyse

Informationen zu ONTAP File System Analytics

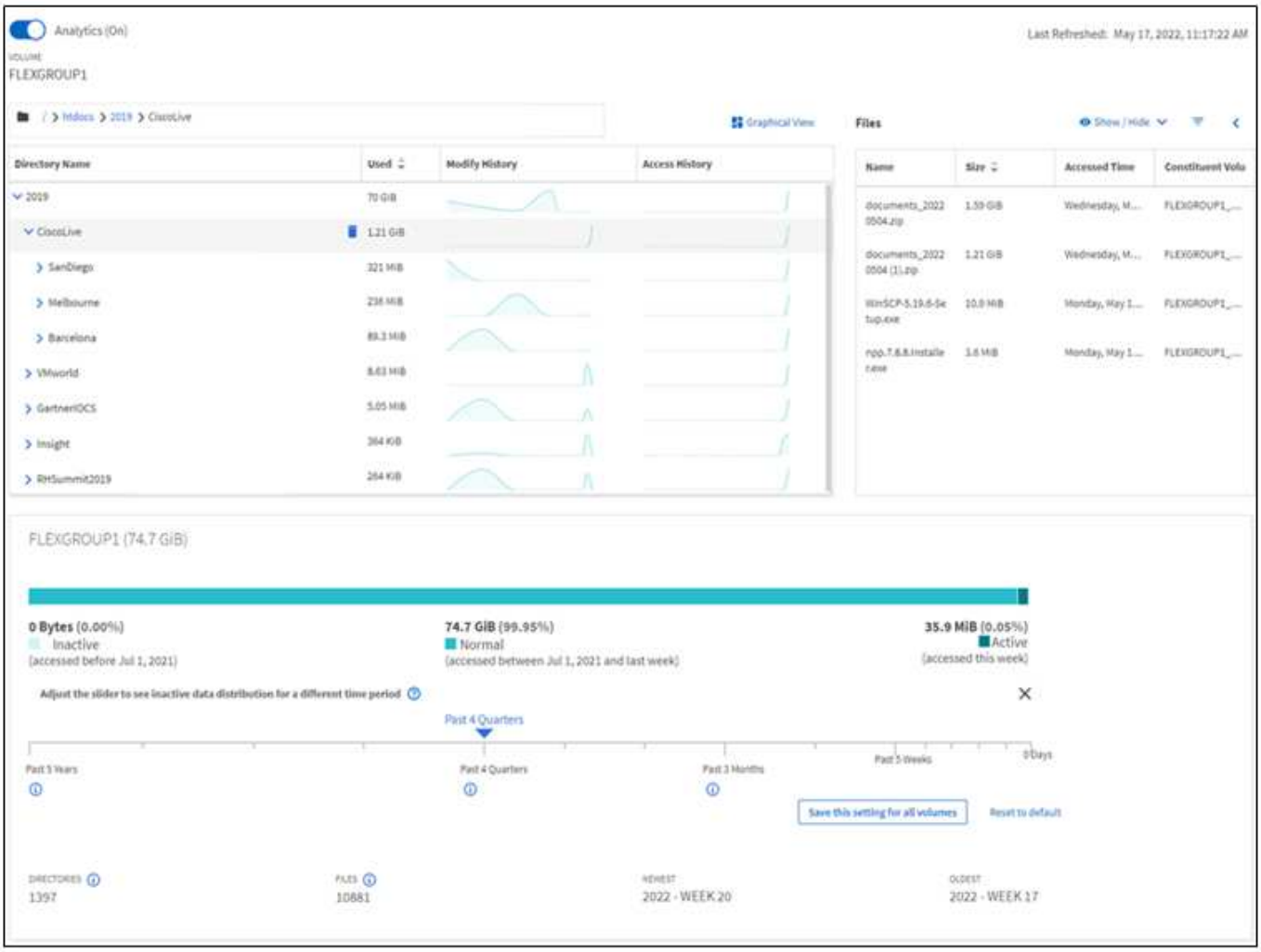
Die File System Analytics (FSA) wurde erstmals in ONTAP 9.8 eingeführt, um Echtzeit-Einblicke in die Dateinutzung und Speicherkapazitätstrends innerhalb von ONTAP FlexGroup oder FlexVol volumes zu ermöglichen. Diese native Funktion macht externe Tools überflüssig und liefert wichtige Erkenntnisse darüber, wie Ihr Speicher genutzt wird und ob Optimierungspotenziale für Ihre Geschäftsanforderungen bestehen.

Mit FSA besteht Sichtbarkeit auf allen Ebenen der Dateisystemhierarchie eines Volumes in NAS. Beispielsweise lassen sich Nutzungs- und Kapazitätseinblicke auf Storage VM (SVM)-, Volume-, Verzeichnis- und Dateiebene gewinnen. Mit FSA lassen sich Fragen wie die folgenden beantworten:

- Was belegt meinen Speicherplatz, und gibt es große Dateien, die ich an einen anderen Speicherort verschieben kann?
- Welche meiner Volumes, Verzeichnisse und Dateien werden am häufigsten genutzt? Ist meine Speicherleistung optimal auf die Bedürfnisse meiner Benutzer abgestimmt?
- Wie viele Daten wurden im letzten Monat hinzugefügt?
- Wer sind meine aktivsten oder am wenigsten aktiven Speichernutzer?
- Wie viele inaktive oder ruhende Daten befinden sich auf meinem primären Speicher? Kann ich diese Daten auf eine kostengünstigere Cold Tier verschieben?
- Werden sich meine geplanten Quality-of-Service-Änderungen negativ auf den Zugriff auf kritische, häufig genutzte Dateien auswirken?

