Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung erhöhen die Speichereffizienz.

ONTAP 9

NetApp
October 22, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/volumes/deduplication-data-compression-efficiency-concept.html on October 22, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung erhöhen die Speichereffizienz. . . . 1
Erfahren Sie mehr über ONTAP-Deduplizierung, Datenkomprimierung, Datenverdichtung und Speichereffizienz . . . 1
Aktivieren Sie die Deduplizierung auf einem ONTAP Volume . . . 1
Deaktivieren der Deduplizierung auf einem ONTAP-Volume . . . 2
Automatische Hintergrunddeduplizierung auf Volumenebene auf AFF Systemen . . . 3
Verwaltung der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF Systemen . . . 4
Verwaltung der Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene auf AFF Systemen . . . 5
Informationen zur temperaturabhängigen Speichereffizienz in ONTAP . . . 6
Speichereffizienzverhalten bei ONTAP Volumeverschiebungen und SnapMirror-Operationen . . . 7
FabricPool . . . 7
Legen Sie den ONTAP-Speichereffizienzmodus während der Volume-Erstellung fest . . . 9
Ändern Sie den Schwellenwert für die inaktive Datenkomprimierung des ONTAP-Volumes . . . 10
ONTAP Volume-Effizienzmodus prüfen . . . 10
ONTAP Volumeneffizienzmodus ändern . . . 11
Zeigen Sie die Einsparungen beim ONTAP-Volume-Footprint mit oder ohne temperaturempfindliche Speichereffizienz an . . . 12
Aktivieren Sie Datenkomprimierung auf einem ONTAP Volume . . . 13
Unterstützung für die Koexistenz verschiedener Komprimierungstypen während der ONTAP Volume-Migration . . . 15
Wechseln Sie zwischen ONTAP Sekundärkomprimierung und adaptiver Komprimierung . . . 15
Datenkomprimierung auf einem ONTAP Volume deaktivieren . . . 17
Inline-Datenkomprimierung für AFF Systeme verwalten . . . 17
Inline-Datenkompaktierung für FAS Systeme aktivieren . . . 18
Inline-Speichereffizienz ist auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert. . . . 19
Visualisierung der ONTAP-Speichereffizienz . . . 20
Standardansicht . . . 20
Detailansicht . . . 20
Erweiterte Ansicht . . . 21
Eine Effizienzrichtlinie für Volumes erstellen, um Effizienzvorgänge auszuführen . . . 21
Erstellen Sie eine ONTAP Effizienzrichtlinie . . . 21
Weisen Sie einem ONTAP Volume eine Effizienzrichtlinie zu . . . 22
Ändern einer ONTAP Effizienzrichtlinie . . . 23
Eine ONTAP Effizienzrichtlinie anzeigen . . . 23
Eine Effizienzrichtlinie von einem ONTAP Volume entkoppeln . . . 24
Löschen einer ONTAP Effizienzrichtlinie für Volumes . . . 24
Volumeneffizienzvorgänge manuell verwalten . . . 24
ONTAP Volumeneffizienzoperationen manuell verwalten . . . 24
Eine Effizienzmaßnahme manuell ausführen . . . 25
ONTAP Kontrollpunkte und Effizienzvorgänge . . . 26
Einen angehaltenen ONTAP-Effizienzvorgang fortsetzen . . . 26
Eine Effizienzoptimierung kann manuell auf vorhandenen Daten durchgeführt werden. . . . 27
Verwaltung von Volume-Effizienzvorgängen mithilfe von Zeitplänen . . . 28

Führen Sie einen ONTAP-Effizienzvorgang basierend auf der Menge der neu geschriebenen Daten durch . . . 28
Führen Sie einen ONTAP-Effizienzvorgang mithilfe der Zeitplanung durch. . . . 29
Überwachung von Volumeneffizienzvorgängen . . . 29
ONTAP Effizienzbetrieb und -Status anzeigen . . . 29
ONTAP Effizienz-Platzeinsparungen anzeigen . . . 30
Effizienzstatistiken eines ONTAP FlexVol Volumes anzeigen . . . 31
ONTAP Volumeneffizienzoperationen stoppen . . . 31
Platzersparnisse aus einem ONTAP Volume entfernen . . . 32

Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung erhöhen die Speichereffizienz.

Erfahren Sie mehr über ONTAP-Deduplizierung, Datenkomprimierung, Datenverdichtung und Speichereffizienz

Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung können gemeinsam oder unabhängig voneinander ausgeführt werden, um optimale Speicherplatzeinsparungen auf einem FlexVol volume zu erzielen. Deduplizierung entfernt doppelte Datenblöcke. Datenkomprimierung komprimiert die Datenblöcke, um die Menge des benötigten physischen Speicherplatzes zu reduzieren. Datenverdichtung speichert mehr Daten auf kleinerem Raum, um die Speichereffizienz zu erhöhen.

Alle Inline-Speichereffizienzfunktionen, wie Inline-Deduplizierung und Inline-Komprimierung, sind auf AFF Volumes standardmäßig aktiviert.

Aktivieren Sie die Deduplizierung auf einem ONTAP Volume

Die Deduplizierung kann für ein FlexVol Volume aktiviert werden, um die Speichereffizienz zu steigern. Die Nachbearbeitungsdeduplizierung kann für alle Volumes und die Inline-Deduplizierung für Volumes aktiviert werden, die sich auf AFF oder Flash Pool Aggregaten befinden.

Wenn Inline-Deduplizierung auf anderen Volume-Typen aktiviert werden soll, siehe die "NetApp Knowledge Base: Aktivierung der Inline-Volume-Deduplizierung auf Nicht-AFF (All Flash FAS) Aggregaten".

Bevor Sie beginnen

Für ein FlexVol Volume muss sichergestellt sein, dass ausreichend freier Speicherplatz für Deduplizierungsmetadaten in Volumes und Aggregaten vorhanden ist. Die Deduplizierungsmetadaten benötigen einen Mindestspeicherplatz im Aggregat. Dieser entspricht 3 % der gesamten physischen Datenmenge aller deduplizierten FlexVol Volumes oder Datenbestandteile innerhalb des Aggregats. Jedes FlexVol Volume oder jeder Datenbestandteil sollte über 4 % des gesamten physischen Datenvolumens an freiem Speicherplatz verfügen, insgesamt also 7 %.

Die Inline-Deduplizierung ist auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert.

Auswahlmöglichkeiten

- Mit dem `volume efficiency on`Befehl lässt sich die `Nachbearbeitungsdeduplizierung aktivieren. Weitere Informationen zu `volume efficiency on` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

  Der folgende Befehl aktiviert die Nachbearbeitungsdeduplizierung auf dem Volume VolA:

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

- Verwenden Sie den `volume efficiency on` Befehl, gefolgt vom `volume efficiency modify` Befehl mit der `-inline-deduplication` Option, die auf `true` gesetzt ist, um sowohl die Nachbearbeitungsdeduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung zu aktivieren. Weitere Informationen zu `volume efficiency modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

  Die folgenden Befehle aktivieren sowohl die Nachbearbeitungsdeduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung auf dem Volume VolA:

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

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

- Den `volume efficiency on` Befehl, gefolgt vom `volume efficiency modify` Befehl, mit der `-inline-deduplication` Option auf `true` und der `-policy` Option auf `inline-only` verwenden, um nur die Inline-Deduplizierung zu aktivieren.

  Die folgenden Befehle aktivieren ausschließlich die Inline-Deduplizierung auf dem Volume VolA:

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

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

Nachdem Sie fertig sind

Anhand der Einstellungen zur Volume-Effizienz lässt sich überprüfen, ob die Einstellung geändert wurde: `volume efficiency show -instance`

Weitere Informationen zu `volume efficiency show -instance` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Deaktivieren der Deduplizierung auf einem ONTAP-Volume

Sie können die Nachbearbeitungsdeduplizierung und die Inline-Deduplizierung auf einem Volume unabhängig voneinander deaktivieren.

Bevor Sie beginnen

Alle aktuell auf dem Volume aktiven Effizienzvorgänge für Volumes anhalten: `volume efficiency stop`

Weitere Informationen zu `volume efficiency stop` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Datenkomprimierung auf dem Volume aktiviert haben, deaktiviert das Ausführen des `volume efficiency off` Befehls die Datenkomprimierung. Weitere Informationen zu `volume efficiency off` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Auswahlmöglichkeiten

- Mit dem `volume efficiency off` Befehl werden sowohl die Nachbearbeitungsdeduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung deaktiviert.

