Verwenden Sie Deduplizierung, Datenkomprimierung und Data-Compaction für mehr Storage-Effizienz

ONTAP 9

NetApp
September 12, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/volumes/deduplication-data-compression-efficiency-concept.html on September 12, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Verwenden Sie Deduplizierung, Datenkomprimierung und Data-Compaction für mehr Storage-Effizienz 1
Deduplizierung, Datenkomprimierung, Data-Compaction und Storage-Effizienz 1
Aktivierung der Deduplizierung auf einem Volume 1
Deaktivieren Sie die Deduplizierung auf einem Volume 2
Automatische Hintergrund-Deduplizierung auf Volume-Ebene auf AFF Systemen 3
Management der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF Systemen 3
Management der Hintergrund-Deduplizierung auf Aggregatebene bei AFF Systemen 4
Temperaturempfindliche Lagereffizienz im Überblick 5
Storage-Effizienzverhalten bei Volume-Verschiebung und SnapMirror Operationen 6
Einstellen des Storage-Effizienz-Modus während der Volume-Erstellung 8
Ändern Sie den Schwellenwert für die Komprimierung inaktiver Daten auf dem Volume 10
Prüfen Sie den Volume-Effizienzmodus 10
Den Volume-Effizienzmodus ändern 10
Anzeige der Einsparungen beim Volumen-Platzbedarf mit oder ohne temperaturempfindliche Speichereffizienz 11
Aktivieren Sie die Datenkomprimierung auf einem Volume 12
Wechseln Sie zwischen sekundärer Komprimierung und anpassungsfähiger Komprimierung 14
Deaktivieren Sie die Datenkomprimierung auf einem Volume 15
Inline-Data-Compaction für AFF Systeme managen 16
Inline-Data-Compaction für FAS Systeme aktivieren 17
Bei AFF Systemen ist Inline-Storage-Effizienz standardmäßig aktiviert 18
Visualisierung der Storage-Effizienz 19
Erstellen einer Volume-Effizienzrichtlinie zur Ausführung von Effizienzvorgängen 20
Manuelles Managen von Volume-Effizienzvorgängen 23
Managen Sie die Volume-Effizienzvorgänge mithilfe von Zeitplänen 26
Monitoring der Volume-Effizienzvorgänge 27
Stoppen Sie die Volume-Effizienz 29
Weitere Informationen zum Entfernen von Platzeinsparungen aus einem Volume 30

Verwenden Sie Deduplizierung, Datenkomprimierung und Data-Compaction für mehr Storage-Effizienz

Deduplizierung, Datenkomprimierung, Data-Compaction und Storage-Effizienz

Deduplizierung, Datenkomprimierung und Data-Compaction können zusammen oder unabhängig durchgeführt werden, um die optimale Speicherersparnis auf einem FlexVol Volume zu erzielen. Deduplizierung eliminiert doppelte Datenblöcke. Bei der Datenkomprimierung werden die Datenblöcke komprimiert, damit sie die erforderliche Menge an physischem Storage reduzieren können. Data-Compaction speichert mehr Daten in weniger Speicherplatz und steigert somit die Storage-Effizienz.

> Ab ONTAP 9.2 sind alle Inline-Storage-Effizienzfunktionen wie Inline-Deduplizierung und Inline-Komprimierung auf AFF Volumes standardmäßig aktiviert.

Aktivierung der Deduplizierung auf einem Volume

Sie können die Deduplizierung auf einem FlexVol Volume aktivieren und so Storage-Effizienz erzielen. Sie können die nachgelagerte Deduplizierung auf allen Volumes und die Inline-Deduplizierung auf Volumes aktivieren, die sich in AFF oder Flash Pool Aggregaten befinden.

Wenn Sie die Inline-Deduplizierung für andere Volume-Typen aktivieren möchten, lesen Sie den Artikel in der Knowledge Base "Aktivieren der Inline-Deduplizierung von Volumes auf Aggregaten ohne All Flash FAS-Systeme".

Bevor Sie beginnen

Bei einem FlexVol Volume müssen ausreichend freier Speicherplatz für Deduplizierungsmetadaten in Volumes und Aggregaten vorhanden sein. Die Deduplizierungsmetadaten erfordern ein Minimum an freiem Speicherplatz im Aggregat. Dieser Betrag entspricht 3 % der gesamten Menge an physischen Daten für alle deduplizierten FlexVol Volumes oder Datenkomponenten im Aggregat. Jedes FlexVol Volume oder jede Datenkomponente sollte 4 % der insgesamt gespeicherten physischen Daten freien Speicherplatz haben, also insgesamt 7 %.

> Ab ONTAP 9.2 ist die Inline-Deduplizierung bei AFF Systemen standardmäßig aktiviert.

Wahlmöglichkeiten

- Verwenden Sie die `volume efficiency on` Befehl zum Aktivieren der nachgelagerten Deduplizierung

  Der folgende Befehl aktiviert die nachgelagerte Deduplizierung auf Volume Vola:

  ```
  volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
  ```

- Verwenden Sie die `volume efficiency on` Befehl gefolgt vom `volume efficiency modify` Befehl

mit dem `-inline-deduplication` Die Option ist auf eingestellt `true` Um sowohl die nachgelagerte Deduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung zu aktivieren.

Mit den folgenden Befehlen werden sowohl die nachgelagerte Deduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung auf Volume Vola aktiviert:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA

volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- Verwenden Sie die `volume efficiency on` Befehl gefolgt vom `volume efficiency modify` Befehl mit dem `-inline-deduplication` Die Option ist auf eingestellt `true` Und das `-policy` Die Option ist auf eingestellt `inline-only` Und aktivieren Sie nur Inline-Deduplizierung.

  Mit den folgenden Befehlen wird nur Inline-Deduplizierung auf Volume Vola aktiviert:

  ```
  volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA

  volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline
  -dedupe true
  ```

Nachdem Sie fertig sind

Überprüfen Sie, ob sich die Einstellung geändert hat, indem Sie die Einstellungen für die Volume-Effizienz anzeigen: `volume efficiency show -instance`

Deaktivieren Sie die Deduplizierung auf einem Volume

Die nachgelagerte Deduplizierung und Inline-Deduplizierung lassen sich unabhängig auf einem Volume deaktivieren.

Was Sie benötigen

Beenden Sie alle derzeit auf dem Volume aktiven Volume-Effizienzoperationen: `volume efficiency stop`

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Datenkomprimierung auf dem Volume aktiviert haben, führen Sie den aus `volume efficiency off` Mit Befehl wird die Datenkomprimierung deaktiviert.

Wahlmöglichkeiten

- Verwenden Sie die `volume efficiency off` Befehl zum Deaktivieren der nachgelagerten Deduplizierung und der Inline-Deduplizierung.

  Mit dem folgenden Befehl werden sowohl die nachgelagerte Deduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung auf Volume Vola deaktiviert:

  ```
  volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
  ```

- Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl mit dem `-policy` Die Option ist auf eingestellt `inline only` Um die nachgelagerte Deduplizierung zu deaktivieren, die Inline-Deduplizierung bleibt aber aktiviert.

  Mit dem folgenden Befehl wird die nachgelagerte Deduplizierung deaktiviert, die Inline-Deduplizierung

bleibt jedoch bei Volume Vola aktiviert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl mit dem `-inline-deduplication` Die Option ist auf eingestellt `false` Um nur die Inline-Deduplizierung zu deaktivieren.

  Mit dem folgenden Befehl wird nur die Inline-Deduplizierung auf Volume Vola deaktiviert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

Automatische Hintergrund-Deduplizierung auf Volume-Ebene auf AFF Systemen

Ab ONTAP 9.3 kann die Hintergrund-Deduplizierung auf Volume-Ebene so konfiguriert werden, dass sie automatisch anhand vorab definierter Konfigurationen ausgeführt wird `auto` AFF-Richtlinie: Es ist keine manuelle Konfiguration der Zeitpläne erforderlich. Der `auto` Die Richtlinie führt eine kontinuierliche Deduplizierung im Hintergrund durch.

Der `auto` Es wird eine Richtlinie für alle neu erstellten Volumes und für alle aktualisierten Volumes festgelegt, die nicht manuell für die Deduplizierung im Hintergrund konfiguriert wurden. Das können Sie "Ändern Sie die Richtlinie" Bis `default` Oder andere Richtlinien zum Deaktivieren der Funktion.