Die Dateisystemanalyse ist in ONTAP System Manager integriert. Ansichten im System Manager bieten:

- Echtzeit-Transparenz für effektives Datenmanagement und Betrieb
- Datenerfassung und Aggregation in Echtzeit
- Unterverzeichnis- und Dateigrößen und -anzahlen sowie zugehörige Leistungsprofile
- Dateialter-Histogramme für Änderungs- und Zugriffshistorien



Unterstützte Volumentypen

File System Analytics wurde entwickelt, um Einblick in Volumes mit aktiven NAS-Daten zu geben, mit Ausnahme von FlexCache Caches und SnapMirror Zielvolumes.

Verfügbarkeit der Funktion „Dateisystemanalyse“

Jede ONTAP Version erweitert den Umfang der Dateisystemanalyse.

	ONTAP 9.20.1	ONTAP 9.14.1 bis 9.19.1	ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
Visualisierung in System Manager	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kapazitätsanalyse	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Informationen zu inaktiven Daten	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

	ONTAP 9.20.1	ONTAP 9.14.1 bis 9.19.1	ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
Unterstützung für Volumes, die von Data ONTAP 7-Mode migriert wurden	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Möglichkeit zur Anpassung der Inaktivitätsperiode im System Manager	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Aktivitätsverfolgung auf Volume-Ebene	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
Aktivitätsverfolgungsdaten als CSV herunterladen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
Aktivitätsverfolgung auf SVM-Ebene	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Zeitleiste	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Nutzungsanalyse	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Option zum standardmäßigen Aktivieren der File System Analytics	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Fortschrittsanzeige für Initialisierungsscan	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Weitere Informationen zur Dateisystemanalyse



Verwandte Informationen

- "TR 4867: Leitlinien für bewährte Verfahren zur ONTAP File System Analytics"
- "Wissensdatenbank: Hohe oder schwankende Latenz nach Aktivierung von NetApp ONTAP File System Analytics"

ONTAP Dateisystemanalyse aktivieren

Um Nutzungsdaten wie Kapazitätsanalysen zu erfassen und anzuzeigen, ist es erforderlich, die Dateisystemanalyse auf einem Volume zu aktivieren.

Ab ONTAP 9.17.1 sind Volumes, die auf neu erstellten SVMs auf ONTAP Clustern für NAS-Protokolle erstellt werden, standardmäßig mit aktivierter File System Analytics (FSA) ausgestattet. FSA wird automatisch aktiviert, sobald ein Volume erstellt wird, wodurch sofort Analysefunktionen ohne zusätzliche Konfiguration zur Verfügung stehen. Wenn File System Analytics auf neuen Volumes nicht aktiviert werden soll, muss "FSA auf neuen Volumes deaktivieren" von der SVM aus erfolgen.

Über diese Aufgabe

- Ab ONTAP 9.8 kann die File System Analytics auf einem neuen oder bestehenden Volume aktiviert werden. Bei einem Upgrade eines Systems auf ONTAP 9.8 oder höher ist sicherzustellen, dass alle Upgrade-Prozesse abgeschlossen sind, bevor File System Analytics aktiviert wird.
- Die Dauer der Aktivierung der Analysefunktionen hängt von der Größe und dem Inhalt des Volumes ab. System Manager zeigt den Fortschritt an und präsentiert die Analysedaten nach Abschluss. Für genauere Informationen zum Fortschritt des Initialisierungsscans kann der ONTAP CLI-Befehl `volume analytics show` verwendet werden.
  - Ab ONTAP 9.15.1 können nur vier Initialisierungsscans gleichzeitig auf einem Knoten durchgeführt werden. Es muss abgewartet werden, bis ein Scan abgeschlossen ist, bevor ein neuer Scan gestartet wird. ONTAP stellt außerdem sicher, dass ausreichend verfügbarer Speicherplatz auf dem Volume vorhanden ist, und zeigt eine Fehlermeldung an, wenn dies nicht der Fall ist. Mindestens 5 bis 8 Prozent des verfügbaren Speicherplatzes des Volumes sollten frei sein. Wenn die automatische Größenanpassung aktiviert ist, wird die verfügbare Größe auf Basis der maximalen automatischen Vergrößerung berechnet.
  - Ab ONTAP 9.14.1 bietet ONTAP zusätzlich zu Benachrichtigungen über Drosselungsereignisse, die den Scanfortschritt beeinflussen, eine Fortschrittsverfolgung für den Initialisierungsscan.
  - Weitere Überlegungen zum Initialisierungsscan sind unter Scan-Überlegungen zu finden.
  - Weitere Informationen zu `volume analytics show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Dateisystemanalyse auf einem vorhandenen Volume aktivieren

Die Dateisystemanalyse kann mit ONTAP System Manager oder der CLI aktiviert werden.