  Der folgende Befehl deaktiviert sowohl die Nachbearbeitungsdeduplizierung als auch die Inline-Deduplizierung auf dem Volume VolA:

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

- Den `volume efficiency modify`Befehl mit der `-policy`Option, gesetzt auf `inline only`, verwenden, um die Nachbearbeitungsdeduplizierung zu deaktivieren, während die Inline-Deduplizierung weiterhin aktiviert bleibt.

  Der folgende Befehl deaktiviert die Nachbearbeitungsdeduplizierung, die Inline-Deduplizierung bleibt jedoch auf dem Volume VolA aktiviert:

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

- Der `volume efficiency modify` Befehl mit der `-inline-deduplication` Option, die auf `false` gesetzt ist, deaktiviert ausschließlich die Inline-Deduplizierung.

  Der folgende Befehl deaktiviert nur die Inline-Deduplizierung auf dem Volume VolA:

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

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

Automatische Hintergrunddeduplizierung auf Volumenebene auf AFF Systemen

Ab ONTAP 9.3 kann die Hintergrunddeduplizierung auf Volume-Ebene so konfiguriert werden, dass sie automatisch mithilfe einer vordefinierten `auto` AFF Richtlinie ausgeführt wird. Eine manuelle Konfiguration der Zeitpläne ist nicht erforderlich. Die `auto` Richtlinie führt die Deduplizierung kontinuierlich im Hintergrund durch.

Die `auto` Richtlinie gilt für alle neu erstellten Volumes und für alle aktualisierten Volumes, die nicht manuell für die Hintergrunddeduplizierung konfiguriert wurden. Es besteht die Möglichkeit, "die Richtlinie ändern" zu `default` oder eine andere Richtlinie zu verwenden, um die Funktion zu deaktivieren.

Wenn ein Volume von einem System ohne AFF auf ein AFF System verschoben wird, wird die `auto` Richtlinie auf dem Zielknoten standardmäßig aktiviert. Wenn ein Volume von einem AFF Knoten auf einen Knoten ohne AFF verschoben wird, wird die `auto` Richtlinie auf dem Zielknoten standardmäßig durch die `inline-only` Richtlinie ersetzt.

Auf AFF überwacht das System alle Volumes, die die `auto` Richtlinie anwenden, und priorisiert das Volume herab, das geringere Einsparungen aufweist oder häufig überschrieben wird. Die herabgestuften Volumes nehmen nicht mehr an der automatischen Hintergrund-Deduplizierung teil. Die Protokollierung von Änderungen auf herabgestuften Volumes ist deaktiviert und die Metadaten auf dem Volume werden gekürzt.

Benutzer können das depriorisierte Volume mithilfe des `volume efficiency promote` Befehls auf der erweiterten Berechtigungsstufe wieder in die automatische Hintergrunddeduplizierung einbeziehen.

Weitere Informationen zu `volume efficiency promote` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Verwaltung der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF Systemen

Die Deduplizierung auf Aggregatebene entfernt doppelte Blöcke über Volumes hinweg, die zum selben Aggregat gehören. Die Deduplizierung auf Aggregatebene kann direkt auf AFF Systemen durchgeführt werden. Diese Funktion ist standardmäßig für alle neu erstellten Volumes und alle aktualisierten Volumes aktiviert, bei denen die Inline-Deduplizierung für Volumes aktiviert ist.

Über diese Aufgabe

Die Deduplizierungsoperation entfernt doppelte Blöcke, bevor Daten auf die Festplatte geschrieben werden. Nur Volumes mit der `space guarantee` auf `none` gesetzten Option können an der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene teilnehmen. Dies ist die Standardeinstellung auf AFF Systemen.

Die Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene wird manchmal auch als volumenübergreifende Inline-Deduplizierung bezeichnet.

Schritt

1. Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene in AFF-Systemen verwalten:

Wenn Sie möchten…	Verwenden Sie diesen Befehl
Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene aktivieren	`volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true`
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

Der folgende Befehl zeigt den Status der Inline-Deduplizierung auf Aggregatebene an:

```
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
```

Verwaltung der Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene auf AFF Systemen

Die Deduplizierung auf Aggregatebene entfernt doppelte Blöcke über Volumes hinweg, die zum selben Aggregat gehören. Ab ONTAP 9.3 kann die Deduplizierung auf Aggregatebene im Hintergrund auf AFF Systemen durchgeführt werden. Die Funktion ist standardmäßig für alle neu erstellten Volumes und alle aktualisierten Volumes aktiviert, bei denen die Hintergrunddeduplizierung für Volumes eingeschaltet ist.

Über diese Aufgabe

Der Vorgang wird automatisch ausgelöst, sobald ein ausreichend großer Prozentsatz des Änderungsprotokolls gefüllt ist. Es ist kein Zeitplan oder keine Richtlinie mit dem Vorgang verknüpft.

Ab ONTAP 9.4 können AFF Benutzer auch den Deduplizierungsscanner auf Aggregatebene ausführen, um Duplikate vorhandener Daten über Volumes im Aggregat hinweg zu entfernen. Der `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` Befehl kann zusammen mit der `-scan-old-data=true` Option zum Starten des Scanners verwendet werden:

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

Die Deduplizierung kann zeitaufwändig sein. Es kann sinnvoll sein, den Vorgang außerhalb der Stoßzeiten auszuführen.

> Die Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene wird manchmal auch als volume-übergreifende Hintergrunddeduplizierung bezeichnet.

Weitere Informationen zu `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Verwaltung der Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene auf AFF Systemen:

Wenn Sie möchten…	Verwenden Sie diesen Befehl
Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene aktivieren	`volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe true`
Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene deaktivieren	`volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe false`
Status der Hintergrunddeduplizierung auf Aggregatebene anzeigen	`aggregate efficiency cross-volume-dedupe show`

Weitere Informationen zu den in diesem Verfahren beschriebenen Befehlen befinden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Verwandte Informationen

- "Volumeneffizienz ändern"
- "aggregate efficiency cross-volume-dedupe show"

Informationen zur temperaturabhängigen Speichereffizienz in ONTAP

ONTAP bietet Vorteile hinsichtlich der temperaturabhängigen Speichereffizienz (TSSE), indem die Zugriffshäufigkeit der Daten Ihres Volumes analysiert und diese Häufigkeit dem Grad der auf diese Daten angewendeten Komprimierung zugeordnet wird. Für selten abgerufene (kalte) Daten werden größere Datenblöcke komprimiert, und für häufig abgerufene (heiße) Daten, die öfter überschrieben werden, werden kleinere Datenblöcke komprimiert, wodurch der Prozess effizienter wird.

TSSE wurde in ONTAP 9.8 eingeführt und wird auf neu erstellten Thin Provisioning AFF Volumes automatisch aktiviert. Die temperaturabhängige Speichereffizienz kann auf bestehenden Thin Provisioning AFF Volumes und auf Thin Provisioning Non-AFF DP Volumes aktiviert werden. TSSE wird auf Thick Provisioning Volumes nicht unterstützt.

Die temperaturabhängige Speichereffizienz wird auf den folgenden Plattformen nicht angewendet:

- AFF A-Series Systeme: AFF A90, AFF A70, AFF A50, AFF A30
- AFF A1K
- AFF C-Series Systeme: AFF C80, AFF C60, AFF C30
- FAS Systeme: FAS90, FAS70, FAS50

Diese Plattformen verwenden "Speichereffizienz der CPU oder eines dedizierten Offload-Prozessors". Die Komprimierung erfolgt entweder mit der Haupt-CPU oder einem dedizierten Offload-Prozessor und basiert nicht auf häufig oder selten verwendeten Daten.

> Mit der Zeit kann der Speicherplatzbedarf Ihres Volumes bei TSSE im Vergleich zu 8K adaptiver Komprimierung stärker ausgeprägt sein. Dieses Verhalten ist aufgrund der architektonischen Unterschiede zwischen TSSE und 8K adaptiver Komprimierung zu erwarten.

Einführung der Modi „default“ und „efficient“

Ab ONTAP 9.10.1 werden für AFF Systeme ausschließlich die Speichereffizienzmodi *default* und *efficient* auf Volume-Ebene eingeführt. Die beiden Modi bieten die Wahl zwischen Dateikomprimierung (*default*), die beim Erstellen neuer AFF Volumes der Standardmodus ist, oder temperaturabhängiger Speichereffizienz (*efficient*), die eine automatisch adaptive Komprimierung verwendet, um bei kalten, selten genutzten Daten höhere Komprimierungseinsparungen zu erzielen.