Wenn ein Volume sich von einem System anderer Hersteller auf ein AFF System verschiebt, wird der entsprechende Schritt durchgeführt `auto` Die Richtlinie ist standardmäßig auf dem Ziel-Node aktiviert. Wenn ein Volume von einem AFF Node zu einem Node ohne All Flash FAS verschoben wird, wird der `auto` Richtlinien auf dem Ziel-Node werden durch das ersetzt `inline-only` Richtlinie ist standardmäßig festgelegt.

Auf AFF überwacht das System alle Volumes, die über die verfügen `auto` Richtlinien und priorisiert das Volume, das weniger Einsparungen verzeichnet oder häufige Überschreibungen hat. Die deprioritsierten Volumes nehmen nicht mehr an der automatischen Hintergrund-Deduplizierung Teil. Die Änderungsprotokollierung auf deprioritierten Volumes wird deaktiviert und die Metadaten auf dem Volume werden gekürzt.

Benutzer können das Volume mit niedriger Priorität zur erneuten Teilnahme an einer automatischen Hintergrund-Deduplizierung mithilfe der heraufstufen `volume efficiency promote` Befehl ist auf der erweiterten Berechtigungsebene verfügbar.

Management der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF Systemen

Durch Deduplizierung auf Aggregatebene werden Blockduplikate zwischen Volumes, die zum selben Aggregat gehören, eliminiert. Ab ONTAP 9.2 können Sie in AFF Systemen Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene durchführen. Diese Funktion ist standardmäßig für alle neu erstellten Volumes und für alle aktualisierten Volumes mit aktivierter Inline-Deduplizierung von Volume aktiviert.

Über diese Aufgabe

Dieser Deduplizierungsvorgang eliminiert Blockduplikate, bevor Daten auf die Festplatte geschrieben werden.

Nur Volumes mit dem `space guarantee` Auf einstellen `none` Kann die Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene durchgeführt werden. Dies ist die Standardeinstellung für AFF Systeme.

> Die Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene wird manchmal als Volume-übergreifende Inline-Deduplizierung bezeichnet.

Schritt

1. Management der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF Systemen:

Ihr Ziel ist	Verwenden Sie diesen Befehl
Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene aktivieren	`volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true`
Die Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene deaktivieren	`volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false`
Anzeige des Inline-Deduplizierungsstatus auf Aggregatebene	`volume efficiency config -volume vol_name`

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird der Inline-Deduplizierungsstatus auf Aggregatebene angezeigt:

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                                        vs0
Volume:                                         choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                                       -
Policy:                                         choke_VE_policy
Compression:                                    true
Inline Compression:                             true
Inline Dedupe:                                  true
Data Compaction:                                true
Cross Volume Inline Deduplication:              false
```

Management der Hintergrund-Deduplizierung auf Aggregatebene bei AFF Systemen

Durch Deduplizierung auf Aggregatebene werden Blockduplikate zwischen Volumes, die zum selben Aggregat gehören, eliminiert. Ab ONTAP 9.3 können Sie im Hintergrund AFF Systeme eine Deduplizierung auf Aggregatebene durchführen. Diese Funktion ist standardmäßig für alle neu erstellten Volumes und für alle aktualisierten Volumes mit aktivierter Hintergrunddeduplizierung für Volume aktiviert.

Über diese Aufgabe

Der Vorgang wird automatisch ausgelöst, wenn ein hoher Prozentsatz des Änderungsprotokolls gefüllt wurde. Dem Vorgang ist kein Zeitplan oder keine Richtlinie zugeordnet.

Ab ONTAP 9.4 können AFF Benutzer auch den Deduplizierungs-Scanner auf Aggregatebene ausführen, damit Duplikate vorhandener Daten zwischen Volumes im Aggregat beseitigt werden. Sie können das verwenden `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` Befehl mit dem `-scan-old -data=true` Option zum Starten des Scanners:

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

Ein Deduplizierungs-Scan kann zeitaufwändig sein. Möglicherweise möchten Sie den Betrieb in Zeiten geringerer Auslastung ausführen.

> Hintergrund-Deduplizierung auf Aggregatebene wird manchmal als Volume-übergreifende Hintergrund-Deduplizierung bezeichnet.

Schritte

1. Management der Hintergrund-Deduplizierung auf Aggregatebene bei AFF Systemen:

Ihr Ziel ist	Verwenden Sie diesen Befehl
Deduplizierung auf Aggregatebene im Hintergrund	`volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe true`
Deaktivieren Sie die Deduplizierung auf Aggregatebene im Hintergrund	`volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe false`
Anzeigen des Deduplizierungsstatus auf Aggregatebene	`aggregate efficiency cross-volume-dedupe show`

Temperaturempfindliche Lagereffizienz im Überblick

ONTAP bietet temperaturempfindliche Vorteile bei der Storage-Effizienz, indem Sie ermitteln, wie oft auf die Daten auf Ihrem Volume zugegriffen wird, und diese Frequenz dem Grad der auf diese Daten angewandten Komprimierung zuordnen. Bei selten abgerufenen „kalten“ Daten werden größere Datenblöcke komprimiert. Bei häufig abgerufenen Daten, die häufiger überschrieben werden, werden kleinere Datenblöcke komprimiert, was den Prozess effizienter macht.

Temperaturempfindliche Storage-Effizienz (TSSE) wird seit ONTAP 9.8 eingeführt und wird automatisch auf neu erstellten AFF Volumes mit Thin Provisioning aktiviert. Sie können temperaturabhängige Storage-Effizienz für vorhandene AFF Volumes und auf über Thin Provisioning bereitgestellten nicht-All Flash FAS Volumes aktivieren.

Einführung von „Standard“ und „effizienten“ Modi

Ab ONTAP 9.10.1 sind die Storage-Effizienzmodi *default* und *Efficient* auf Volume-Ebene nur für AFF Systeme verfügbar. Die beiden Modi bieten die Wahl zwischen Dateikomprimierung (Standard), dem Standardmodus beim Erstellen neuer AFF-Volumes, oder temperaturempfindlicher Storage-Effizienz (effizient), die eine temperaturempfindliche Storage-Effizienz ermöglicht. Mit ONTAP 9.10.1, "Temperaturempfindliche Speichereffizienz muss explizit festgelegt werden" um die automatisch adaptive Komprimierung zu aktivieren. Weitere Storage-Effizienzfunktionen wie Data-Compaction, Zeitplan für die automatische Deduplizierung, Inline-Deduplizierung, Volume-übergreifende Inline-Deduplizierung und Volume-übergreifende Hintergrund-Deduplizierung sind bei AFF Plattformen standardmäßig sowohl im standardmäßigen als auch im effizienten Modus aktiviert.

Beide Storage-Effizienzmodi (Standard und effizient) werden auf FabricPool-fähigen Aggregaten und allen Tiering-Richtlinientypen unterstützt.

Temperaturempfindliche Storage-Effizienz auf Plattformen der C-Serie aktiviert

Temperaturempfindliche Storage-Effizienz ist auf Plattformen der AFF C-Serie und bei der Migration von Volumes von einer nicht-TSSE-Plattform zu einer TSSE-fähigen C-Series Plattform per Volume-Verschiebung oder SnapMirror standardmäßig aktiviert; dabei sind die folgenden Versionen auf dem Ziel installiert:

- ONTAP 9.12.1P4 und höher
- ONTAP 9.13.1 und höher

Weitere Informationen finden Sie unter "Storage-Effizienzverhalten bei Volume-Verschiebung und SnapMirror Operationen".

Bei vorhandenen Volumes wird temperaturempfindliche Storage-Effizienz nicht automatisch aktiviert, dies können Sie jedoch tun "Ändern Sie den Storage-Effizienz-Modus" Manuell in den effizienten Modus wechseln.

> Wenn Sie den Storage-Effizienzmodus zu „effizient“ ändern, können Sie ihn nicht mehr zurückändern.

Höhere Storage-Effizienz durch sequenzielle Verpackung zusammenhängender physischer Blöcke

Ab ONTAP 9.13.1 ist bei temperaturempfindlicher Storage-Effizienz eine sequenzielle Verpackung aus zusammenhängenden physischen Blöcken erforderlich, um die Storage-Effizienz weiter zu verbessern. Bei einem Upgrade von Systemen auf ONTAP 9.13.1 haben Volumes mit aktivierter temperaturabhängiger Storage-Effizienz automatisch sequenzielle Packungen aktiviert. Nachdem das sequenzielle Packen aktiviert ist, müssen Sie dies tun "Vorhandene Daten manuell neu packen".

Upgrade-Überlegungen

Wenn ein Upgrade auf ONTAP 9.10.1 und höher durchgeführt wird, wird vorhandenen Volumes basierend auf dem aktuell auf den Volumes aktivierten Komprimierungstyp ein Storage-Effizienzmodus zugewiesen. Während eines Upgrades werden Volumes mit aktivierter Komprimierung dem Standardmodus zugewiesen, und Volumes mit aktiviertem temperatursensiblen Storage-Effizienz werden dem Effizienzmodus zugewiesen. Wenn die Komprimierung nicht aktiviert ist, bleibt der Storage-Effizienz-Modus leer.

Storage-Effizienzverhalten bei Volume-Verschiebung und SnapMirror Operationen

Das Verhalten der Storage-Effizienz kann von anderen Storage-Vorgängen beeinflusst werden, die aktiv oder gleichzeitig gestartet sind. Die Auswirkungen dieser Vorgänge auf

die Storage-Effizienz sollten Sie kennen.

Es gibt verschiedene Situationen, in denen die Storage-Effizienz eines Volumes von anderen Vorgängen beeinflusst werden kann. Dies umfasst, wenn Sie eine Volume-Verschiebung oder einen SnapMirror-Vorgang durchführen und was passiert, wenn Sie eine SnapMirror-Pause durchführen und manuell temperaturempfindliche TSSE (Temperature-Sensitive Storage Efficiency,) aktivieren, hängt von der Art der Effizienz auf dem Quell-Volume ab.

Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten eines Quell-Volumes und Ziel-Volumes bei einer dieser Vorgänge.

Effizienz des Quell-Volumes	Standardverhalten des Zielvolume			Standardverhalten nach manueller Aktivierung von TSSE (nach SnapMirror Pause)		
	Art der Storage-Effizienz	**Neue Schreibvorgänge**	**Kaltdatenkomprimierung**	**Art der Storage-Effizienz**	**Neue Schreibvorgänge**	**Kaltdatenkomprimierung**
Keine Storage-Effizienz (wahrscheinlicher FAS)	Dateikomprimierung	Bei neu geschriebenen Daten wird inline mit der Dateikomprimierung versucht	Keine „kalte“ Datenkomprimierung, Daten bleiben unverändert	TSSE mit Cold-Data-Scan-Algorithmus als ZStd	es wird versucht, eine 8-kb-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	**Datei komprimierte Daten**: N/A **Unkomprimierte Daten**: 32K Komprimierung versucht, nachdem Schwellwerttage erfüllt wurden **Neu geschriebene Daten**: 32K Komprimierung versucht nach Schwellwerttagen erfüllt
Keine Storage-Effizienz (wahrscheinlicher FAS)	Dateikomprimierung auf Plattformen der C-Serie mit ONTAP 9.11.1P10 oder ONTAP 9.12.1P3	Keine TSSE-fähige Kaltdatenkomprimierung	**Datei komprimierte Daten**: N/A	TSSE mit Cold-Data-Scan-Algorithmus als ZStd	8 KB Inline-Komprimierung	**Datei komprimierte Daten**: N/A **Unkomprimierte Daten**: 32K Komprimierung versucht, nachdem Schwellwerttage erfüllt wurden **Neu geschriebene Daten**: 32K Komprimierung versucht nach Schwellwerttagen erfüllt

Keine Storage-Effizienz (wahrscheinlicher FAS)	TSSE auf Plattformen der C-Serie mit ONTAP 9.12.1P4 und höher oder ONTAP 9.13.1 und höher	Es wird versucht, eine 8-KB-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	**Datei komprimierte Daten**: N/A **Unkomprimierte Daten**: 32K Komprimierung versucht, nachdem Schwellwerttage erfüllt wurden **Neu geschriebene Daten**: 32K Komprimierung versucht nach Schwellwerttagen erfüllt	TSSE mit Cold-Data-Scan-Algorithmus als ZStd	Es wird versucht, eine 8-KB-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	**Datei komprimierte Daten**: N/A **Unkomprimierte Daten**: 32K Komprimierung versucht, nachdem Schwellwerttage erfüllt wurden **Neu geschriebene Daten**: 32K Komprimierung versucht nach Schwellwerttagen erfüllt
Dateikomprimierungsgruppe	Wie Quelle	Bei neu geschriebenen Daten wird inline mit der Dateikomprimierung versucht	Keine „kalte“ Datenkomprimierung, Daten bleiben unverändert	TSSE mit Cold-Data-Scan-Algorithmus als ZStd	es wird versucht, eine 8-kb-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	**Datei komprimierte Daten**: Nicht komprimiert **Unkomprimierte Daten**: 32K Komprimierung wird nach Erreichen des Schwellwerts an Tagen versucht **Neu geschriebene Daten**: 32K Komprimierung wird versucht, nachdem Schwellwerttage erreicht wurden
TSSE-Kaltdaten-Scan	TSSE verwendet denselben Komprimierungsalgorithmus wie Quellvolumen (LZOPro→LZOPro und ZStd→ZStd)	Es wurde versucht, eine 8-KB-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	Bei LzoPro wird versucht, eine 32K-Komprimierung durchzuführen, nachdem die auf Schwellenwerttagen basierende Kälte sowohl für vorhandene als auch für neu geschriebene Daten erfüllt wurde.	TSSE ist aktiviert. HINWEIS: Der LZOPro Cold Data Scan Algorithmus kann auf ZStd geändert werden.	Es wird versucht, eine 8-KB-Inline-Komprimierung im TSSE-Format durchzuführen	Nach Erreichen der Schwellenwerttage wird mit einer 32.000-Komprimierung sowohl für vorhandene als auch für neu geschriebene Daten versucht.

Einstellen des Storage-Effizienz-Modus während der Volume-Erstellung

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie beim Erstellen eines neuen AFF Volume den Storage-Effizienz-Modus einstellen.

Über diese Aufgabe

Sie können den Storage-Effizienz-Modus auf einem neuen AFF-Volume mit dem Parameter steuern

`-storage-efficiency-mode`. Das Volume kann entweder für den Effizienzmodus oder den Standard-Performance-Modus konfiguriert werden. Die beiden Modi bieten die Wahl zwischen Dateikomprimierung und temperaturempfindlicher Speichereffizienz. Wenn neue AFF Volumes erstellt werden, ist die Dateikomprimierung der Standardmodus. Temperaturempfindliche Speichereffizienz ermöglicht temperaturempfindliche Speichereffizienz. Hinweis: Der Parameter `-storage-efficiency-mode` wird nicht auf Volumes ohne AFF oder auf Datensicherungs-Volumes unterstützt.

Schritte

Sie können diese Aufgabe mithilfe von ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI ausführen.

System Manager

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie mit System Manager eine höhere Storage-Effizienz mithilfe der temperaturempfindlichen Storage-Effizienzfunktion erzielen. Standardmäßig ist Performance-basierte Storage-Effizienz aktiviert.

1. Klicken Sie Auf **Storage > Volumes**.
2. Suchen Sie das Volume, auf dem Sie die Speichereffizienz aktivieren oder deaktivieren möchten, und klicken Sie auf ⋮.
3. Klicken Sie auf **Bearbeiten > Volumes**, und blättern Sie zu **Speichereffizienz**.
4. Wählen Sie **Höhere Storage-Effizienz Aktivieren**.

CLI

Erstellen Sie ein neues Volume im effizienten Modus

Zum Einstellen des temperaturempfindlichen Storage-Effizienzmodus beim Erstellen eines neuen Volumes können Sie den verwenden `-storage-efficiency-mode` Parameter mit dem Wert `efficient`.

1. Erstellung eines neuen Volumes mit aktiviertem Effizienzmodus:

   ```
   volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate
   <aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode efficient
   ```

   ```
   volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1
   -storage-efficiency-mode efficient -size 10g
   ```

Erstellen Sie im Performance-Modus ein neues Volume

Beim Erstellen neuer AFF Volumes mit Storage-Effizienz wird der Performance-Modus standardmäßig eingestellt. Obwohl dies nicht erforderlich ist, können Sie optional den verwenden `default` Wert mit dem `-storage-efficiency-mode` Parameter beim Erstellen eines neuen AFF Volumes.

1. Erstellen Sie ein neues Volume mit dem Performance-Storage-Effizienzmodus „Standard“:

   ```
   volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate
   <aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode default

   volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage
   -efficiency-mode default -size 10g
   ```

Ändern Sie den Schwellenwert für die Komprimierung inaktiver Daten auf dem Volume

Sie können ändern, wie oft ONTAP einen Scan kalter Daten durchführt, indem Sie den Schwellenwert für die kälteste „kalte“ Daten auf Volumes mithilfe von temperaturempfindlicher Storage-Effizienz ändern.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen ein Cluster- oder SVM-Administrator sein und die erweiterte Berechtigungsebene der ONTAP CLI verwenden.

Über diese Aufgabe

Die Kälteschwelle kann zwischen 1 und 60 Tagen liegen. Der Standardschwellenwert beträgt 14 Tage.

Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene fest:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Ändern der inaktiven Datenkomprimierung auf einem Volume:

   ```
   volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>
   -volume <volume_name> -threshold-days <integer>
   ```

Weitere Informationen zu finden Sie auf der man-Page "Ändern der inaktiven Datenkomprimierung".

Prüfen Sie den Volume-Effizienzmodus

Sie können das verwenden `volume-efficiency-show` Befehl für ein AFF Volume, um zu überprüfen, ob die Effizienz festgelegt ist und den aktuellen Effizienzmodus angezeigt werden soll.

Schritt

1. Prüfen Sie den Effizienzmodus für ein Volume:

   ```
   volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields
   storage-efficiency-mode
   ```

Den Volume-Effizienzmodus ändern

Ab ONTAP 9.10.1 werden die Storage-Effizienz-Modi auf Volume-Ebene *default* und *Efficient* nur für AFF Systeme unterstützt. Diese Modi bieten die Wahl zwischen Dateikomprimierung (Standard), der beim Erstellen neuer AFF-Volumes der Standardmodus ist, oder temperaturempfindlicher Storage-Effizienz (effizient), die eine temperaturempfindliche Storage-Effizienz ermöglicht. Sie können mit dem `volume efficiency modify` Befehl den Storage-Effizienzmodus für ein AFF Volume von `default` in ändern `efficient` oder einen Effizienzmodus festlegen, wenn noch keine

Volume-Effizienz festgelegt ist.

Schritte

1. Ändern des Volume-Effizienzmodus:

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name>
-storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

Anzeige der Einsparungen beim Volumen-Platzbedarf mit oder ohne temperaturempfindliche Speichereffizienz

Je nach Ihrer ONTAP Version können Sie die Platzeinsparungen auf jedem Volume anzeigen. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder als Teil der Kapazitätsplanung erfolgen.

Über diese Aufgabe

Ab ONTAP 9.11.1 können Sie mit dem Befehl `volume show-footprint` die Einsparungen des physischen Platzbedarfs auf Volumes mit aktivierter temperaturempfindlicher Storage-Effizienz (TSSE) anzeigen. Ab ONTAP 9.13.1 können Sie denselben Befehl verwenden, um die Einsparungen des physischen Platzbedarfs auf Volumes anzuzeigen, die mit TSSE nicht aktiviert sind.

Schritte

1. Sehen Sie sich die Platzeinsparungen für das Volume an:

```
volume show-footprint
```

Beispielausgabe mit aktiviertem TSSE

```
      Vserver : vs0
      Volume  : vol_tsse_75_per_compress

      Feature                                      Used       Used%
      --------------------------------           ----------    -----
      Volume Data Footprint                        10.15GB      13%
      Volume Guarantee                                  0B       0%
      Flexible Volume Metadata                     64.25MB       0%
      Delayed Frees                                235.0MB       0%
      File Operation Metadata                          4KB       0%

      Total Footprint                              10.45GB      13%

      Footprint Data Reduction                      6.85GB       9%
           Auto Adaptive Compression                6.85GB       9%
      Effective Total Footprint                     3.59GB       5%
```

Beispielausgabe ohne TSSE aktiviert

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                      Used       Used%
--------------------------------           ----------    -----
Volume Data Footprint                         5.19GB       7%
Volume Guarantee                                  0B       0%
Flexible Volume Metadata                     32.12MB       0%
Delayed Frees                                90.17MB       0%
File Operation Metadata                          4KB       0%

Total Footprint                               5.31GB       7%

Footprint Data Reduction                      1.05GB       1%
     Data Compaction                          1.05GB       1%
Effective Total Footprint                     4.26GB       5%
```

Verwandte Informationen

- "Einstellen des Storage-Effizienz-Modus während der Volume-Erstellung"

Aktivieren Sie die Datenkomprimierung auf einem Volume

Sie können die Datenkomprimierung auf einem FlexVol Volume aktivieren und mit dem Platzeinsparungen erzielen `volume efficiency modify` Befehl. Sie können Ihrem Volume auch einen Komprimierungstyp zuweisen, wenn der Standardkomprimierungstyp nicht aktiviert werden soll.

Bevor Sie beginnen

Die Deduplizierung auf dem Volume muss aktiviert sein.

- Die Deduplizierung muss nur aktiviert sein und nicht auf dem Volume ausgeführt werden.
- Der Komprimierungsscanner muss verwendet werden, um die vorhandenen Daten auf den Volumes zu komprimieren, die sich auf AFF Plattformen vorhanden sind.

"Aktivierung der Deduplizierung auf einem Volume"

Über diese Aufgabe

- Bei HDD-Aggregaten und Flash Pool-Aggregaten können Sie sowohl die Inline- als auch die nachgelagerte Komprimierung oder nur die nachgelagerte Komprimierung auf einem Volume aktivieren.

  Wenn Sie beide aktivieren, müssen Sie die nachgelagerte Komprimierung auf dem Volume aktivieren, bevor Sie die Inline-Komprimierung aktivieren.

- In AFF Plattformen wird nur Inline-Komprimierung unterstützt.

Vor Aktivierung der Inline-Komprimierung müssen Sie die nachgelagerte Komprimierung auf dem Volume aktivieren. Da die nachgelagerte Komprimierung in AFF-Plattformen jedoch nicht unterstützt wird, findet auf diesen Volumes keine nachgelagerte Komprimierung statt. Außerdem wird eine EMS-Nachricht generiert, die Sie darüber informiert, dass die nachgelagerte Komprimierung ausgelassen wurde.

- Die temperaturempfindliche Speichereffizienz wird in ONTAP 9.8 eingeführt. Diese Funktion sorgt dafür, dass je nachdem, ob „heiße“ oder „kalte“ Daten gespeichert sind, die Storage-Effizienz angewendet wird. Bei weniger häufig verwendeten Daten werden größere Datenblöcke komprimiert und bei „heißen“ Daten, die häufiger überschrieben werden, werden kleinere Datenblöcke komprimiert, wodurch der Prozess effizienter wird. Temperaturabhängige Storage-Effizienz wird automatisch auf neu erstellten AFF Volumes mit Thin Provisioning aktiviert.
- Der Komprimierungstyp wird automatisch auf Grundlage der Aggregatplattform zugewiesen:

Plattform/Aggregate	Komprimierungstyp
AFF	Anpassungsfähige Komprimierung
Flash Pool-Aggregate	Anpassungsfähige Komprimierung
HDD-Aggregate	Sekundäre Komprimierung

Wahlmöglichkeiten

- Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl zum Aktivieren der Datenkomprimierung mit dem Standardkomprimierungstyp.

  Mit dem folgenden Befehl wird die nachgelagerte Komprimierung auf Volume Vola der SVM vs1 aktiviert:

  ```
  volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
  ```

  Mit dem folgenden Befehl werden sowohl die nachgelagerte als auch die Inline-Komprimierung auf Volume Vola von SVM vs1 aktiviert:

  ```
  volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline
  -compression true
  ```

- Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl auf der erweiterten Berechtigungsebene, um die Datenkomprimierung mit einem bestimmten Komprimierungstyp zu aktivieren.

  a. Verwenden Sie die `set -privilege advanced` Befehl zum Ändern der Berechtigungsebene in „Advanced“.

  b. Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl zum Zuweisen eines Komprimierungstyps zu einem Volume

     Mit dem folgenden Befehl wird die nachgelagerte Komprimierung aktiviert und der anpassungsfähige Komprimierungstyp wird Volume Vola von SVM vs1 zugewiesen:

     ```
     volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
     -compression-type adaptive
     ```

     Mit dem folgenden Befehl wird sowohl die nachgelagerte als auch die Inline-Komprimierung aktiviert und Volume Vola von SVM vs1 zugewiesen:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

a. Verwenden Sie die `set -privilege admin` Befehl zum Ändern der Berechtigungsebene in den Administrator.

Wechseln Sie zwischen sekundärer Komprimierung und anpassungsfähiger Komprimierung

Sie können je nach Menge des Datenlesens zwischen der sekundären Komprimierung und der adaptiven Komprimierung wechseln. Die adaptive Komprimierung ist vorzuziehen, wenn es im System eine hohe Anzahl zufälliger Lesevorgänge gibt und eine höhere Performance erforderlich ist. Sekundäre Komprimierung ist vorzuziehen, wenn Daten sequenziell geschrieben werden und höhere Komprimierungseinsparungen erforderlich sind.