Beispiel 1. Schritt

System Manager

ONTAP 9.10.1 und höher	ONTAP 9.9.1 und ONTAP 9.8
1. **Speicher > Volumes** auswählen. 2. Das gewünschte Volume auswählen. Im Menü des einzelnen Volumes **File System > Explorer** auswählen. 3. **Analytics aktivieren** oder **Analytics deaktivieren** auswählen.	1. **Speicher > Volumes** auswählen. 2. Wählen Sie das gewünschte Volume aus, dann **Explorer**. 3. **Analytics aktivieren** oder **Analytics deaktivieren** auswählen.

CLI

Dateisystemanalyse mit der Befehlszeile aktivieren

1. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

   ```
   volume analytics on -vserver <svm_name> -volume <volume_name> [-
   foreground {true|false}]
   ```

   Standardmäßig wird der Befehl im Vordergrund ausgeführt; ONTAP zeigt den Fortschritt an und präsentiert Analysedaten nach Abschluss. Wenn präzisere Informationen benötigt werden, kann der Befehl im Hintergrund mit der `-foreground false` Option ausgeführt und anschließend mit dem `volume analytics show` Befehl der Initialisierungsfortschritt in der CLI angezeigt werden.

2. Nach erfolgreicher Aktivierung der Dateisystemanalyse können die Analysedaten mithilfe des System Manager oder der ONTAP REST API angezeigt werden.

Weitere Informationen zu `volume analytics on` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Standardeinstellungen für File System Analytics ändern

Ab ONTAP 9.13.1 ist es möglich, die SVM- oder Cluster-Einstellungen so zu ändern, dass die Dateisystemanalyse standardmäßig auf neuen Volumes aktiviert ist.

Beispiel 2. Schritte

System Manager

Wenn Sie den System Manager verwenden, können Sie die Einstellungen der Storage-VM oder des Clusters so ändern, dass Kapazitätsanalysen und Activity Tracking standardmäßig bei der Volume-Erstellung aktiviert werden. Die Standardaktivierung gilt nur für Volumes, die nach der Änderung der Einstellungen erstellt werden, nicht für bereits vorhandene Volumes.

Ändern der Einstellungen für die Dateisystemanalyse auf einem Cluster

1. Im System Manager zu **Clustereinstellungen** navigieren.
2. Im Bereich **Cluster settings** die Registerkarte „File System Settings“ überprüfen. Zum Ändern der Einstellungen das ⚙ Symbol auswählen.
3. Im Feld **Aktivitätsverfolgung** die Namen der SVMs eingeben, für die die Aktivitätsverfolgung standardmäßig aktiviert ist. Wenn das Feld leer bleibt, bleibt die Aktivitätsverfolgung auf allen SVMs

deaktiviert.

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf neuen Storage-VMs aktivieren**, um die Aktivitätsverfolgung auf neuen Storage-VMs standardmäßig zu deaktivieren.

4. Im Feld **Analytics** die Namen der Storage-VMs eingeben, für die die Kapazitätsanalyse standardmäßig aktiviert sein soll. Wenn das Feld leer bleibt, ist die Kapazitätsanalyse für alle SVMs deaktiviert.

   Das Kontrollkästchen **Auf neuen Speicher-VMs aktivieren** deaktivieren, um die Kapazitätsanalyse standardmäßig auf neuen Speicher-VMs zu deaktivieren.

5. **Speichern** auswählen.

Ändern der Einstellungen für File System Analytics auf einer SVM

1. Wählen Sie die SVM aus, die Sie ändern möchten, dann **Speicher-VM-Einstellungen**.
2. Auf der Karte **Dateisystemanalyse** lassen sich mithilfe der Schalter die Aktivitätsverfolgung und die Kapazitätsanalyse für alle neuen Volumes auf der Storage-VM aktivieren oder deaktivieren.

CLI

Die Storage-VM kann so konfiguriert werden, dass die Dateisystemanalyse standardmäßig für neue Volumes mithilfe der ONTAP CLI aktiviert ist.

Dateisystemanalyse ist standardmäßig auf einer SVM aktiviert

1. Die SVM so anpassen, dass Kapazitätsanalysen und Aktivitätsverfolgung standardmäßig für alle neu erstellten Volumes aktiviert sind:

   ```
   vserver modify -vserver <svm_name> -auto-enable-activity-tracking
   true -auto-enable-analytics true
   ```

   Weitere Informationen zu `vserver modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Verwandte Informationen

- "ONTAP-Befehlsreferenz"

ONTAP Dateisystemaktivität mit FSA anzeigen

Nach Aktivierung der File System Analytics (FSA) kann der Inhalt des Stammverzeichnisses eines ausgewählten Volumes angezeigt werden, sortiert nach dem in den einzelnen Unterverzeichnissen belegten Speicherplatz.

Ein beliebiges Dateisystemobjekt kann ausgewählt werden, um das Dateisystem zu durchsuchen und detaillierte Informationen zu jedem Objekt in einem Verzeichnis anzuzeigen. Informationen zu Verzeichnissen können auch grafisch dargestellt werden. Im Zeitverlauf werden historische Daten für jeden Unterbaum angezeigt. Der belegte Speicherplatz wird nicht sortiert, wenn mehr als 3000 Verzeichnisse vorhanden sind.