Beim Upgrade auf ONTAP 9.10.1 und höher wird bestehenden Volumes ein Speichereffizienzmodus zugewiesen, der auf der aktuell aktivierten Komprimierungsart basiert. Während eines Upgrades erhalten Volumes mit aktivierter Komprimierung den Standardmodus, und Volumes mit aktivierter temperaturabhängiger Speichereffizienz erhalten den effizienten Modus. Ist die Komprimierung nicht aktiviert, bleibt der Speichereffizienzmodus leer.

Mit ONTAP 9.10.1 "Die temperaturabhängige Speichereffizienz muss explizit festgelegt werden." zur Aktivierung der automatischen adaptiven Komprimierung. Andere Funktionen zur Speichereffizienz wie Datenkompaktierung, automatischer Deduplizierungszeitplan, Inline-Deduplizierung, volumeübergreifende Inline-Deduplizierung und volumeübergreifende Hintergrunddeduplizierung sind auf AFF Plattformen jedoch

standardmäßig sowohl im Standard- als auch im Effizienzmodus aktiviert.

Beide Speichereffizienzmodi (Standard und effizient) werden auf FabricPool-aktivierten Aggregaten und mit allen Tiering-Richtlinientypen unterstützt.

Temperaturabhängige Speichereffizienz auf C-Series Plattformen aktiviert

Die temperaturabhängige Speichereffizienz ist auf AFF C-Series Plattformen standardmäßig aktiviert und auch bei der Migration von Thin-Provisioning-Volumes von einer Nicht-TSSE-Plattform auf eine TSSE-fähige C-Series Plattform mittels Volume Move oder SnapMirror mit den folgenden auf dem Zielsystem installierten Releases:

- ONTAP 9.12.1P4 und höher
- ONTAP 9.13.1 und höher

Weitere Informationen finden sich unter "Effizienzverhalten des Speichers bei Volumenbewegungen und SnapMirror-Operationen".

Bei bestehenden Thin-Provisioning-Volumes ist die temperaturabhängige Speichereffizienz nicht automatisch aktiviert; es besteht jedoch die Möglichkeit, "den Speichereffizienzmodus ändern" manuell in den effizienten Modus zu wechseln.

Sobald der Speichereffizienzmodus auf „effizient“ geändert wurde, ist eine Rückänderung nicht mehr möglich.

Verbesserte Speichereffizienz durch sequenzielles Packen angrenzender physischer Blöcke

Ab ONTAP 9.13.1 fügt die temperaturabhängige Speichereffizienz die sequenzielle Packung angrenzender physischer Blöcke hinzu, um die Speichereffizienz weiter zu verbessern. Volumes, bei denen die temperaturabhängige Speichereffizienz aktiviert ist, haben nach einem Upgrade der Systeme auf ONTAP 9.13.1 automatisch die sequenzielle Packung aktiviert. Nachdem die sequenzielle Packung aktiviert wurde, müssen Sie "Vorhandene Daten manuell neu packen".

Speichereffizienzverhalten bei ONTAP Volumeverschiebungen und SnapMirror-Operationen

Das Verhalten der Speichereffizienz kann durch andere Speichervorgänge, die gleichzeitig aktiv sind oder gestartet werden, beeinflusst werden. Es ist wichtig, die Auswirkungen dieser Vorgänge auf die Speichereffizienz zu berücksichtigen.

Es gibt verschiedene Situationen, in denen die Speichereffizienz eines Volumes durch andere Vorgänge beeinflusst werden kann, darunter Volume Moves, SnapMirror-Beziehungen, FabricPool Volumes und "temperaturabhängige Speichereffizienz (TSSE)".

FabricPool

Die `all`Tiering-Richtlinie wird häufig auf Datensicherungsvolumes verwendet, um Daten sofort als kalt zu kennzeichnen und sie so schnell wie möglich zu stufen. Es ist kein Warten auf eine Mindestanzahl von Tagen erforderlich, bevor die Daten als kalt markiert und gestuft werden.

Da die `all`Tiering-Richtlinie Daten so schnell wie möglich verschiebt, können Speicher-Effizienzfunktionen, die auf Hintergrundprozessen basieren, wie die 32K effiziente adaptive Komprimierung (TSSE), nicht rechtzeitig angewendet werden. Inline-Speicher-Effizienzfunktionen wie die 8K-Komprimierung werden wie gewohnt

angewendet.

Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten eines Quellvolumes und eines Zielvolumes, wenn eine dieser Operationen durchgeführt wird.

Quellvolumeffizienz	Standardverhalten des Zielvolumes			Standardverhalten nach manueller Aktivierung von TSSE (nach SnapMirror Unterbrechung)		
	Speichereffizienztyp	**Neue Schreibvorgänge**	**Kalte Datenkomprimierung**	**Speichereffizienztyp**	**Neue Schreibvorgänge**	**Kalte Datenkomprimierung**
Keine Speichereffizienz (wahrscheinlich FAS)	Dateikomprimierung	Die Dateikomprimierung wird inline auf neu geschriebenen Daten versucht.	Keine Datenkomprimierung für kalte Daten, die Daten bleiben unverändert.	TSSE mit Kaltdaten-Scan-Algorithmus als ZSTD	Die 8k Inline-Datenkomprimierung wird im TSSE-Format versucht.	**Dateikomprimierte Daten**: Nicht verfügbar + **Unkomprimierte Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht + **Neu geschriebene Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht
Keine Speichereffizienz (wahrscheinlich FAS)	Dateikomprimierung auf C-Series Plattformen mit ONTAP 9.11.1P10 oder ONTAP 9.12.1P3	Keine TSSE-fähige Datenkomprimierung für kalte Daten	**Dateikomprimierte Daten**: N/A	TSSE mit Kaltdaten-Scan-Algorithmus als ZSTD	8K Inline-Datenkomprimierung	**Dateikomprimierte Daten**: Nicht verfügbar + **Unkomprimierte Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht + **Neu geschriebene Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht
Keine Speichereffizienz (wahrscheinlich FAS)	TSSE auf C-Series Plattformen mit ONTAP 9.12.1P4 und höher oder ONTAP 9.13.1 und höher	8K Inline-Datenkomprimierung wird im TSSE-Format versucht	**Dateikomprimierte Daten**: Nicht verfügbar + **Unkomprimierte Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht + **Neu geschriebene Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht	TSSE mit Kaltdaten-Scan-Algorithmus als ZSTD	8K Inline-Datenkomprimierung wird im TSSE-Format versucht	**Dateikomprimierte Daten**: Nicht verfügbar + **Unkomprimierte Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht + **Neu geschriebene Daten**: 32K-Komprimierung nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht

Dateikomprimierungsgruppe	Gleiche Quelle	Die Dateikomprimierung wird inline auf neu geschriebenen Daten versucht.	Keine Datenkomprimierung für kalte Daten, die Daten bleiben unverändert.	TSSE mit Kaltdaten-Scan-Algorithmus als ZSTD	Die 8k Inline-Datenkomprimierung wird im TSSE-Format versucht.	**Dateikomprimierte Daten**: Nicht komprimiert + **Unkomprimierte Daten**: 32K-Komprimierung wird nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht + **Neu geschriebene Daten**: 32K-Komprimierung wird nach Erreichen der Schwellenwerttage versucht
TSSE Kaltdatenscan	TSSE verwendet denselben Datenkomprimierungsalgorithmus wie das Quellvolume (LZOPro→LZOPro und ZSTD→ZSTD)	8K Inline-Datenkomprimierung im TSSE-Format versucht	Eine 32K-Datenkomprimierung mit LzoPro wird versucht, nachdem die auf Schwellenwert-Tagen basierende Kälte sowohl bei bestehenden als auch bei neu geschriebenen Daten erreicht wurde.	TSSE ist aktiviert. HINWEIS: Der LZOPro cold data scan Algorithmus kann auf ZSTD umgestellt werden.	8K Inline-Datenkomprimierung wird im TSSE-Format versucht	Die 32K-Komprimierung wird sowohl für bestehende als auch für neu geschriebene Daten versucht, nachdem die Schwelle für die Anzahl der Kältetage erreicht wurde.

Legen Sie den ONTAP-Speichereffizienzmodus während der Volume-Erstellung fest

Ab ONTAP 9.10.1 kann der Speichereffizienzmodus beim Erstellen eines neuen AFF Volume festgelegt werden.

Über diese Aufgabe

Sie können den Speichereffizienzmodus auf einem neuen AFF Volume mit dem Parameter `-storage-efficiency-mode` steuern. Es stehen zwei Optionen zur Auswahl, um den Speichereffizienzmodus festzulegen: `default` oder `efficient`. Die Wahl des Speichereffizienzmodus hängt davon ab, ob eine höhere Performance oder eine höhere Speichereffizienz für das Volume gewünscht wird. Der Parameter `-storage-efficiency-mode` wird auf Nicht-AFF Volumes oder auf Data Protection Volumes nicht unterstützt.