Über diese Aufgabe

Die Auswahl des Standardkomprimierungstyps erfolgt auf Grundlage Ihrer Aggregate und Plattform.

Schritte

1. Deaktivieren Sie die Effizienz für das Volume:

   ```
   volume efficiency off
   ```

   Beispielsweise wird mit dem folgenden Befehl die Effizienz auf Volume vol1 deaktiviert:

   ```
   volume efficiency off -vserver vs1 -volume vol1
   ```

2. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

3. Dekomprimieren der komprimierten Daten:

   ```
   volume efficiency undo
   ```

   Mit dem folgenden Befehl werden beispielsweise die komprimierten Daten auf Volume vol1 dekomprimiert:

   ```
   volume efficiency undo -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
   ```

   > Sie müssen überprüfen, dass im Volume ausreichend Speicherplatz vorhanden ist, um die dekomprimierten Daten aufzunehmen.

4. Ändern Sie diese auf der Administrator-Berechtigungsebene:

   ```
   set -privilege admin
   ```

5. Stellen Sie sicher, dass der Status des Vorgangs inaktiv ist:

   ```
   volume efficiency show
   ```

Beispielsweise wird mit dem folgenden Befehl der Status eines Effizienzvorvorgangs für Volume vol1 angezeigt:

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume vol1
```

6. Effizienz für das Volume aktivieren:

   `volume efficiency on` So wird beispielsweise mit dem folgenden Befehl die Effizienz auf Volume vol1 aktiviert:

   ```
   volume efficiency on -vserver vs1 -volume vol1
   ```

7. Aktivieren Sie die Datenkomprimierung und legen Sie anschließend den Komprimierungstyp fest:

   ```
   volume efficiency modify
   ```

   Beispielsweise ermöglicht der folgende Befehl die Datenkomprimierung und setzt den Komprimierungstyp als sekundäre Komprimierung auf Volume vol1:

   ```
   volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
   -compression-type secondary
   ```

   > Mit diesem Schritt kann nur die sekundäre Komprimierung auf dem Volume aktiviert werden. Die Daten auf dem Volume werden nicht komprimiert.
   >
   > - Um vorhandene Daten auf AFF Systemen zu komprimieren, müssen Sie den Komprimierungsscanner im Hintergrund ausführen.
   > - Um vorhandene Daten auf Flash Pool Aggregaten oder HDD-Aggregaten zu komprimieren, müssen Sie die Hintergrund-Komprimierung ausführen.

8. Optional: Inline-Komprimierung aktivieren:

   ```
   volume efficiency modify
   ```

   Beispielsweise aktiviert der folgende Befehl die Inline-Komprimierung auf Volume vol1:

   ```
   volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -inline-compression true
   ```

Deaktivieren Sie die Datenkomprimierung auf einem Volume

Sie können die Datenkomprimierung für ein Volume mithilfe von deaktivieren `volume efficiency modify` Befehl.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die nachgelagerte Komprimierung deaktivieren möchten, müssen Sie zuerst die Inline-Komprimierung auf dem Volume deaktivieren.

Schritte

1. Beenden Sie alle derzeit auf dem Volume aktiven Volume-Effizienzoperationen:

   ```
   volume efficiency stop
   ```

2. Datenkomprimierung deaktivieren:

   ```
   volume efficiency modify
   ```

   Vorhandene komprimierte Daten bleiben auf dem Volume komprimiert. Nur neue Schreibzugriffe, die auf das Volume eingehen, werden nicht komprimiert.

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird die Inline-Komprimierung auf Volume Vola deaktiviert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

Mit dem folgenden Befehl werden sowohl die nachgelagerte Komprimierung als auch die Inline-Komprimierung auf Volume Vola deaktiviert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline
-compression false
```

Inline-Data-Compaction für AFF Systeme managen

Die Inline-Data-Compaction kann auf AFF Systemen auf Volume-Ebene mit dem gesteuert werden `volume efficiency modify` Befehl. Die Data-Compaction ist für alle Volumes auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert.

Bevor Sie beginnen

Für die Data-Compaction muss die Volume-Platzgarantie auf festgelegt werden `none`. Dies ist die Standardeinstellung für AFF Systeme.

> Die Standard-Speicherplatzzusage für nicht-All Flash FAS Datensicherungs-Volumes ist auf „none“ gesetzt.

Schritte

1. So überprüfen Sie die Speicherplatzgarantien für das Volume:

   ```
   volume show -vserver vserver_name -volume volume_name –fields space-guarantee
   ```

2. So aktivieren Sie Data-Compaction:

   ```
   volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data
   -compaction true
   ```

3. So deaktivieren Sie die Data-Compaction:

   ```
   volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data
   -compaction false
   ```

4. So zeigen Sie den Data-Compaction-Status an:

   ```
   volume efficiency show -instance
   ```

Beispiele

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data-compaction
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data
-compaction false
```

Inline-Data-Compaction für FAS Systeme aktivieren

Mit dem `volume efficiency` Cluster Shell-Befehl können Sie die Inline-Data-Compaction in FAS Systemen mit Flash Pool (hybriden) Aggregaten oder HDD-Aggregaten auf Volume- oder Aggregatebene aktivieren. Für FAS Systeme ist die Data-Compaction standardmäßig deaktiviert.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Data-Compaction auf Aggregatebene aktivieren, wird die Data-Compaction auf jedem neuen Volume aktiviert, das mit der Speicherplatzgarantie für Volumes erstellt wird `none` Im Aggregat an. Wenn die Data-Compaction auf einem Volume auf einem HDD-Aggregat aktiviert wird, werden zusätzliche CPU-Ressourcen benötigt.

Schritte

1. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Prüfen Sie den Data-Compaction-Status der Volumes und Aggregate für den gewünschten Node:

   ```
   volume efficiency show -volume <volume_name>
   ```

3. Data-Compaction auf Volume aktivieren:

   ```
   volume efficiency modify -volume <volume_name> -data-compaction true
   ```

   > Wenn für die Data-Compaction entweder ein Aggregat oder ein Volume festgelegt `false` ist, schlägt die Data-Compaction fehl. Durch die Aktivierung der Data-Compaction werden vorhandene Daten nicht komprimiert, sondern es werden nur neue Schreibzugriffe auf das System komprimiert. Der `volume efficiency start` Befehl enthält weitere Informationen zum Kompakt vorhandener Daten (ab ONTAP 9.1). Weitere Informationen finden Sie im "Befehlsreferenz für ONTAP".

4. Statistiken zur Data-Compaction:

   ```
   volume efficiency show -volume <volume_name>
   ```

Bei AFF Systemen ist Inline-Storage-Effizienz standardmäßig aktiviert

Storage-Effizienzfunktionen sind auf allen neu erstellten Volumes auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert. Ab ONTAP 9.2 sind alle Inline-Funktionen für mehr Storage-Effizienz standardmäßig bei allen vorhandenen und neu erstellten Volumes auf allen AFF Systemen aktiviert.

Zu den Storage-Effizienzfunktionen zählen Inline-Deduplizierung, Inline-übergreifende Volume-Deduplizierung und Inline-Komprimierung. Zudem sind sie auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert, wie in der Tabelle dargestellt.

Das Data-Compaction-Verhalten bei AFF Volumes bleibt in ONTAP 9.2 unverändert, da es bereits standardmäßig aktiviert ist.

Volume-Bedingungen	**Standardmäßig sind in ONTAP 9.2 Funktionen für effizienteren Storage aktiviert**		
	Inline-Deduplizierung	Inline-übergreifende Volume-Deduplizierung	Inline-Komprimierung
Cluster-Upgrade auf 9.2	Ja.	Ja.	Ja.
Wechseln Sie mit ONTAP 7-Mode zu Clustered ONTAP	Ja.	Ja.	Ja.
Volume-Verschiebung	Ja.	Ja.	Ja.
Volumes mit Thick Provisioning	Ja.	Nein	Ja.
Verschlüsselte Volumes	Ja.	Nein	Ja.

Die folgenden Ausnahmen gelten für mindestens eine Inline-Storage-Effizienz-Funktion:

- Nur Lese-Schreib-Volumes unterstützen die Inline-Storage-Effizienzunterstützung standardmäßig.
- Volumes mit Komprimierungseinsparungen werden bei der Aktivierung der Inline-Komprimierung nicht berücksichtigt.
- Volumes mit aktivierter nachgelagerter Deduplizierung werden nicht durch die Aktivierung der Inline-Komprimierung aktiviert.
- Auf Volumes, für die die Volume-Effizienz deaktiviert ist, überschreibt das System die vorhandenen Richtlinieneinstellungen für die Volume-Effizienz und setzt diese so ein, dass nur die Inline-Richtlinie aktiviert wird.

Visualisierung der Storage-Effizienz

Verwenden Sie die `storage aggregate show-efficiency` Befehl zum Anzeigen von Informationen zur Storage-Effizienz aller Aggregate in Ihrem System.

Der `storage aggregate show-efficiency` Befehl verfügt über drei verschiedene Ansichten, die durch die Weitergabe von Befehlsoptionen aufgerufen werden können.

Standardansicht

In der Standardansicht wird das Gesamtverhältnis für jedes Aggregat angezeigt.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency
```