Explorer

Der Bildschirm „File System Analytics **Explorer**“ besteht aus drei Bereichen:

- Baumansicht von Verzeichnissen und Unterverzeichnissen; erweiterbare Liste mit Anzeige von Name, Größe, Änderungshistorie und Zugriffshistorie.
- Dateien; Name, Größe und Zugriffszeit des in der Verzeichnisliste ausgewählten Objekts werden angezeigt.
- Vergleich der aktiven und inaktiven Daten des in der Verzeichnisliste ausgewählten Objekts.

  Ab ONTAP 9.9.1 lässt sich der Bereich, der gemeldet wird, anpassen. Der Standardwert beträgt ein Jahr. Auf Grundlage dieser Anpassungen sind Korrekturmaßnahmen möglich, wie das Verschieben von Volumes und das Ändern der Tiering-Richtlinie.

Die Zugriffszeit wird standardmäßig angezeigt. Wurde die Standardeinstellung für das Volume jedoch über die Befehlszeile geändert (durch Setzen der `-atime-update` Option auf `false` mit dem `volume modify` Befehl), wird nur die letzte Änderungszeit angezeigt. Beispiel:

- Die Baumansicht zeigt den **Zugriffsverlauf** nicht an.
- Die Dateiansicht wird geändert.
- Die Ansicht der aktiven/inaktiven Daten basiert auf der Änderungszeit (`mtime`).

Anhand dieser Darstellungen lassen sich die folgenden Aspekte untersuchen:

- Dateisystemspeicherorte mit dem höchsten Speicherverbrauch
- Detaillierte Informationen über eine Verzeichnisstruktur, einschließlich der Anzahl von Dateien und Unterverzeichnissen innerhalb von Verzeichnissen und Unterverzeichnissen
- Dateisystemspeicherorte, die alte Daten enthalten (z. B. Scratch-, Temp- oder Log-Verzeichnisse)

Ab ONTAP 9.20.1 werden bei FSA-Scans und beim Durchsuchen von Verzeichnissen im System Manager File System Explorer die Metadaten zur Verzeichniszugriffszeit (atime) nicht mehr aktualisiert. ONTAP aktiviert dieses Verhalten standardmäßig, und es ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich.

Folgende Punkte sind bei der Interpretation der FSA-Ausgabe zu beachten:

- FSA zeigt an, wo und wann Ihre Daten genutzt werden, nicht wie viel Daten verarbeitet werden. Beispielsweise deutet ein hoher Speicherplatzverbrauch durch kürzlich aufgerufene oder geänderte Dateien nicht zwangsläufig auf eine hohe Systemauslastung hin.
- Die Berechnung des Speicherplatzverbrauchs für FSA im **Volume Explorer** Tab kann sich von anderen Tools unterscheiden. Insbesondere können erhebliche Abweichungen zum Verbrauch in der **Volume Overview** auftreten, wenn für das Volume Speichereffizienzfunktionen aktiviert sind. Dies liegt daran, dass der **Volume Explorer** Tab die Effizienzgewinne nicht berücksichtigt.
- Aufgrund von Platzbeschränkungen in der Verzeichnisanzeige ist es nicht möglich, eine Verzeichnistiefe von mehr als 8 Ebenen in der *Listenansicht* anzuzeigen. Um Verzeichnisse mit mehr als 8 Ebenen anzuzeigen, muss zur *grafischen Ansicht* gewechselt, das gewünschte Verzeichnis gefunden und anschließend wieder zur *Listenansicht* zurückgekehrt werden. So steht im Display zusätzlicher Bildschirmplatz zur Verfügung.

Schritte

1. Inhalt des Stammverzeichnisses eines ausgewählten Volumes anzeigen:

Beginnend mit ONTAP 9.10.1	In ONTAP 9.9.1 und 9.8
Storage > Volumes auswählen und das gewünschte Volume auswählen. Im Menü des einzelnen Volumes **File System > Explorer** auswählen.	Klicken Sie auf **Speicher > Volumes**, wählen Sie das gewünschte Volume aus und klicken Sie dann auf **Explorer**.

Verwandte Informationen

- "Volume ändern"

ONTAP Aktivitätsverfolgung mit FSA aktivieren

Ab ONTAP 9.10.1 umfasst die File System Analytics eine Aktivitätsverfolgungsfunktion, mit der sich Hot Objects identifizieren und die Daten als CSV-Datei herunterladen lassen. Ab ONTAP 9.11.1 wird die Aktivitätsverfolgung auf den SVM-Bereich ausgeweitet. Ebenfalls ab ONTAP 9.11.1 verfügt System Manager über eine Zeitleiste für die Aktivitätsverfolgung, wodurch bis zu fünf Minuten an Aktivitätsverfolgungsdaten betrachtet werden können.

Die Aktivitätsverfolgung ermöglicht die Überwachung in vier Kategorien:

- Verzeichnisse
- Dateien
- Clients
- Benutzer

Die Aktivitätsverfolgung zeigt für jede überwachte Kategorie Lese-IOPS, Schreib-IOPS, Lesedurchsatz und Schreibdurchsatz an. Abfragen zur Aktivitätsverfolgung werden alle 10 bis 15 Sekunden aktualisiert und beziehen sich auf Hotspots, die im System im vorherigen Fünf-Sekunden-Intervall erkannt wurden.

Die Informationen zur Aktivitätsverfolgung sind nur annähernd, und die Genauigkeit der Daten hängt von der Verteilung des eingehenden I/O-Verkehrs ab.