Der Leistungsmodus wird standardmäßig festgelegt, wenn neue AFF Volumes mit Speichereffizienz erstellt werden.

"Weitere Informationen zu temperaturabhängiger Speichereffizienz und Speichereffizienzmodi".

Schritte

1. Ein neues Volume erstellen und den Effizienzmodus festlegen:

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

Setzen Sie `-storage-efficiency-mode` auf `efficient` für den Effizienzmodus oder auf `default` für den Leistungsmodus.

Im folgenden Beispiel wird aff_vol1 mit Effizienzmodus erstellt.

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

Ändern Sie den Schwellenwert für die inaktive Datenkomprimierung des ONTAP-Volumes

Die Häufigkeit, mit der ONTAP einen Kaltdatenscan durchführt, kann durch Anpassen des Kälteschwellenwerts für Volumes mit temperaturabhängiger Speichereffizienz geändert werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen Cluster- oder SVM-Administrator sein und die ONTAP CLI auf der Berechtigungsstufe „advanced“ verwenden.

Über diese Aufgabe

Der Kälteschwellenwert kann zwischen 1 und 60 Tagen liegen. Der Standardwert beträgt 14 Tage.

Schritte

1. Berechtigungsstufe festlegen:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Inaktive Datenkomprimierung auf einem Volume ändern:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency inactive-data-compression modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

ONTAP Volume-Effizienzmodus prüfen

Mit dem `volume-efficiency-show`Befehl auf einem AFF Volume lässt sich überprüfen, ob die Effizienz eingestellt ist und der aktuelle Effizienzmodus anzeigen.

Schritt

1. Den Effizienzmodus eines Volumes prüfen:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

ONTAP Volumeneffizienzmodus ändern

Ab ONTAP 9.10.1 werden die Speichereffizienzmodi *default* und *efficient* auf Volume-Ebene ausschließlich für AFF Systeme unterstützt. Diese Modi bieten die Wahl zwischen Dateikomprimierung (*default*), dem Standardmodus beim Erstellen neuer AFF Volumes, oder temperaturabhängiger Speichereffizienz (*efficient*), die temperaturabhängige Speichereffizienz (TSSE) aktiviert.

TSSE wird nur auf Thin-Provisioning-Volumes unterstützt. "Weitere Informationen zu TSSE".

Schritte

Diese Aufgabe kann mit ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI durchgeführt werden.

System Manager

Ab ONTAP 9.10.1 kann mit System Manager eine höhere Speichereffizienz mithilfe der temperaturabhängigen Speichereffizienzfunktion aktiviert werden. Die leistungsbasierte Speichereffizienz ist standardmäßig aktiviert.

1. **Speicher > Volumes** auswählen.
2. Suchen Sie das Volume, für das die Speichereffizienz aktiviert oder deaktiviert werden soll, und klicken Sie auf ⋮.
3. **Bearbeiten > Volumes** auswählen und zu **Speichereffizienz** scrollen.
4. **Höhere Speichereffizienz aktivieren** auswählen.

CLI

Sie können den `volume efficiency modify`Befehl verwenden, um den Speichereffizienzmodus für ein AFF Volume von `default` auf `efficient` zu ändern, oder einen Effizienzmodus festlegen, wenn die Volume-Effizienz noch nicht eingestellt ist.

1. Den Volume-Effizienzmodus ändern:

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

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

Zeigen Sie die Einsparungen beim ONTAP-Volume-Footprint mit oder ohne temperaturempfindliche Speichereffizienz an

Je nach Ihrer ONTAP Version können Sie die Einsparungen beim physischen Speicherplatz für jedes Volume einsehen. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder im Rahmen der Kapazitätsplanung erfolgen.

Über diese Aufgabe

Ab ONTAP 9.11.1 kann mit dem Befehl `volume show-footprint` die Einsparung beim physischen Speicherplatzbedarf von Volumes mit aktivierter temperaturabhängiger Speichereffizienz (TSSE) angezeigt werden. Ab ONTAP 9.13.1 kann mit demselben Befehl die Einsparung beim physischen Speicherplatzbedarf von Volumes ohne aktivierte TSSE angezeigt werden.

Schritte

1. Anzeige der Einsparungen beim Volume-Footprint:

```
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 aktiviertes TSSE

```
      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

- "Speichereffizienzmodus während der Volume-Erstellung festlegen"

Aktivieren Sie Datenkomprimierung auf einem ONTAP Volume

Datenkomprimierung kann auf einem FlexVol volume aktiviert werden, um Speicherplatz einzusparen, indem der `volume efficiency modify` Befehl verwendet wird. Es kann auch ein Komprimierungstyp für das Volume zugewiesen werden, wenn nicht der Standard-Komprimierungstyp gewünscht ist. Weitere Informationen zu `volume efficiency modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Bevor Sie beginnen

Die Deduplizierung muss auf dem Volume aktiviert sein.

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

"Aktivierung der Deduplizierung auf einem Volume"

Über diese Aufgabe

- In HDD Aggregaten und Flash Pool Aggregaten kann sowohl die Inline- als auch die Nachbearbeitungskomprimierung oder nur die Nachbearbeitungskomprimierung auf einem Volume aktiviert werden.

  Wenn Sie beides aktivieren, muss die Nachbearbeitungskomprimierung auf dem Volume aktiviert werden, bevor die Inline-Komprimierung aktiviert wird.

- Auf AFF Plattformen wird nur die Inline-Komprimierung unterstützt.

  Bevor die Inline-Komprimierung aktiviert wird, muss die Nachbearbeitungskomprimierung für das Volume aktiviert werden. Da die Nachbearbeitungskomprimierung auf AFF Plattformen jedoch nicht unterstützt wird, findet auf diesen Volumes keine Nachbearbeitungskomprimierung statt und es wird eine EMS-Meldung generiert, die darüber informiert, dass die Nachbearbeitungskomprimierung übersprungen wurde.

- Die temperaturabhängige Speichereffizienz wurde in ONTAP 9.8 eingeführt. Mit dieser Funktion wird die

Speichereffizienz je nachdem angewendet, ob die Daten als „hot“ oder „cold“ eingestuft werden. Für kalte Daten werden größere Datenblöcke komprimiert, und für heiße Daten, die häufiger überschrieben werden, werden kleinere Datenblöcke komprimiert, wodurch der Prozess effizienter wird. Die temperaturabhängige Speichereffizienz ist auf neu erstellten Thin-Provisioned AFF Volumes automatisch aktiviert.

- Der Komprimierungstyp wird automatisch anhand der Plattform des Aggregats zugewiesen:

Plattform/Aggregate	Kompressionsart
AFF	Adaptive Kompression
Flash Pool Aggregate	Adaptive Kompression
HDD Aggregate	Sekundäre Komprimierung

Auswahlmöglichkeiten

- Mit dem `volume efficiency modify`Befehl wird die Datenkomprimierung mit dem Standardkomprimierungstyp aktiviert.

  Der folgende Befehl aktiviert die Nachbearbeitungskomprimierung für das Volume VolA von SVM vs1:

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

  Der folgende Befehl aktiviert sowohl die Nachbearbeitungs- als auch die Inline-Datenkomprimierung für das Volume VolA von SVM vs1:

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

- Der `volume efficiency modify` Befehl auf der Ebene mit erweiterten Berechtigungen ermöglicht die Aktivierung der Datenkomprimierung mit einem bestimmten Komprimierungstyp.

  a. Mit dem `set -privilege advanced` Befehl lässt sich die Berechtigungsstufe auf „Erweitert“ ändern.

  b. Mit dem `volume efficiency modify` Befehl lässt sich einem Volume ein Komprimierungstyp zuweisen.

     Der folgende Befehl aktiviert die Nachbearbeitungskomprimierung und weist dem Volume VolA von SVM vs1 den adaptiven Komprimierungstyp zu:

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

     Der folgende Befehl aktiviert sowohl die Nachbearbeitungs- als auch die Inline-Komprimierung und weist dem Volume VolA von SVM vs1 den adaptiven Komprimierungstyp zu:

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

  a. Mit dem `set -privilege admin`Befehl lässt sich die Berechtigungsstufe auf Administrator ändern.

Unterstützung für die Koexistenz verschiedener Komprimierungstypen während der ONTAP Volume-Migration

Bei der Migration eines Volume zwischen ONTAP Systemen kann das Quell-Volume eine andere Datenkomprimierung als das Ziel-Volume verwenden.

