



Replizierung zwischen NetApp Element Software und ONTAP (ONTAP CLI)

Element Software

NetApp
November 21, 2024

Inhalt

- Replizierung zwischen NetApp Element Software und ONTAP (ONTAP CLI) 1
 - Replizierung zwischen der NetApp Element Software und ONTAP – Übersicht (ONTAP CLI) 1
 - Workflow für die Replizierung zwischen Element und ONTAP 5
 - SnapMirror in Element Software aktivieren 6
 - Konfigurieren einer Replikationsbeziehung 8
 - Stellen Sie Daten von einem SnapMirror DR-Ziel-Volume bereit 16
 - Aktualisieren Sie eine Replikationsbeziehung manuell 20
 - Synchronisieren Sie eine Replikationsbeziehung neu 21

Replizierung zwischen NetApp Element Software und ONTAP (ONTAP CLI)

Replizierung zwischen der NetApp Element Software und ONTAP – Übersicht (ONTAP CLI)

Mit SnapMirror können Sie die Business Continuity auf einem Element System sicherstellen, indem Sie Snapshot Kopien eines Element Volumes auf ein ONTAP Ziel replizieren. Bei einem Ausfall am Element Standort können Sie Clients über das ONTAP System Daten bereitstellen und das Element System anschließend nach Wiederherstellung des Service wieder aktivieren.

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot Kopien einer auf einem ONTAP Node erstellten LUN zurück in ein Element System replizieren. Möglicherweise haben Sie während eines Ausfalls am Element Standort eine LUN erstellt oder eine LUN verwenden, um Daten von ONTAP auf Element Software zu migrieren.

Wenn Folgendes gilt, sollten Sie mit Element zu ONTAP Backups arbeiten:

- Sie möchten Best Practices verwenden und nicht alle verfügbaren Optionen erkunden.
- Sie möchten die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden, nicht System Manager oder ein automatisiertes Scripting Tool.
- Sie verwenden iSCSI, um den Clients Daten bereitzustellen.

Weitere Informationen zur SnapMirror-Konfiguration oder zu Konzeptkonzepten finden Sie unter ["Datensicherung im Überblick"](#).

Allgemeines zur Replizierung zwischen Element und ONTAP

Ab ONTAP 9.3 können Sie SnapMirror verwenden, um Snapshot Kopien eines Element Volume auf ein ONTAP Ziel zu replizieren. Bei einem Ausfall am Element Standort können Sie Clients über das ONTAP System Daten bereitstellen und das Element Quell-Volume nach Wiederherstellung des Service erneut aktivieren.

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot Kopien einer auf einem ONTAP Node erstellten LUN zurück in ein Element System replizieren. Möglicherweise haben Sie während eines Ausfalls am Element Standort eine LUN erstellt oder eine LUN verwenden, um Daten von ONTAP auf Element Software zu migrieren.

Arten von Datensicherungsbeziehungen

SnapMirror bietet zwei Arten von Datensicherungsbeziehungen. Für jeden Typ erstellt SnapMirror vor der Initialisierung oder Aktualisierung der Beziehung eine Snapshot Kopie des Element Quell-Volume:

- In einer Datensicherheitsbeziehung *Disaster Recovery (DR)* enthält das Ziel-Volume nur die von SnapMirror erstellte Snapshot-Kopie, von der aus Sie im Falle einer Katastrophe am primären Standort weiterhin Daten bereitstellen können.
- In einer *langfristigen Aufbewahrung* Datensicherungsbeziehung enthält das Ziel-Volume von Element Software erstellte zeitpunktgenaue Snapshot Kopien sowie die von SnapMirror erstellte Snapshot Kopie. Möglicherweise möchten Sie monatliche Snapshot-Kopien aufbewahren, die beispielsweise über einen Zeitraum von 20 Jahren erstellt wurden.

Standardrichtlinien

Beim ersten Aufruf von SnapMirror führt es einen *Baseline-Transfer* vom Quell-Volume zum Ziel-Volume durch. Die Richtlinie *SnapMirror* definiert den Inhalt der Baseline und alle Updates.

Sie können eine Standard- oder benutzerdefinierte Richtlinie verwenden, wenn Sie eine Datensicherungsbeziehung erstellen. Der *Policy type* legt fest, welche Snapshot-Kopien aufgenommen werden und wie viele Kopien beibehalten werden sollen.