Bei der Anzeige der Aktivitätsverfolgung im System Manager auf Volume-Ebene wird nur das Menü des erweiterten Volumes aktiv aktualisiert. Wenn die Ansicht von Volumes minimiert ist, werden sie erst aktualisiert, wenn die Volume-Anzeige erweitert wird. Sie können die Aktualisierungen mit der Schaltfläche **Pause Refresh** stoppen. Aktivitätsdaten können in einem CSV-Format heruntergeladen werden, das alle zeitpunktgenauen Daten anzeigt, die für das ausgewählte Volume erfasst wurden.

Mit der ab ONTAP 9.11.1 verfügbaren Zeitleistenfunktion kann die Hotspot-Aktivität auf einem Volume oder einer SVM protokolliert werden, wobei die Daten kontinuierlich etwa alle fünf Sekunden aktualisiert und die vorherigen fünf Minuten an Daten gespeichert werden. Zeitleistendaten werden nur für Felder gespeichert, die im sichtbaren Bereich der Seite liegen. Wenn eine Tracking-Kategorie ausgeblendet oder so gescrollt wird, dass die Zeitleiste nicht mehr sichtbar ist, wird die Datenerfassung für die Zeitleiste gestoppt. Standardmäßig sind Zeitleisten deaktiviert und werden automatisch deaktiviert, wenn Sie die Registerkarte „Aktivität“ verlassen.

Aktivitätsverfolgung für ein einzelnes Volume aktivieren

Die Aktivitätsverfolgung lässt sich mit ONTAP System Manager oder der CLI aktivieren.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie RBAC mit der ONTAP REST API oder dem System Manager verwenden, müssen Sie benutzerdefinierte Rollen erstellen, um den Zugriff auf die Aktivitätsverfolgung zu verwalten. Siehe Rollenbasierte Zugriffskontrolle für diesen Prozess.

System Manager

Schritte

1. **Speicher > Volumes** auswählen. Das gewünschte Volume auswählen. Im Menü des einzelnen Volumes „File System“ und anschließend die Registerkarte „Activity“ auswählen.
2. Die **Aktivitätsverfolgung** muss aktiviert sein, damit einzelne Berichte zu den wichtigsten Verzeichnissen, Dateien, Clients und Benutzern angezeigt werden können.
3. Um Daten ohne Aktualisierungen detaillierter zu analysieren, kann **Aktualisierung anhalten** ausgewählt werden. Die Daten können außerdem heruntergeladen werden, um einen CSV-Datensatz des Berichts zu erhalten.

CLI

Schritte

1. Aktivitätsverfolgung aktivieren:

   ```
   volume activity-tracking on -vserver svm_name -volume volume_name
   ```

2. Es kann mit folgendem Befehl überprüft werden, ob der Aktivitätsverfolgungsstatus für ein Volume aktiviert oder deaktiviert ist:

   ```
   volume activity-tracking show -vserver svm_name -volume volume_name -state
   ```

3. Nach der Aktivierung lassen sich die Daten der Aktivitätsverfolgung mit dem ONTAP System Manager oder der ONTAP REST API anzeigen.

Aktivitätsverfolgung für mehrere Volumes aktivieren

Die Aktivitätsverfolgung kann für mehrere Volumes mit System Manager oder der CLI aktiviert werden.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie RBAC mit der ONTAP REST API oder dem System Manager verwenden, müssen Sie benutzerdefinierte Rollen erstellen, um den Zugriff auf die Aktivitätsverfolgung zu verwalten. Siehe Rollenbasierte Zugriffskontrolle für diesen Prozess.

System Manager

Für bestimmte Volumes aktivieren

1. **Speicher > Volumes** auswählen. Das gewünschte Volume auswählen. Im Menü des einzelnen Volumes „File System“ und anschließend die Registerkarte „Activity“ auswählen.
2. Wählen Sie die Volumes aus, für die Sie die Aktivitätsverfolgung aktivieren möchten. Oben in der Volumeliste die Schaltfläche **Weitere Optionen** auswählen. **Aktivitätsverfolgung aktivieren** auswählen.
3. Um die Aktivitätsverfolgung auf SVM-Ebene anzuzeigen, die gewünschte SVM unter **Speicher > Volumes** auswählen. Zum Tab „Dateisystem“ und dann zu „Aktivität“ navigieren, dort erscheinen die Daten für die Volumes, bei denen die Aktivitätsverfolgung aktiviert ist.

Für alle Volumes aktivieren

1. **Speicher > Volumes** auswählen. Eine SVM aus dem Menü auswählen.
2. Zur Registerkarte **Dateisystem** wechseln und die Registerkarte **Mehr** auswählen, um die Aktivitätsverfolgung auf allen Volumes in der SVM zu aktivieren.

CLI

Ab ONTAP 9.13.1 kann die Aktivitätsverfolgung für mehrere Volumes mithilfe der ONTAP CLI aktiviert werden.

Schritte

1. Aktivitätsverfolgung aktivieren:

   ```
   volume activity-tracking on -vserver svm_name -volume [*|!volume_names]
   ```

   ```
   `*`dient zur Aktivierung der Aktivitätsverfolgung für alle Volumes
   auf der angegebenen Storage-VM.
   ```

   Verwenden Sie `!` gefolgt von Volumennamen, um die Aktivitätsverfolgung für alle Volumen auf der SVM mit Ausnahme der benannten Volumen zu aktivieren.