Detailansicht

Rufen Sie die detaillierte Ansicht mit auf `-details` Befehlsoption. In dieser Ansicht wird Folgendes angezeigt:

- Gesamteffizienz-Verhältnis für jedes Aggregat.
- Gesamtverhältnis ohne Snapshot Kopien.
- Verhältnis-Aufteilung für die folgenden Effizienztechnologien: Volume-Deduplizierung, Volume-Komprimierung, Snapshot Kopien, Klone, Data-Compaction Und Inline-Deduplizierung aggregieren.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```

Erweiterte Ansicht

Die erweiterte Ansicht ähnelt der Detailansicht und zeigt sowohl die logischen als auch die physisch verwendeten Details an.

Sie müssen diesen Befehl auf der erweiterten Berechtigungsebene ausführen. Wechseln Sie mit dem zur erweiterten Berechtigung `set -privilege advanced` Befehl.

Die Eingabeaufforderung wird in geändert `cluster::*>`.

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

Rufen Sie die erweiterte Ansicht mit auf `-advanced` Befehlsoption.

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

Um die Verhältnisse für ein einzelnes Aggregat einzeln anzuzeigen, rufen Sie das auf `-aggregate` *`aggregate_name`* Befehl. Dieser Befehl kann auf der Administratorebene sowie auf der erweiterten Berechtigungsebene ausgeführt werden.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

Erstellen einer Volume-Effizienzrichtlinie zur Ausführung von Effizienzvorgängen

Erstellen Sie eine Richtlinie für die Volume-Effizienz

Sie können eine Volume-Effizienzrichtlinie für die Deduplizierung oder Datenkomprimierung erstellen, gefolgt von der Deduplizierung auf einem Volume für eine bestimmte Dauer und die Auftragstermine über festlegen `volume efficiency policy create` Befehl.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen einen Cron-Zeitplan mit dem erstellt haben `job schedule cron create` Befehl. Weitere Informationen zur Verwaltung der cron-Zeitpläne finden Sie im "Referenz für Systemadministration".

Über diese Aufgabe

Ein SVM-Administrator mit vordefinierten Standardrollen kann die Deduplizierungsrichtlinien nicht managen. Der Cluster-Administrator kann jedoch die einem SVM-Administrator zugewiesenen Berechtigungen ändern, indem er eine benutzerdefinierte Rolle verwendet. Weitere Informationen zu den SVM-Administratorfunktionen finden Sie unter "Administratorauthentifizierung und RBAC".

> Sie können Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge zu einem geplanten Zeitpunkt ausführen, oder indem Sie einen Zeitplan mit einer bestimmten Dauer erstellen oder einen Prozentsatz des Schwellenwerts angeben. In diesem Fall wird darauf gewartet, dass die neuen Daten den Schwellenwert überschreiten. Anschließend wird der Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgang ausgelöst. Dieser Schwellenwert ist der Prozentsatz der Gesamtzahl an Blöcken, die im Volume verwendet werden. Wenn Sie den Schwellenwert für ein Volume beispielsweise auf 20 % setzen, wenn die Gesamtanzahl an Blöcken auf dem Volume 50 % beträgt, löst Datendeduplizierung oder Datenkomprimierung automatisch aus, wenn neue Daten auf dem Volume auf 10 % geschrieben werden (20 % von 50 % verwendete Blöcke). Bei Bedarf können Sie die Gesamtzahl der Blöcke, die von verwendet werden, abrufen `df` Befehlsausgabe.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency policy create` Befehl zum Erstellen einer Volume-Effizienzrichtlinie.

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird eine Volume-Effizienzrichtlinie namens pol1 erstellt, die täglich einen Effizienzvorgang auslöst:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine Volume-Effizienzrichtlinie namens pol2 erstellt, die einen Effizienzvorgang auslöst, wenn der Schwellwert in Prozent 20 % erreicht:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start
-threshold-percent 20%
```

Weisen Sie einem Volume eine Volume-Effizienzrichtlinie zu

Sie können einem Volume eine Effizienzrichtlinie zuweisen, um Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge mit dem `volume efficiency modify` Befehl auszuführen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie "Erstellen Sie die Richtlinie für Volume-Effizienz" Bevor Sie sie einem Volume zuweisen.

Über diese Aufgabe

Wenn einem sekundären SnapVault Volume eine Effizienzrichtlinie zugewiesen wird, wird bei der Ausführung des Volume-Effizienzbetriebs nur das Attribut der Priorität für Volume-Effizienz berücksichtigt. Die Zeitpläne für diesen Vorgang werden ignoriert und der Deduplizierungsvorgang wird ausgeführt, wenn inkrementelle Updates auf das sekundäre SnapVault Volume vorgenommen werden.

Schritt

1. Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl zum Zuweisen einer Richtlinie zu einem Volume

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird die Volume-Effizienzrichtlinie mit dem Namen zugewiesen `new_policy` Auf Volumen `VolA`:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

Ändern Sie eine Volume-Effizienzrichtlinie

Sie können eine Volume-Effizienzrichtlinie anpassen, um Deduplizierung und Datenkomprimierung für eine andere Dauer durchzuführen oder den Job-Zeitplan über das zu ändern `volume efficiency policy modify` Befehl.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency policy modify` Befehl zum Ändern einer Volume-Effizienzrichtlinie.

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird die Richtlinie zur Volume-Effizienz mit dem Namen „Policy 1“ so geändert, dass jede Stunde ausgeführt wird:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine Volume-Effizienzrichtlinie namens pol2 auf Schwellenwert 30 % geändert:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy pol1 -type threshold -start
-threshold-percent 30%
```

Zeigen Sie eine Volume-Effizienzrichtlinie an

Sie können die Volume-Effizienzrichtlinie einschließlich Name, Zeitplan, Dauer und

Beschreibung anzeigen.

Über diese Aufgabe

Mit dem Befehl `volume efficiency policy show` wird eine Volume-Effizienzrichtlinie angezeigt. Wenn Sie den Befehl im Clusterbereich ausführen, werden die Richtlinien für den Clusterumfang nicht angezeigt. Sie können jedoch die Richtlinien für den Cluster-Umfang im SVM-Kontext anzeigen.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency policy show` Befehl zum Anzeigen von Informationen zu einer Volume-Effizienzrichtlinie.

   Die Ausgabe hängt von den angegebenen Parametern ab. Weitere Informationen über das Anzeigen der detaillierten Ansicht und anderer Parameter finden Sie auf der man-Page für diesen Befehl.

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu den Richtlinien angezeigt, die für SVM vs1 erstellt wurden: `volume efficiency policy show -vserver vs1`

Mit dem folgenden Befehl werden die Richtlinien angezeigt, für die die Dauer auf 10 Stunden festgelegt ist: `volume efficiency policy show -duration 10`

Zuweisung einer Volume-Effizienzrichtlinie von einem Volume rückgängig machen

Sie können eine Volume-Effizienzrichtlinie von einem Volume zuweisen, um alle weiteren geplanten Deduplizierungs- und Datenkomprimierungsvorgänge auf dem Volume nicht mehr auszuführen. Sobald Sie eine Volume-Effizienzrichtlinie entzuordnen, müssen Sie sie manuell auslösen.

Schritt

1. Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl zum Verdrängen einer Volume-Effizienzrichtlinie von einem Volume.

Beispiel

Der folgende Befehl ordnet die Volume-Effizienzrichtlinie von Volume Vola zu: `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

Löschen Sie eine Volume-Effizienzrichtlinie

Sie können eine Volume-Effizienzrichtlinie mithilfe von löschen `volume efficiency policy delete` Befehl.