Zu den unterstützten Komprimierungstypen gehören sekundäre, adaptive 8K und temperaturabhängige Speichereffizienz (TSSE). Während der Migration können diese Komprimierungstypen auf dem Zielvolume vorübergehend wie folgt gleichzeitig vorhanden sein:

Quellvolumen	Zielvolumen	Koexistenz für die Migration unterstützt	Applikations-E/A-Größe beim lesen/schreiben auf dem Ziel-Volume
Sekundäre Kompressionsart	TSSE/32k Inline-Komprimierungstyp	Ja	Automatisch
Adaptiver 8k-Komprimierungstyp	TSSE/32k Inline-Komprimierungstyp	Ja	Automatisch
Sekundäre Kompressionsart	Adaptiver 8k-Komprimierungstyp	Nein	Nicht unterstützt

Nachdem der Komprimierungstyp von sekundärer oder adaptiver 8K-Komprimierung auf TSSE/32k-Inline-Komprimierung umgestellt wurde, ändert sich der in der `volume efficiency show` Befehlsausgabe angezeigte **Komprimierungstyp** auch nach der Konvertierung aller vorhandenen Blöcke nicht. Der Komprimierungstyp bleibt **sekundär** für ein konvertiertes sekundäres Volume und **adaptiv** für ein konvertiertes adaptives 8K-Volume.

Neue Daten, die auf Volumes geschrieben werden, die von sekundärer oder adaptiver 8K-Komprimierung konvertiert wurden, werden mit TSSE komprimiert.

Informationen zu "Wechsel zwischen sekundärer und adaptiver Datenkomprimierung".

Wechseln Sie zwischen ONTAP Sekundärkomprimierung und adaptiver Komprimierung

Je nach Anzahl der Datenlesevorgänge kann zwischen sekundärer Komprimierung und adaptiver Komprimierung gewechselt werden. Adaptive Komprimierung ist vorzuziehen, wenn eine hohe Anzahl zufälliger Lesezugriffe auf das System erfolgt und eine höhere Leistung erforderlich ist. Sekundäre Komprimierung ist vorzuziehen, wenn Daten sequenziell geschrieben werden und ein höheres Komprimierungspotenzial erforderlich ist.

Über diese Aufgabe

Der Standardkomprimierungstyp wird basierend auf Ihren Aggregaten und Ihrer Plattform ausgewählt.

Schritte

1. Effizienz auf dem Volume deaktivieren:

```
volume efficiency off
```

Beispielsweise deaktiviert der folgende Befehl die Effizienz auf dem Volume vol1:

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

2. Wechsel zur erweiterten Berechtigungsstufe:

```
set -privilege advanced
```

3. Die komprimierten Daten dekomprimieren:

```
volume efficiency undo
```

Beispielsweise dekomprimiert der folgende Befehl die komprimierten Daten auf dem Volume vol1:

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

Es ist zu überprüfen, ob im Volume ausreichend Speicherplatz für die dekomprimierten Daten vorhanden ist.

4. Wechseln Sie zur Administrator-Berechtigungsstufe:

```
set -privilege admin
```

5. Es sollte überprüft werden, ob der Status des Vorgangs auf „Leerlauf“ steht:

```
volume efficiency show
```

Beispielsweise zeigt der folgende Befehl den Status eines Effizienzvorgangs auf dem Volume vol1 an:

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

6. Effizienz für das Volume aktivieren:

`volume efficiency on`Beispielsweise aktiviert der folgende Befehl die Effizienz auf dem Volume vol1:

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

7. Datenkomprimierung aktivieren und anschließend den Komprimierungstyp festlegen:

```
volume efficiency modify
```

Beispielsweise aktiviert der folgende Befehl Datenkomprimierung und legt den Komprimierungstyp als sekundäre Komprimierung für das Volume vol1 fest:

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

Dieser Schritt ermöglicht lediglich die sekundäre Komprimierung des Volumes; die Daten auf dem Volume werden nicht komprimiert.

- Um vorhandene Daten auf AFF Systemen zu komprimieren, ist der

Hintergrundkomprimierungsscanner auszuführen.

- Um vorhandene Daten auf Flash Pool Aggregaten oder HDD Aggregaten zu komprimieren, ist die Hintergrundkomprimierung auszuführen.

8. Optional: Inline-Komprimierung kann aktiviert werden:

   `volume efficiency modify`

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

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

Datenkomprimierung auf einem ONTAP Volume deaktivieren

Sie können die Datenkomprimierung auf einem Volume mithilfe des `volume efficiency modify` Befehls deaktivieren. Weitere Informationen zu `volume efficiency modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Nachbearbeitungskomprimierung deaktivieren möchten, muss zuerst die Inline-Komprimierung auf dem Volume deaktiviert werden.

Schritte

1. Alle aktuell auf dem Volume aktiven Effizienzvorgänge für Volumes anhalten:

   `volume efficiency stop`

2. Datenkomprimierung deaktivieren:

   `volume efficiency modify`

   Vorhandene komprimierte Daten bleiben auf dem Volume komprimiert. Nur neue Schreibvorgänge, die in das Volume gelangen, sind nicht komprimiert.

Beispiele

Der folgende Befehl deaktiviert die Inline-Komprimierung für das Volume VolA:

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

Der folgende Befehl deaktiviert sowohl die Nachbearbeitungskomprimierung als auch die Inline-Komprimierung auf dem Volume VolA:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency stop` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Inline-Datenkomprimierung für AFF Systeme verwalten

Die Inline-Datenkomprimierung auf AFF-Systemen kann auf Volume-Ebene mit dem

`volume efficiency modify` Befehl gesteuert werden. Die Datenkomprimierung ist standardmäßig für alle Volumes auf AFF-Systemen aktiviert.

Bevor Sie beginnen

Die Datenkomprimierung erfordert, dass die Speicherplatzzusage auf `none` gesetzt ist. Dies ist die Standardeinstellung für AFF Systeme.

> Die standardmäßige Speicherplatzzusage für Nicht-AFF-Datensicherungsvolumes ist auf keine gesetzt.

Schritte

1. Zur Überprüfung der Speicherplatzzusage-Einstellung für das Volume:

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

2. So wird die Datenkomprimierung aktiviert:

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

3. So wird die Datenkomprimierung deaktiviert:

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

4. Anzeigen des Status der Datenkomprimierung:

   ```
   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-Datenkompaktierung für FAS Systeme aktivieren

Sie können die Inline-Datenkomprimierung auf FAS-Systemen mit Flash Pool (hybrid) Aggregaten oder HDD-Aggregaten auf Volume-Ebene mithilfe des `volume efficiency` cluster shell Befehls aktivieren. Die Datenkomprimierung ist für auf FAS-Systemen erstellte Volumes standardmäßig deaktiviert. Weitere Informationen zu `volume efficiency` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Über diese Aufgabe

Um die Inline-Datenkomprimierung auf einem Volume zu aktivieren, muss die entsprechende `-space -guarantee` Option auf `none` gesetzt werden. Die Aktivierung der Datenkomprimierung auf einem Volume auf einem HDD-Aggregat verwendet zusätzliche CPU-Ressourcen.

Schritte

1. Wechsel zur erweiterten Berechtigungsstufe:

```
set -privilege advanced
```

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

2. Den Status der Datenkomprimierung der Volumes und Aggregate für den gewünschten Knoten prüfen:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

3. Datenkompaktierung auf dem Volume aktivieren:

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

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

> Wenn die Datenkomprimierung auf `false` für ein Aggregat oder ein Volume eingestellt ist, schlägt die Komprimierung fehl. Das Aktivieren der Komprimierung komprimiert keine vorhandenen Daten; nur neue Schreibvorgänge im System werden komprimiert. Der `volume efficiency start` Befehl enthält weitere Informationen darüber, wie vorhandene Daten komprimiert werden können. Weitere Informationen zu `volume efficiency start` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

4. Anzeige der Kompaktierungsstatistiken:

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

Inline-Speichereffizienz ist auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert.

Die Speichereffizienzfunktionen sind auf allen neu erstellten Volumes auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert. Alle Inline-Speichereffizienzfunktionen sind auf allen vorhandenen und neu erstellten Volumes auf allen AFF Systemen standardmäßig aktiviert.

Zu den Speichereffizienzfunktionen gehören Inline-Deduplizierung, Inline-Cross-Volume-Deduplizierung und Inline-Komprimierung und sind auf AFF Systemen standardmäßig aktiviert, wie in der Tabelle dargestellt.

> Das Datenkompaktierungsverhalten auf AFF Volumes ist standardmäßig aktiviert.

Volumenbedingungen	Speichereffizienzfunktionen sind standardmäßig aktiviert		
	Inline-Deduplizierung	Inline datenträgerübergreifende Deduplizierung	Inline-Komprimierung
Cluster Upgrade	Ja	Ja	Ja
ONTAP 7-Mode Übergang zu Clustered ONTAP	Ja	Ja	Ja
Volume verschieben	Ja	Ja	Ja
Dicht bereitgestellte Volumes	Ja	Nein	Ja
Verschlüsselte Volumes	Ja	Nein	Ja

Für eine oder mehrere Inline-Speichereffizienzfunktionen gelten die folgenden Ausnahmen:

- Nur Lese-/Schreib-Volumes können die standardmäßige Aktivierung der Inline-Speichereffizienz unterstützen.
- Volumes mit Komprimierungseinsparungen werden von der Aktivierung der Inline-Komprimierung ausgeschlossen.
- Volumes, bei denen die Nachbearbeitungsdeduplizierung aktiviert ist, werden von der Aktivierung der Inline-Komprimierung ausgenommen.
- Bei Volumes, bei denen die Volume-Effizienz deaktiviert ist, überschreibt das System die bestehenden Effizienzrichtlinieneinstellungen und setzt sie auf die Aktivierung der nur-Inline-Richtlinie.

Visualisierung der ONTAP-Speichereffizienz

Mit dem `storage aggregate show-efficiency` Befehl werden Informationen zur Speichereffizienz aller Aggregate im System angezeigt.

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

Weitere Informationen zu `storage aggregate show-efficiency` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Standardansicht

Die Standardansicht zeigt das Gesamtverhältnis für jedes der Aggregate an.

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

Detailansicht

Die Detailansicht wird mit der `-details` Befehlsoption angezeigt. In dieser Ansicht werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Gesamtwirkungsgradverhältnis für jedes der Aggregate.
- Gesamtverhältnis ohne Momentaufnahmen.

- Verhältnisaufteilung für die folgenden Effizienztechnologien: Volume Deduplizierung, Volume Komprimierung, Snapshots, Klone, Datenkompaktierung und Aggregate Inline-Deduplizierung.

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

Erweiterte Ansicht

Die erweiterte Ansicht ähnelt der Detailansicht und zeigt sowohl logische als auch physische verwendete Details an.

Dieser Befehl muss auf der erweiterten Berechtigungsebene ausgeführt werden. Zur erweiterten Berechtigungsebene wechseln Sie mit dem `set -privilege advanced` Befehl.

Die Eingabeaufforderung ändert sich zu `cluster::*>`.

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

Die erweiterte Ansicht wird mit der `-advanced` Befehlsoption angezeigt.

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

Um die Verhältnisse für ein einzelnes Aggregat anzuzeigen, wird der `-aggregate` *`aggregate_name`* Befehl aufgerufen. Dieser Befehl kann sowohl auf Administratorebene als auch auf der erweiterten Berechtigungsebene ausgeführt werden.

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

Weitere Informationen zu `set -privilege advanced` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Eine Effizienzrichtlinie für Volumes erstellen, um Effizienzvorgänge auszuführen

Erstellen Sie eine ONTAP Effizienzrichtlinie

Sie können eine Volume Effizienzrichtlinie erstellen, um Deduplizierung oder Datenkomprimierung mit anschließender Deduplizierung auf einem Volume für eine bestimmte Dauer auszuführen und den Job-Zeitplan mit dem `volume efficiency policy create` Befehl anzugeben.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen einen Cron-Schedule mit dem `job schedule cron create` Befehl erstellt haben. Weitere Informationen zur Verwaltung von Cron-Schedules finden sich in der "Systemadministrationsreferenz". Weitere Informationen zu `job schedule cron create` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Über diese Aufgabe

Ein SVM-Administrator mit vordefinierten Standardrollen kann die Deduplizierungsrichtlinien nicht verwalten. Der Clusteradministrator kann jedoch die einem SVM-Administrator zugewiesenen Berechtigungen mithilfe benutzerdefinierter Rollen ändern. Weitere Informationen zu den Funktionen des SVM-Administrators sind unter "Administratorauthentifizierung und RBAC" zu finden.

Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge können zu einem festgelegten Zeitpunkt ausgeführt werden, durch Erstellen eines Zeitplans mit einer bestimmten Dauer oder durch Festlegen eines Schwellenwerts in Prozent, wobei abgewartet wird, bis die neuen Daten den Schwellenwert überschreiten und dann die Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge ausgelöst werden. Dieser Schwellenwert entspricht dem Prozentsatz der insgesamt im Volume belegten Blöcke. Wenn beispielsweise der Schwellenwert für ein Volume auf 20 % festgelegt ist und die Gesamtblockbelegung des Volumes 50 % beträgt, wird die Deduplizierung oder Datenkomprimierung automatisch ausgelöst, sobald neu geschriebene Daten auf dem Volume 10 % erreichen (20 % von 50 % belegten Blöcken). Falls erforderlich, kann die Gesamtblockbelegung aus der `df` Befehlsausgabe entnommen werden.

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency policy create` Befehl lässt sich eine Effizienzrichtlinie erstellen.

Beispiele

Der folgende Befehl erstellt eine Effizienzrichtlinie namens pol1, die täglich eine Effizienzoperation auslöst:

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

Der folgende Befehl erstellt eine Effizienzrichtlinie mit dem Namen pol2, die eine Effizienzoperation auslöst, wenn der Schwellenwertprozentsatz 20 % erreicht:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency policy create` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Weisen Sie einem ONTAP Volume eine Effizienzrichtlinie zu

Sie können einem Volume eine Effizienzrichtlinie zuweisen, um Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge mithilfe des `volume efficiency modify` Befehls auszuführen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie "die Effizienzrichtlinie für das Volume erstellen" ausführen, bevor Sie es einem Volume zuweisen.

Über diese Aufgabe

Wenn einer Effizienzrichtlinie einem SnapVault sekundären Volume zugewiesen ist, wird bei der Ausführung von Volume-Effizienzoperationen nur das Attribut für die Priorität der Volume-Effizienz berücksichtigt. Die Jobpläne werden ignoriert und die Deduplizierungsoperation wird ausgeführt, wenn inkrementelle Aktualisierungen am SnapVault sekundären Volume vorgenommen werden.

Schritt

1. Mit dem `volume efficiency modify` Befehl lässt sich einem Volume eine Richtlinie zuweisen.

Beispiel

Der folgende Befehl weist die Effizienzrichtlinie mit dem Namen `new_policy`dem Volume `VolA`zu:

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

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

Ändern einer ONTAP Effizienzrichtlinie

Sie können eine Effizienzrichtlinie für ein Volume so anpassen, dass Deduplizierung und Datenkomprimierung für eine andere Dauer ausgeführt werden oder der Auftragszeitplan mithilfe des `volume efficiency policy modify` Befehls geändert wird. Weitere Informationen zu `volume efficiency policy modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency policy modify` Befehl lässt sich eine Effizienzrichtlinie für ein Volume ändern.

Beispiele

Der folgende Befehl ändert die Effizienzrichtlinie mit dem Namen policy1 so, dass sie stündlich ausgeführt wird:

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

Der folgende Befehl ändert eine Effizienzrichtlinie namens pol2 auf einen Schwellenwert von 30%:

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

Eine ONTAP Effizienzrichtlinie anzeigen

Die Effizienzrichtlinie für das Volume einschließlich Name, Zeitplan, Dauer und Beschreibung kann angezeigt werden.

Über diese Aufgabe

Der Befehl `volume efficiency policy show` wird verwendet, um eine Effizienzrichtlinie für ein Volume anzuzeigen. Wenn der Befehl im Clusterbereich ausgeführt wird, werden die clusterweiten Richtlinien nicht angezeigt. Die clusterweiten Richtlinien können jedoch im SVM-Kontext angezeigt werden. Weitere Informationen zu `volume efficiency policy show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency policy show` Befehl lassen sich Informationen zu einer Effizienzrichtlinie für ein Volume anzeigen.

   Das Ergebnis hängt von den von Ihnen angegebenen Parametern ab. Weitere Informationen zu `volume efficiency policy show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Beispiele

Der folgende Befehl zeigt Informationen zu den für die SVM vs1 erstellten Richtlinien an: `volume efficiency policy show -vserver vs1`

Der folgende Befehl zeigt die Richtlinien an, für die die Dauer auf 10 Stunden festgelegt ist: `volume efficiency policy show -duration 10`

Eine Effizienzrichtlinie von einem ONTAP Volume entkoppeln

Sie können eine Effizienzrichtlinie von einem Volume trennen, um weitere zeitplanbasierte Deduplizierungs- und Datenkomprimierungsvorgänge auf dem Volume zu beenden. Nach dem Trennen einer Effizienzrichtlinie muss diese manuell ausgelöst werden.

Schritt

1. Mit dem `volume efficiency modify` Befehl lässt sich eine Volume Effizienzrichtlinie von einem Volume trennen.

Beispiel

Der folgende Befehl trennt die Effizienzrichtlinie vom Volume VolA: `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

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

Löschen einer ONTAP Effizienzrichtlinie für Volumes

Eine Volume Effizienzrichtlinie kann mit dem `volume efficiency policy delete` Befehl gelöscht werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen sichergestellt haben, dass die zu löschende Richtlinie keinem Volume zugeordnet ist.

Die vordefinierten Effizienzrichtlinien *inline-only* und *default* können nicht gelöscht werden.

Schritt

1. Mit dem `volume efficiency policy delete` Befehl wird eine Volume Effizienzrichtlinie gelöscht.

Beispiel

Der folgende Befehl löscht eine Volume Effizienzrichtlinie mit dem Namen policy1: `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

Weitere Informationen zu `volume efficiency policy delete` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Volumeneffizienzvorgänge manuell verwalten

ONTAP Volumeneffizienzoperationen manuell verwalten

Sie können steuern, wie die Effizienzoperationen auf einem Volume ausgeführt werden, indem Sie die Effizienzoperationen manuell ausführen.

Sie können auch steuern, wie die Effizienzmaßnahmen basierend auf den folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- Kontrollpunkte verwenden oder nicht

- Effizienzoperationen können entweder auf vorhandenen Daten oder nur auf neuen Daten ausgeführt werden.
- Effizienzmaßnahmen bei Bedarf beenden

Sie können den `volume efficiency show` Befehl mit `schedule` als Wert für die `-fields` Option verwenden, um den den Volumes zugewiesenen Zeitplan anzuzeigen.

Weitere Informationen zu `volume efficiency show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Eine Effizienzmaßnahme manuell ausführen

Sie können Effizienzoperationen manuell auf einem Volume ausführen. Dies kann sinnvoll sein, wenn die Planung von Effizienzoperationen nicht angebracht ist.

Bevor Sie beginnen

Je nachdem, welche Effizienzoperation Sie manuell durchführen möchten, müssen Sie die Deduplizierung oder sowohl Datenkomprimierung als auch Deduplizierung auf einem Volume aktiviert haben.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang wird mit dem `volume efficiency start` Befehl durchgeführt. Wenn die temperaturabhängige Speichereffizienz für ein Volume aktiviert ist, wird zunächst die Deduplizierung und anschließend die Datenkomprimierung durchgeführt.

Die Deduplizierung ist ein Hintergrundprozess, der während seiner Ausführung Systemressourcen beansprucht. Wenn sich die Daten in einem Volume nicht häufig ändern, ist es besser, die Deduplizierung seltener auszuführen. Mehrere gleichzeitig auf einem Speichersystem laufende Deduplizierungsvorgänge führen zu einem höheren Verbrauch von Systemressourcen.

Pro Knoten können maximal acht Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgänge gleichzeitig ausgeführt werden. Wenn weitere Effizienzvorgänge geplant sind, werden diese in eine Warteschlange gestellt.

Ab ONTAP 9.13.1 ist es möglich, bei aktivierter temperaturabhängiger Speichereffizienz für ein Volume die Volume-Effizienz auf vorhandene Daten anzuwenden, um von der sequenziellen Packung zu profitieren und die Speichereffizienz weiter zu verbessern.

Effizienz manuell ausführen

Schritte

1. Die Effizienzoptimierung für ein Volume starten: `volume efficiency start`

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl lässt sich manuell entweder nur die Deduplizierung oder die Deduplizierung gefolgt von logischer Komprimierung und Containerkomprimierung auf dem Volume VolA starten.

+

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

Vorhandene Daten neu verpacken

Um die in ONTAP 9.13.1 eingeführte sequenzielle Datenpackung auf Volumes mit aktivierter temperaturabhängiger Speichereffizienz zu nutzen, kann vorhandene Daten neu gepackt werden. Für die Nutzung dieses Befehls ist der erweiterte Berechtigungsmodus erforderlich.

Schritte

1. Berechtigungsstufe festlegen: `set -privilege advanced`
2. Vorhandene Daten neu verpacken: `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

- "Effizienzoperationen manuell auf vorhandenen Daten ausführen"

ONTAP Kontrollpunkte und Effizienzvorgänge

Checkpoints werden intern verwendet, um den Ausführungsprozess einer Effizienzoperation zu protokollieren. Wenn eine Effizienzoperation aus irgendeinem Grund gestoppt wird (wie etwa Systemstillstand, Systemstörung, Neustart oder weil die letzte Effizienzoperation fehlgeschlagen oder gestoppt wurde) und Checkpoint-Daten vorhanden sind, kann die Effizienzoperation vom letzten Checkpoint-Datei aus fortgesetzt werden.

Ein Kontrollpunkt wird erstellt:

- in jeder Phase oder Teilphase der Operation
- wenn Sie den `sis stop` Befehl ausführen
- wenn die Dauer abläuft

Weitere Informationen zu den in diesem Verfahren beschriebenen Befehlen befinden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Einen angehaltenen ONTAP-Effizienzvorgang fortsetzen

Wird ein Effizienzvorgang aufgrund eines Systemstillstands, einer Systemstörung oder eines Neustarts unterbrochen, kann der Effizienzvorgang an derselben Stelle fortgesetzt werden, an der er unterbrochen wurde. Dies trägt dazu bei, Zeit und Ressourcen zu sparen, da der Vorgang nicht von Anfang an neu gestartet werden muss.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie für das Volume nur die Deduplizierung aktiviert haben, wird die Deduplizierung auf die Daten angewendet. Wenn Sie sowohl die Deduplizierung als auch die Datenkomprimierung für ein Volume aktiviert haben, wird zuerst die Datenkomprimierung und anschließend die Deduplizierung ausgeführt.

Die Details des Prüfpunkts für ein Volume lassen sich mit dem `volume efficiency show` Befehl anzeigen. Weitere Informationen zu `volume efficiency show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Standardmäßig werden Effizienzoperationen ab einem Checkpoint fortgesetzt. Ist der Checkpoint einer vorherigen Effizienzoperation (der Phase, in der der `volume efficiency start`-scan-old-data` Befehl ausgeführt wird) jedoch älter als 24 Stunden, wird die Effizienzoperation nicht automatisch ab dem vorherigen Checkpoint fortgesetzt. In diesem Fall beginnt die Effizienzoperation von vorn. Wenn bekannt ist, dass seit dem letzten Scan keine wesentlichen Änderungen am Volume vorgenommen wurden, kann die Fortsetzung ab dem vorherigen Checkpoint mithilfe der `-use-checkpoint` Option erzwungen werden.

Schritte

1. Verwenden Sie den `volume efficiency start` Befehl mit der `-use-checkpoint` Option, um einen Effizienzvorgang fortzusetzen.

   Der folgende Befehl ermöglicht das Fortsetzen einer Effizienzoperation für neue Daten auf dem Volume VolA:

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

   Mit dem folgenden Befehl lässt sich eine Effizienzoperation für vorhandene Daten auf dem Volume VolA fortsetzen:

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

   Weitere Informationen zu `volume efficiency start` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Eine Effizienzoptimierung kann manuell auf vorhandenen Daten durchgeführt werden.

Sie können die Effizienzmaßnahmen manuell auf den Daten ausführen, die sich in nicht temperaturempfindlichen Storage Efficiency Volumes befinden, bevor Deduplizierung, Datenkomprimierung oder Datenverdichtung aktiviert wird. Diese Maßnahmen können mit ONTAP Versionen vor ONTAP 9.8 ausgeführt werden.

Über diese Aufgabe

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

Wenn nur die Deduplizierung für ein Volume aktiviert wird, läuft die Deduplizierung auf den Daten. Wenn Deduplizierung, Datenkomprimierung und Datenverdichtung für ein Volume aktiviert werden, erfolgt zuerst die Datenkomprimierung, gefolgt von der Deduplizierung und der Datenverdichtung.

Wenn Sie die Datenkomprimierung auf vorhandene Daten anwenden, überspringt der Datenkomprimierungsvorgang standardmäßig die durch Deduplizierung gemeinsam genutzten Datenblöcke sowie die durch Snapshots gesperrten Datenblöcke. Wenn die Datenkomprimierung auf gemeinsam genutzte Blöcke angewendet wird, ist die Optimierung deaktiviert und die Fingerabdruckinformationen werden erfasst und erneut für die gemeinsame Nutzung verwendet. Das Standardverhalten der Datenkomprimierung beim Komprimieren vorhandener Daten kann geändert werden.

Pro Knoten können maximal acht Deduplizierungs-, Datenkomprimierungs- oder Datenverdichtungsvorgänge gleichzeitig ausgeführt werden. Die übrigen Vorgänge werden in eine Warteschlange gestellt.

> Die Nachbearbeitungskomprimierung wird auf AFF Plattformen nicht ausgeführt. Eine EMS-Meldung wird generiert, um darüber zu informieren, dass dieser Vorgang übersprungen wurde.

Weitere Informationen zu `volume efficiency start` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency start -scan-old-data` Befehl kann die Deduplizierung, Datenkomprimierung oder Datenverdichtung manuell auf die vorhandenen Daten ausgeführt werden.

   Mit dem folgenden Befehl ist es möglich, diese Operationen manuell auf den vorhandenen Daten im Volume VolA auszuführen:

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

Verwandte Informationen

- "Effizienzoperationen manuell ausführen"

Verwaltung von Volume-Effizienzvorgängen mithilfe von Zeitplänen

Führen Sie einen ONTAP-Effizienzvorgang basierend auf der Menge der neu geschriebenen Daten durch

Sie können den Zeitplan für Effizienzmaßnahmen so anpassen, dass Deduplizierung oder Datenkomprimierung ausgeführt wird, wenn die Anzahl der nach der vorherigen Effizienzmaßnahme auf das Volume geschriebenen neuen Blöcke einen festgelegten Schwellenwert überschreitet. Dies gilt unabhängig davon, ob die vorherige Effizienzmaßnahme manuell oder planmäßig durchgeführt wurde.

Über diese Aufgabe

Wenn die `schedule` Option auf `auto` gesetzt ist, wird die geplante Effizienzoperation ausgeführt, wenn die Menge neuer Daten den angegebenen Prozentsatz überschreitet. Der Standard-Schwellenwert beträgt 20 Prozent. Dieser Schwellenwert ist der Prozentsatz der Gesamtzahl der bereits von der Effizienzoperation verarbeiteten Blöcke.

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency modify`Befehl und der `auto@num`Option lässt sich der Schwellenwert-Prozentsatz anpassen.

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

Beispiel

Der folgende Befehl ändert den Schwellenwertprozentsatz für das Volumen VolA auf 30 Prozent:

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

Verwandte Informationen

- "Effizienzvorgänge mithilfe der Zeitplanung ausführen"
- "Volumeneffizienz ändern"

Führen Sie einen ONTAP-Effizienzvorgang mithilfe der Zeitplanung durch.

Sie können die Planung von Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgängen auf einem Volume anpassen. Die Konfigurationsoptionen für einen Zeitplan und eine Effizienzrichtlinie schließen sich gegenseitig aus.

Über diese Aufgabe

Dieser Vorgang wird mit dem `volume efficiency modify` Befehl durchgeführt. Weitere Informationen zu `volume efficiency modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency modify` Befehl lässt sich die Planung von Deduplizierungs- oder Datenkomprimierungsvorgängen auf einem Volume anpassen.

Beispiele

Der folgende Befehl ändert die Planung der Effizienzvorgänge für VolA, sodass diese montags bis freitags um 23 Uhr ausgeführt werden:

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

Verwandte Informationen

- "Effizienzoperationen werden abhängig von der Menge der neu geschriebenen Daten ausgeführt."

Überwachung von Volumeneffizienzvorgängen

ONTAP Effizienzbetrieb und -Status anzeigen

Sie können überprüfen, ob Deduplizierung oder Datenkomprimierung für ein Volume aktiviert ist. Es ist außerdem möglich, den Status, den Zustand, den Komprimierungstyp und den Fortschritt der Effizienzvorgänge für ein Volume anzuzeigen.

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

Effizienzstatus anzeigen

Schritte

1. Status einer Effizienzmaßnahme für ein Volume anzeigen: `volume efficiency show`

   Der folgende Befehl zeigt den Status einer Effizienzoperation auf dem Volume VolA an, dem der adaptive Komprimierungstyp zugewiesen ist:

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

   Wenn der Effizienzvorgang für Volume VolA aktiviert ist und der Vorgang im Leerlauf ist, sind die folgenden Informationen in der Systemausgabe zu sehen:

```
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
```

Feststellen, ob Volumes sequenziell gepackte Daten enthalten

Eine Liste der Volumes, für die sequenzielles Packen aktiviert ist, kann angezeigt werden, beispielsweise wenn auf eine ONTAP Version vor 9.13.1 zurückgegangen werden muss. Für die Nutzung dieses Befehls ist der erweiterte Berechtigungsmodus erforderlich.

Schritte

1. Berechtigungsstufe festlegen: `set -privilege advanced`
2. Volumes mit aktiviertem sequenziellen Packing auflisten:

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

ONTAP Effizienz-Platzeinsparungen anzeigen

Sie können den durch Deduplizierung und Datenkomprimierung auf einem Volume erzielten Speicherplatzgewinn einsehen. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder im Rahmen der Kapazitätsplanung erfolgen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Befehl `volume show` verwenden, um die Speicherplatzersparnis auf einem Volume anzuzeigen. Zu beachten ist, dass die Speicherplatzersparnis in Snapshots bei der Berechnung der auf einem Volume erzielten Speicherplatzersparnis nicht berücksichtigt wird. Die Verwendung von Deduplizierung hat keinen Einfluss auf Volume-Kontingente. Kontingente werden auf logischer Ebene gemeldet und bleiben unverändert.

Schritte

1. Mit dem `volume show` Befehl werden die durch Deduplizierung und Datenkomprimierung auf einem Volume erzielten Platzeinsparungen angezeigt.

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl können Sie die durch Deduplizierung und Datenkomprimierung auf dem Volume VolA erzielten Speicherplatzeinsparungen anzeigen: `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%

...
```