2. Bestätigen, dass der Vorgang erfolgreich war:

   ```
   volume show -fields activity-tracking-state
   ```

3. Nach der Aktivierung lassen sich die Daten der Aktivitätsverfolgung mit dem ONTAP System Manager oder der ONTAP REST API anzeigen.

ONTAP Nutzungsanalyse mit FSA aktivieren

Ab ONTAP 9.12.1 kann die Nutzungsanalyse aktiviert werden, um anzuzeigen, welche Verzeichnisse innerhalb eines Volumes den meisten Speicherplatz belegen. Die Gesamtzahl der Verzeichnisse in einem Volume oder die Gesamtzahl der Dateien in einem Volume kann angezeigt werden. Die Berichterstattung ist auf die 25 Verzeichnisse beschränkt, die den meisten Speicherplatz belegen.

Die Analysen für große Verzeichnisse werden alle 15 Minuten aktualisiert. Die letzte Aktualisierung kann oben auf der Seite am Zeitstempel „Letzte Aktualisierung“ überprüft werden. Über die Schaltfläche „Herunterladen“ können Daten in eine Excel-Arbeitsmappe heruntergeladen werden. Der Download-Vorgang läuft im Hintergrund und zeigt die zuletzt gemeldeten Informationen für das ausgewählte Volume an. Wenn der Scan keine Ergebnisse liefert, sollte sichergestellt werden, dass das Volume online ist. Ereignisse wie SnapRestore führen dazu, dass File System Analytics die Liste der großen Verzeichnisse neu erstellt.

Schritte

1. **Speicher > Volumes** auswählen. Das gewünschte Volume auswählen.
2. Im Menü des einzelnen Volumes die Option **Dateisystem** auswählen. Anschließend die Registerkarte **Nutzung** auswählen.
3. Der **Analytics**-Schalter wird umgelegt, um die Nutzungsanalyse zu aktivieren.

4. Der System Manager zeigt ein Balkendiagramm an, das die Verzeichnisse mit der größten Größe in absteigender Reihenfolge identifiziert.

> ONTAP zeigt möglicherweise nur unvollständige oder gar keine Daten an, während die Liste der wichtigsten Verzeichnisse erfasst wird. Der Fortschritt des Scans kann im Tab **Nutzung** angezeigt werden, der während des Scans angezeigt wird.

Um mehr Einblicke in ein bestimmtes Verzeichnis zu erhalten, ist es möglich, ONTAP Dateisystemaktivität anzeigen.

Korrekturmaßnahme auf Grundlage von ONTAP File System Analytics-Daten ergreifen

Ab ONTAP 9.9.1 lassen sich Korrekturmaßnahmen basierend auf aktuellen Daten und gewünschten Ergebnissen direkt aus den File System Analytics-Anzeigen ergreifen.

Verzeichnisse und Dateien löschen

In der Explorer-Anzeige können Verzeichnisse oder einzelne Dateien zum Löschen ausgewählt werden. Verzeichnisse werden mit der asynchronen Löschfunktion für Verzeichnisse mit niedriger Latenz gelöscht. (Asynchrones Verzeichnislöschen ist ab ONTAP 9.9.1 auch ohne aktivierte Analysen verfügbar.)

Beginnend mit ONTAP 9.10.1	In ONTAP 9.9.1
1. **Speicher > Volumes** auswählen und den gewünschten Volume-Namen auswählen. 2. Auf der Seite des einzelnen Volumes die Registerkarte **Dateisystem** und anschließend die Registerkarte **Explorer** auswählen. 3. In der **Explorer**-Ansicht das gewünschte Verzeichnis auswählen. 4. Zum Löschen bewegen Sie den Mauszeiger über eine Datei oder einen Ordner, und die Option zum Löschen wird angezeigt. Es kann immer nur ein Objekt gelöscht werden. Wenn Verzeichnisse und Dateien gelöscht werden, werden die neuen Speicherkapazitätswerte nicht sofort angezeigt.	1. **Speicher > Volumes** auswählen. 2. Wählen Sie das gewünschte Volume aus, dann **Explorer**. 3. In der **Explorer**-Ansicht das gewünschte Verzeichnis auswählen. 4. Zum Löschen bewegen Sie den Mauszeiger über eine Datei oder einen Ordner, und die Option zum Löschen wird angezeigt.

Medienkosten in Speicherebenen zuweisen, um die Kosten inaktiver Datenspeicherorte zu vergleichen

Die Medienkosten sind ein Wert, den Sie basierend auf Ihrer Bewertung der Speicherkosten festlegen und der in der von Ihnen gewählten Währung pro GB angegeben wird. Wenn dieser Wert festgelegt ist, verwendet System Manager die zugewiesenen Medienkosten, um die geschätzten Einsparungen beim Verschieben von Volumes zu prognostizieren.

Die festgelegten Medienkosten sind nicht dauerhaft; sie können nur für eine einzelne Browsersitzung festgelegt werden.

Schritte

1. Wählen Sie **Speicher > Ebenen** und dann in den gewünschten lokalen Ebenenkacheln (Aggregat) **Medienkosten festlegen** aus.

   Es sollten sowohl aktive als auch inaktive Stufen ausgewählt werden, um einen Vergleich zu ermöglichen.