Was Sie benötigen

Sie müssen sicherstellen, dass die Richtlinie, die Sie löschen möchten, keinem Volume zugeordnet ist.

> Sie können die Richtlinie „*Inline-only*“ und die vordefinierte Effizienzrichtlinie „*Default*“ nicht löschen.

Schritt

1. Verwenden Sie die `volume efficiency policy delete` Befehl zum Löschen einer Volume-

Effizienzrichtlinie.

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird eine Volume-Effizienzrichtlinie namens „Policy 1“ gelöscht: `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

Manuelles Managen von Volume-Effizienzvorgängen

Manuelle Verwaltung von Volume Efficiency Operations – Übersicht

Sie können die Effizienz-Operationen auf einem Volume managen, indem Sie Effizienzvorgänge manuell ausführen.

Sie können darüber hinaus steuern, wie die Effizienzvorgänge ausgeführt werden, basierend auf den folgenden Bedingungen:

- Verwenden Sie Checkpoints oder nicht
- Führen Sie Effizienzvorgänge bei vorhandenen oder nur neuen Daten aus
- Stoppen Sie ggf. den Effizienzbetrieb

Sie können das verwenden `volume efficiency show` Befehl mit `schedule` Als Wert für das `-fields` Option zum Anzeigen des Zeitplans, der den Volumes zugewiesen ist.

Führen Sie einen Effizienzvorgang manuell aus

Sie können Effizienzvorgänge auf einem Volume manuell ausführen. Möglicherweise ist dies der Fall, wenn eine Planung von Effizienzvorgängen nicht angemessen ist.

Bevor Sie beginnen

Abhängig von dem Effizienzvorgang, der manuell ausgeführt werden soll, muss die Deduplizierung oder beide Datenkomprimierung und Deduplizierung auf einem Volume aktiviert sein.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang wird mit dem `volume efficiency start` Befehl ausgeführt. Wenn auf einem Volume temperaturabhängige Storage-Effizienz aktiviert ist, wird die Deduplizierung zunächst gefolgt von der Datenkomprimierung durchgeführt.

Die Deduplizierung ist ein Hintergrundprozess, der während der Ausführung Systemressourcen verbraucht. Wenn sich die Daten in einem Volume nicht häufig ändern, sollte die Deduplizierung am besten weniger häufig durchgeführt werden. Mehrere gleichzeitige Deduplizierungsvorgänge auf einem Storage-System führen zu einem höheren Verbrauch von Systemressourcen.

Es können maximal acht gleichzeitige Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge pro Node ausgeführt werden. Wenn weitere Effizienzvorgänge geplant werden, werden die Vorgänge in die Warteschlange verschoben.

Wenn ab ONTAP 9.13.1 temperaturempfindliche Storage-Effizienz auf einem Volume aktiviert ist, können Sie die Volume-Effizienz für vorhandene Daten nutzen, um die Vorteile von sequenziellem Packing zu nutzen und die Storage-Effizienz weiter zu verbessern.

Effizienz manuell ausführen

Schritte

1. Starten Sie den Effizienzvorgang auf einem Volume: `volume efficiency start`

Beispiel

+ mit dem folgenden Befehl können Sie nur die Deduplizierung oder Deduplizierung manuell starten und dann die logische Komprimierung sowie die Container-Komprimierung auf dem Volume Vola folgen

+

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA
```

Vorhandene Daten neu packen

Um die in ONTAP 9.13.1 eingeführte sequenzielle Datenpaketspeicherung auf Volumes mit aktivierter temperaturempfindlicher Storage-Effizienz zu nutzen, können Sie vorhandene Daten erneut packen. Sie müssen sich im erweiterten Berechtigungsmodus befinden, um diesen Befehl zu verwenden.

Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene fest: `set -privilege advanced`
2. Vorhandene Daten neu packen: `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver` *`vserver_name`* `-volume` *`volume_name`* `-scan-mode extended_recompression`

Beispiel

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume
vol1 -scan-mode extended_recompression
```

Verwandte Informationen

- "Manuelle Ausführung von Effizienzvorgängen für vorhandene Daten"

Kontrollpunkte und Effizienzvorgänge

Kontrollpunkte werden intern verwendet, um den Ausführungsprozess eines Effizienzvorgangs zu protokollieren. Wenn ein Effizienzvorgang aus irgendeinem Grund (z. B. Systemstopp, Systemunterbrechung, Neustart oder weil der letzte Effizienzvorgang fehlgeschlagen oder gestoppt wurde) angehalten wird und Checkpoint-Daten vorhanden sind, kann der Effizienzvorgang aus der letzten Checkpoint-Datei fortgesetzt werden.

Es wird ein Checkpoint erstellt:

- In jeder Phase oder Unterphase der Operation
- Wenn Sie den ausführen `sis stop` Befehl
- Wenn die Dauer abläuft

Setzen Sie einen angehaltenen Effizienzvorgang fort

Wenn ein Effizienzvorgang aufgrund von Systemstopp, Systemunterbrechung oder Neustart angehalten wird, können Sie den Effizienzvorgang an demselben Punkt fortsetzen, an dem er angehalten wurde. Dies spart Zeit und Ressourcen, da der Vorgang nicht von Anfang an neu gestartet werden muss.

Über diese Aufgabe

Ist die Deduplizierung nur auf dem Volume aktiviert, wird die Deduplizierung auf den Daten ausgeführt. Wenn sowohl die Deduplizierung als auch die Datenkomprimierung auf einem Volume aktiviert sind, wird zuerst die Datenkomprimierung ausgeführt und anschließend die Deduplizierung.

Sie können die Details des Checkpoint für ein Volume anzeigen, indem Sie den verwenden `volume efficiency show` Befehl.

Standardmäßig werden die Effizienzvorgänge von Checkpoints aus fortgesetzt. Wenn jedoch ein Kontrollpunkt einem vorherigen Effizienzbetrieb entspricht (die Phase, in der das ausgeführt wird `volume efficiency start`-Scan-old-Data` Befehl wird ausgeführt) ist älter als 24 Stunden, dann wird der Effizienzvorgang nicht automatisch vom letzten Checkpoint fortgesetzt. In diesem Fall beginnt der Effizienzbetrieb von Anfang an. Wenn Sie jedoch wissen, dass seit dem letzten Scan keine wesentlichen Änderungen im Volume aufgetreten sind, können Sie die Fortsetzung vom vorherigen Kontrollpunkt durch die erzwingen `-use-checkpoint` Option.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency start` Befehl mit dem `-use-checkpoint` Option zum Fortsetzen eines Effizienzvorgangs.

   Mit dem folgenden Befehl können Sie einen Effizienzvorgang für neue Daten auf Volume Vola fortsetzen:

   ```
   volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
   ```

   Mit dem folgenden Befehl können Sie einen Effizienzvorgang für vorhandene Daten auf Volume Vola fortsetzen:

   ```
   volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use
   -checkpoint true
   ```

Führen Sie für vorhandene Daten einen Effizienzvorgang manuell aus

Sie können die Effizienzvorgänge manuell für die Daten in nicht temperaturempfindlichen Storage-Effizienz-Volumes vor Aktivierung der Deduplizierung, Datenkomprimierung oder Data-Compaction ausführen. Sie können diese Vorgänge mit ONTAP-Versionen vor ONTAP 9.8 ausführen.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang wird mit dem `volume efficiency start` Befehl mit dem `-scan-old-data` Parameter ausgeführt. Die `-compression` Option funktioniert nicht mit `-scan-old-data` bei temperaturempfindlichen Speichereffizienzvolumina. Die inaktive Datenkomprimierung wird automatisch für bereits vorhandene Daten für temperaturempfindliche Storage-Effizienz-Volumes in ONTAP 9.8 und höher ausgeführt.

Wenn die Deduplizierung nur auf einem Volume aktiviert wird, wird die Deduplizierung dann auch für diese

Daten ausgeführt. Wenn Sie Deduplizierung, Datenkomprimierung und Data-Compaction auf einem Volume aktivieren, wird zuerst die Datenkomprimierung ausgeführt. Anschließend folgt die Deduplizierung und Data-Compaction.

Wenn Sie für bestehende Daten eine Datenkomprimierung durchführen, werden die Datenblöcke standardmäßig von der Deduplizierung gemeinsam genutzten Datenblöcken und die von Snapshot-Kopien gesperrten Datenblöcke übersprungen. Wenn Kunden die Datenkomprimierung auf gemeinsam genutzten Blöcken ausführen, wird die Optimierung deaktiviert und die Fingerabdruckinformationen werden erfasst und für die erneute Freigabe verwendet. Sie können das Standardverhalten der Datenkomprimierung ändern, wenn Sie vorhandene Daten komprimieren.