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

Effizienzstatistiken eines ONTAP FlexVol Volumes anzeigen

Sie können die Details der auf einem FlexVol volume ausgeführten Effizienzmaßnahmen einsehen. Dies kann zur Bewertung der Effektivität Ihrer administrativen Prozesse oder im Rahmen der Kapazitätsplanung erfolgen.

Schritte

1. Mit dem `volume efficiency stat` Befehl lassen sich die Statistiken der Effizienzoperationen auf einem FlexVol volume anzeigen.

Beispiel

Mit dem folgenden Befehl können Sie die Statistiken der Effizienzoperationen 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
```

Weitere Informationen zu `volume efficiency stat` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

ONTAP Volumeneffizienzoperationen stoppen

Sie können einen Deduplizierungs- oder Nachbearbeitungs-Komprimierungsvorgang abbrechen.

Über diese Aufgabe

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

Schritte

1. Der `volume efficiency stop`Befehl dient dazu, einen aktiven Deduplizierungs- oder Nachbearbeitungskomprimierungsvorgang zu beenden.

   Wenn die `-all` Option angegeben wird, werden aktive und in der Warteschlange befindliche Effizienzoperationen abgebrochen.

Beispiele

Der folgende Befehl stoppt die Deduplizierungs- oder Nachbearbeitungs-Komprimierungsoperation, die derzeit auf dem Volume VolA aktiv ist:

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

Der folgende Befehl bricht sowohl aktive als auch in der Warteschlange befindliche Deduplizierungs- oder Nachbearbeitungskomprimierungsvorgänge auf dem Volume VolA ab:

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

Weitere Informationen zu `volume efficiency stop` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Platzersparnisse aus einem ONTAP Volume entfernen

Sie können die durch Effizienzoptimierungen auf einem Volume erzielten Speicherplatzeinsparungen rückgängig machen. Es muss jedoch ausreichend Speicherplatz vorhanden sein, um eine Rückgängigmachung zu ermöglichen.

Es stehen verschiedene Informationsquellen zur Verfügung, die bei der Planung und Umsetzung der Entfernung der Platzersparnis helfen.

Verwandte Informationen

- "Wie sich Speicherplatzeinsparungen durch Deduplizierung, Komprimierung und Kompaktierung in ONTAP 9 anzeigen lassen"
- "Wie sich die Einsparungen bei der Speichereffizienz in ONTAP rückgängig machen lassen"

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.