2. Eine Währungsart und ein Betrag werden eingegeben.

   Wenn Sie die Medienkosten eingeben oder ändern, wird die Änderung in allen Medientypen vorgenommen.

Volumes verschieben, um Speicherkosten zu senken

Anhand von Analysedaten und Medienkostenvergleichen können Volumes auf kostengünstigeren lokalen Speicherebenen verschoben werden.

Nur ein Volume kann jeweils verglichen und verschoben werden.

Schritte

1. Nachdem die Anzeige der Medienkosten aktiviert wurde, **Speicher > Ebenen** auswählen und dann auf **Volumes** klicken.
2. Um Zieloptionen für ein Volume zu vergleichen, ⋮ für das Volume auswählen und dann auf **Verschieben** klicken.
3. In der Anzeige **Ziel-Lokal-Tier auswählen** werden Ziel-Tiers ausgewählt, um die geschätzte Kostendifferenz anzuzeigen.
4. Nachdem die Optionen verglichen wurden, die gewünschte Stufe auswählen und auf **Verschieben** klicken.

Rollenbasierte Zugriffskontrolle mit ONTAP File System Analytics

Ab ONTAP 9.12.1 enthält ONTAP eine vordefinierte rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC)-Rolle namens `admin-no-fsa`. Die `admin-no-fsa` Rolle gewährt Administratorrechte, verhindert jedoch, dass der Benutzer Vorgänge im Zusammenhang mit dem `files` Endpunkt (also File System Analytics) in der ONTAP CLI, der ONTAP REST API und im System Manager ausführt.

Weitere Informationen zur `admin-no-fsa`Rolle finden sich unter Vordefinierte Rollen für Cluster-Administratoren.

Wenn Sie eine Version von ONTAP verwenden, die vor ONTAP 9.12.1 veröffentlicht wurde, ist eine dedizierte Rolle zu erstellen, um den Zugriff auf File System Analytics zu steuern. In Versionen von ONTAP vor ONTAP 9.12.1 sind die RBAC-Berechtigungen über die ONTAP CLI oder die ONTAP REST API zu konfigurieren.

System Manager

Ab ONTAP 9.12.1 lassen sich RBAC-Berechtigungen für File System Analytics mithilfe von System Manager konfigurieren.

Schritte

1. **Cluster > Einstellungen** auswählen. Unter **Sicherheit** zu **Benutzer und Rollen** navigieren und → auswählen.
2. Unter **Rollen** + Add auswählen.
3. Geben Sie einen Namen für die Rolle an. Unter Rollenattributen werden die Zugriffsrechte oder Einschränkungen für die Benutzerrolle durch Angabe der entsprechenden "API-Endpunkte" konfiguriert. Die folgende Tabelle enthält primäre und sekundäre Pfade zur Konfiguration des Zugriffs oder der Einschränkungen für File System Analytics.

Beschränkung	Hauptweg	Sekundärpfad
Aktivitätsverfolgung auf Volumes	`/api/storage/volumes`	• `/:uuid/top-metrics/directories` • `/:uuid/top-metrics/files` • `/:uuid/top-metrics/clients` • `/:uuid/top-metrics/users`
Aktivitätsverfolgung auf SVMs	`/api/svm/svms`	• `/:uuid/top-metrics/directories` • `/:uuid/top-metrics/files` • `/:uuid/top-metrics/clients` • `/:uuid/top-metrics/users`
Alle File System Analytics-Operationen	`/api/storage/volumes`	`/:uuid/files`

   Sie können `/*/` anstelle einer UUID verwenden, um die Richtlinie für alle Volumes oder SVMs am Endpunkt festzulegen.

   Die Zugriffsrechte für jeden Endpunkt auswählen.

4. **Speichern** auswählen.
5. Informationen zur Zuweisung der Rolle an einen oder mehrere Benutzer finden Sie unter Administratorzugriff steuern.

CLI

Wenn eine Version von ONTAP verwendet wird, die vor ONTAP 9.12.1 veröffentlicht wurde, ist die Erstellung einer benutzerdefinierten Rolle über die ONTAP CLI erforderlich.

Schritte

1. Eine Standardrolle wird erstellt, die Zugriff auf alle Funktionen hat.

   Dies muss vor dem Erstellen der restriktiven Rolle erfolgen, um sicherzustellen, dass die Rolle nur die

Aktivitätsverfolgung einschränkt:

```
security login role create -cmddirname DEFAULT -access all -role
storageAdmin
```

2. Die restriktive Rolle erstellen:

```
security login role create -cmddirname "volume file show-disk-usage"
-access none -role storageAdmin
```

3. Rollen für den Zugriff auf die Webdienste der SVM autorisieren:

   - `rest` für REST-API-Aufrufe
   - `security` zum Passwortschutz
   - `sysmgr` für den System Manager-Zugriff

```
vserver services web access create -vserver <svm-name> -name rest -role
storageAdmin

vserver services web access create -vserver <svm-name> -name security
-role storageAdmin

vserver services web access create -vserver <svm-name> -name sysmgr -role
storageAdmin
```

4. Einen Benutzer anlegen.

   Für jede Anwendung, die einem Benutzer zugewiesen werden soll, ist ein separater create-Befehl erforderlich. Mehrmaliges Ausführen von create für denselben Benutzer weist diesem Benutzer lediglich alle Anwendungen zu und erstellt nicht jedes Mal einen neuen Benutzer. Der `http`Parameter für den Anwendungstyp gilt für die ONTAP REST API und System Manager.

```
security login create -user-or-group-name storageUser -authentication
-method password -application http -role storageAdmin
```

5. Mit den neuen Benutzerdaten ist jetzt eine Anmeldung beim System Manager oder die Nutzung der ONTAP REST API zum Zugriff auf File Systems Analytics-Daten möglich.