Pro Node können maximal acht Deduplizierungsoperationen, Datenkomprimierung oder Data-Compaction ausgeführt werden. Die verbleibenden Vorgänge werden in die Warteschlange verschoben.

> Die Komprimierung in der Nachbearbeitung wird nicht auf AFF Plattformen ausgeführt. Es wird eine EMS-Nachricht generiert, die Sie darüber informiert, dass dieser Vorgang übersprungen wurde.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency start -scan-old-data` Befehl zum manuellen Ausführen der Deduplizierung, Datenkomprimierung oder Data-Compaction für die vorhandenen Daten

   Mit dem folgenden Befehl können Sie diese Vorgänge manuell auf den vorhandenen Daten in Volume Vola ausführen:

   ```
   volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-
   compression | -dedupe | -compaction ] true
   ```

Verwandte Informationen

- "Führen Sie Effizienzvorgänge manuell aus"

Managen Sie die Volume-Effizienzvorgänge mithilfe von Zeitplänen

Ausführung eines Effizienzvorgangs basierend auf der Menge der neu geschriebenen Daten

Sie können den Effizienzplan für die Ausführung der Deduplizierung oder Datenkomprimierung ändern, wenn nach dem letzten Effizienzvorgang die Anzahl der neuen auf das Volume geschriebenen Blöcke einen festgelegten Prozentwert überschreitet. Dies gilt, ob der vorherige Effizienzvorgang manuell oder geplant durchgeführt wurde.

Über diese Aufgabe

Wenn der `schedule` Die Option ist auf festgelegt `auto`, Der geplante Effizienzvorgang läuft, wenn die Menge der neuen Daten den angegebenen Prozentsatz überschreitet. Der Standardwert ist 20 Prozent. Dieser Schwellenwert ist der Prozentsatz der Gesamtzahl an Blöcken, die bereits durch den Effizienzvorgang bearbeitet wurden.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl mit dem `auto@num` Option zum Ändern des Prozentwerts für den Schwellenwert.

   `num` Ist eine zweistellige Zahl zur Angabe des Prozentsatzes.

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird der Schwellenwert-Prozentwert auf 30 Prozent für das Volume Vola geändert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VolA -schedule auto@30
```

Verwandte Informationen

- "Führen Sie Effizienzvorgänge mithilfe von Zeitplanung durch"

Führen Sie einen Effizienzvorgang mithilfe der Planung aus

Sie können die Planung der Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge für ein Volume ändern. Die Konfigurationsoptionen für Zeitplan und Volume-Effizienz-Richtlinien schließen sich gegenseitig aus.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang wird mit dem `volume efficiency modify` Befehl ausgeführt.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency modify` Befehl zum Ändern der Planung von Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgängen auf einem Volume

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird der Zeitplan für den Effizienzbetrieb für Vola montags bis freitags um 11 Uhr geändert:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -schedule mon-fri@23
```

Verwandte Informationen

- "Durchführung von Effizienzvorgängen abhängig von der Menge der neu geschriebenen Daten"

Monitoring der Volume-Effizienzvorgänge

Effizienzvorgänge und -Status anzeigen

Sie können anzeigen, ob die Deduplizierung oder die Datenkomprimierung auf einem Volume aktiviert ist. Sie können auch den Status, den Status, den Typ der Komprimierung und den Fortschritt der Effizienzvorgänge eines Volumes anzeigen.

Es stehen zwei Aufgaben zur Verfügung. Beide verwenden den Befehl `volume efficiency show`.

Anzeigen des Effizienzstatus

Schritte

1. Anzeigen des Status eines Effizienzvorgangs auf einem Volume: `volume efficiency show`

Mit dem folgenden Befehl wird der Status eines Effizienzvorgangs auf Volume Vola angezeigt, dem der anpassungsfähige Komprimierungstyp zugewiesen ist:

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VolA
```

Wenn der Effizienzvorgang auf Volume Vola aktiviert ist und der Betrieb im Leerlauf ist, sehen Sie im System-Output Folgendes:

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

  Vserver Name: vs1
   Volume Name: VolA
   Volume Path: /vol/VolA
         State: Enabled
        Status: Idle
      Progress: Idle for 00:03:20
```

Ermitteln Sie, ob Volumes sequentiell gepackte Daten enthalten

Sie können eine Liste von Volumes anzeigen, für die das sequenzielle Packing aktiviert ist, z. B. wenn Sie auf eine ONTAP-Version vor 9.13.1 zurücksetzen müssen. Sie müssen sich im erweiterten Berechtigungsmodus befinden, um diesen Befehl zu verwenden.

Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene fest: `set -privilege advanced`
2. Listen Sie Volumes auf, für die das sequenzielle Packen aktiviert ist:

   ```
   volume efficiency show -extended-auto-adaptive-compression true
   ```

Anzeige der Platzeinsparungen durch Effizienz

Die Speicherersparnis, die durch Deduplizierung und Datenkomprimierung auf einem Volume erreicht wird, wird angezeigt. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder als Teil der Kapazitätsplanung erfolgen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen mit dem Befehl `volume show` die Platzeinsparungen auf einem Volume anzeigen. Beachten Sie, dass die Platzeinsparungen in Snapshot-Kopien nicht berücksichtigt werden, wenn die Speicherplatzeinsparungen auf einem Volume berechnet werden. Die Verwendung der Deduplizierung hat keine Auswirkung auf die Volume-Kontingente. Kontingente werden auf logischer Ebene erfasst und bleiben unverändert.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume show` Befehl zur Anzeige der Platzeinsparungen, die auf einem Volume mithilfe von Deduplizierung und Datenkomprimierung erzielt werden können

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl können Sie die Platzeinsparungen anzeigen, die durch Deduplizierung und

Datenkomprimierung auf Volume Vola erzielt werden: `volume show -vserver vs1 -volume VolA`

```
cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume VolA

                                 Vserver Name: vs1
                                  Volume Name: VolA

...
            Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
       Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
                 Space Saved by Deduplication: 13728B
            Percentage Saved by Deduplication: 81%
                Space Shared by Deduplication: 1028B
                   Space Saved by Compression: 102084B
        Percentage Space Saved by Compression: 97%

...
```

Zeigen Sie Effizienzstatistiken eines FlexVol Volumes an

Sie können die Details zu den Effizienzvorgängen anzeigen, die auf einer FlexVol volume ausgeführt werden. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder als Teil der Kapazitätsplanung erfolgen.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency stat` Befehl zum Anzeigen der Statistiken von Effizienzvorgängen auf einem FlexVol Volume

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl können Sie die Statistiken zu den Effizienzvorgängen auf dem Volume Vola anzeigen: `volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA`

```
cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

               Vserver Name: vs1
                Volume Name: VolA
                Volume Path: /vol/VolA
Inline Compression Attempts: 0
```

Stoppen Sie die Volume-Effizienz

Sie können einen Deduplizierungs- oder nachgelagerten Komprimierungsvorgang anhalten.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang verwendet den Befehl `volume efficiency stop`. Dieser Befehl generiert automatisch einen Checkpoint.

Schritte

1. Verwenden Sie die `volume efficiency stop` Befehl zum Anhalten eines aktiven Deduplizierungsvorgangs oder nachgelagerten Komprimierungsvorgangs.

   Wenn Sie den angeben `-all` Option, aktive und warteschlangenbasierte Effizienzvorgänge werden abgebrochen.

Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird der Deduplizierungsvorgang oder der nachgelagerte Komprimierungsvorgang angehalten, der derzeit auf Volume Vola aktiv ist:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

Mit dem folgenden Befehl werden sowohl aktive als auch warteschlangenbasierte Deduplizierungs- oder nachgelagerte Komprimierungsvorgänge bei Volume Vola abgebrochen:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

Weitere Informationen zum Entfernen von Platzeinsparungen aus einem Volume

Sie können festlegen, dass die erzielten Platzeinsparungen durch die Ausführung von Effizienzoperationen auf einem Volume entfernt werden. Sie müssen jedoch genügend Platz haben, um eine Umkehrung aufzunehmen.

Es stehen verschiedene verwandte Ressourcen zur Verfügung, die Ihnen bei der Planung und Umsetzung der Entfernung der Speicherersparnis helfen.

Verwandte Informationen

- "Wie lässt sich mit ONTAP 9 die Speicherersparnis durch Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction erreichen"
- "So machen Sie die Einsparungen durch ONTAP-Storage-Effizienz wieder zuni"

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.