Weitere Informationen

- Vordefinierte Rollen für Cluster-Administratoren
- Administratorzugriffe mit System Manager steuern
- "Weitere Informationen zu RBAC-Rollen und der ONTAP REST API"
- "security login create"

Überlegungen zur ONTAP File System Analytics

Bestimmte Nutzungsbeschränkungen und potenzielle Auswirkungen auf die Leistung im Zusammenhang mit der Implementierung von File System Analytics sind zu beachten.

SVM-geschützte Beziehungen

Wenn Sie die Dateisystemanalyse auf Volumes aktiviert haben, deren enthaltende SVM in einer Schutzbeziehung steht, werden die Analysedaten nicht auf die Ziel-SVM repliziert. Falls die Quell-SVM im Rahmen einer Wiederherstellung neu synchronisiert werden muss, ist die Analyse auf den gewünschten Volumes nach der Wiederherstellung manuell wieder zu aktivieren.

Leistungsüberlegungen

In manchen Fällen kann die Aktivierung der File System Analytics die Leistung während der ersten Metadatenerfassung beeinträchtigen. Dies tritt typischerweise auf Systemen mit maximaler Auslastung auf. Um die Aktivierung der Analytics auf solchen Systemen zu vermeiden, stehen die Leistungsüberwachungstools des ONTAP System Manager zur Verfügung.

Wenn ein deutlicher Anstieg der Latenz auftritt, siehe "NetApp Knowledge Base: Hohe oder schwankende Latenz nach Aktivierung von NetApp ONTAP File System Analytics".

Scan-Überlegungen

Wenn Sie die Kapazitätsanalyse aktivieren, führt ONTAP einen Initialisierungsscan für die Kapazitätsanalyse durch. Der Scan greift auf Metadaten aller Dateien in Volumes zu, für die die Kapazitätsanalyse aktiviert ist. Während des Scans werden keine Dateidaten gelesen. Ab ONTAP 9.14.1 lässt sich der Fortschritt des Scans über die ONTAP REST API, im **Explorer**-Tab des System Manager oder mit dem `volume analytics show` ONTAP CLI-Befehl nachverfolgen. Bei einem Drosselungsereignis stellt ONTAP eine Benachrichtigung bereit.

Beim Aktivieren der Dateisystemanalyse für ein Volume sollte sichergestellt werden, dass mindestens 5 bis 8 Prozent des verfügbaren Speicherplatzes frei sind. Wenn die automatische Größenanpassung aktiviert ist, wird die verfügbare Größe auf Basis der maximalen automatischen Vergrößerung berechnet. Ab ONTAP 9.15.1 erscheint eine Fehlermeldung, wenn beim Aktivieren der Dateisystemanalyse für ein Volume nicht genügend Speicherplatz verfügbar ist.

Nach Abschluss des Scans wird File System Analytics kontinuierlich in Echtzeit aktualisiert, wenn sich das Dateisystem ändert.

Die für den Scan benötigte Zeit ist proportional zur Anzahl der Verzeichnisse und Dateien auf dem Volume. Da beim Scan Metadaten erfasst werden, hat die Dateigröße keinen Einfluss auf die Scanzeit.

Weitere Informationen zum Initialisierungsscan sind unter "TR-4867: Leitlinien für bewährte Verfahren zur File System Analytics" zu finden.

Best Practices

Sie sollten den Scan auf Volumes starten, die keine Aggregate gemeinsam nutzen. Es lässt sich mit dem folgenden Befehl anzeigen, welche Aggregate aktuell welche Volumes hosten:

`volume show -volume` *`comma-separated-list_of_volumes`* `-fields aggr-list`

Während des Scans bedienen die Volumes weiterhin den Client-Verkehr. Es wird empfohlen, den Scan in Zeiten zu starten, in denen mit geringerem Client-Verkehr zu rechnen ist.

Wenn der Client-Datenverkehr zunimmt, werden Systemressourcen beansprucht und der Scan nimmt mehr Zeit in Anspruch.

Ab ONTAP 9.12.1 ist es möglich, die Datenerfassung im System Manager und mit der ONTAP CLI zu

pausieren.

- Wenn Sie die ONTAP CLI verwenden:
  - Sie können die Datenerfassung mit folgendem Befehl pausieren: `volume analytics initialization pause -vserver svm_name -volume volume_name`
  - Sobald sich der Client-Datenverkehr verlangsamt hat, kann die Datenerfassung mit folgendem Befehl fortgesetzt werden: `volume analytics initialization resume -vserver svm_name -volume volume_name`
- Wenn Sie den System Manager verwenden, werden in der **Explorer**-Ansicht des Volumenmenüs die Schaltflächen **Datenerfassung pausieren** und **Datenerfassung fortsetzen** zur Verwaltung des Scans genutzt.

Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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