Die folgende Tabelle zeigt die Standardrichtlinien. Verwenden Sie die `MirrorLatest` Richtlinie zum Erstellen einer herkömmlichen DR-Beziehung. Verwenden Sie die `MirrorAndVault Unified7year` Richtlinie oder, um eine einheitliche Replizierungsbeziehung zu erstellen, bei der DR und langfristige Datenaufbewahrung auf demselben Ziel-Volume konfiguriert werden.

Richtlinie	Richtlinientyp	Verhalten aktualisieren
MirrorLatest	Asynchrone Spiegelung	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot Kopie.
MirrorAndVault	Mirror-Vault	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot Kopie und sämtliche weniger aktuellen Snapshot Kopien, die seit der letzten Aktualisierung erstellt wurden, sofern sie die SnapMirror-Bezeichnungen „daily“ oder „weekly“ haben.
Unified7 Jahr	Mirror-Vault	Übertragen Sie die von SnapMirror erstellte Snapshot Kopie und sämtliche weniger aktuellen Snapshot-Kopien, die seit der letzten Aktualisierung erstellt wurden, sofern sie die SnapMirror-Bezeichnungen „daily“, „weekly `m`“ oder „onthly“ haben.



Vollständige Hintergrundinformationen zu SnapMirror-Richtlinien, einschließlich einer Anleitung zur Verwendung dieser Richtlinie, finden Sie unter "[Datensicherung im Überblick](#)".

Allgemeines zu SnapMirror-Beschriftungen

Für jede Richtlinie mit dem Richtlinientyp „`mmirror-vault`“ muss eine Regel gelten, die angibt, welche Snapshot Kopien repliziert werden sollen. Die Regel “daily” zeigt beispielsweise an, dass nur Snapshot-Kopien, denen das SnapMirror-Label “daily” zugewiesen ist, repliziert werden sollen. Sie weisen das SnapMirror-Label zu, wenn Sie Element Snapshot Kopien konfigurieren.

Replizierung von einem Element Quell-Cluster zu einem ONTAP Ziel-Cluster

Sie können SnapMirror verwenden, um Snapshot Kopien eines Element Volumes auf einem ONTAP Zielsystem zu replizieren. Bei einem Ausfall am Element Standort können Sie Clients über das ONTAP System Daten bereitstellen und das Element Quell-Volume nach Wiederherstellung des Service erneut aktivieren.

Ein Element Volume ist in etwa dem einer ONTAP LUN entsprechenden Modus. SnapMirror erstellt eine LUN mit dem Namen des Element-Volume, wenn eine Datensicherungsbeziehung zwischen Element Software und ONTAP initialisiert wird. SnapMirror repliziert Daten in eine vorhandene LUN, wenn die LUN die Anforderungen für Element zur ONTAP Replizierung erfüllt.

Replikationsregeln:

- Ein ONTAP Volume kann nur Daten aus einem Element Volume enthalten.
- Es können keine Daten von einem ONTAP Volume auf mehrere Element Volumes repliziert werden.

Replizierung von einem ONTAP Quell-Cluster zu einem Element Ziel-Cluster

Ab ONTAP 9.4 können Sie Snapshot Kopien einer auf einem ONTAP System erstellten LUN zurück in ein Element Volume replizieren:

- Wenn bereits eine SnapMirror Beziehung zwischen einer Element Quelle und einem ONTAP Ziel vorhanden ist, wird eine beim Bereitstellen von Daten vom Ziel erstellte LUN automatisch repliziert, sobald die Quelle reaktiviert wird.
- Andernfalls müssen Sie eine SnapMirror Beziehung zwischen dem ONTAP Quell-Cluster und dem Element Ziel-Cluster erstellen und initialisieren.

Replikationsregeln:

- Die Replizierungsbeziehung muss über eine Richtlinie vom Typ „`async-mirror`“ verfügen.

Richtlinien vom Typ „`mmirror-vault`“ werden nicht unterstützt.

- Es werden nur iSCSI LUNs unterstützt.
- Es kann nicht mehr als eine LUN aus einem ONTAP Volume in ein Element Volume repliziert werden.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP Volume auf mehrere Element Volumes repliziert werden.

Voraussetzungen

Sie müssen die folgenden Aufgaben abgeschlossen haben, bevor Sie eine Datensicherungsbeziehung zwischen Element und ONTAP konfigurieren:

- Auf dem Element Cluster muss die NetApp Element Softwareversion 10.1 oder höher ausgeführt werden.
- Der ONTAP Cluster muss ONTAP 9.3 oder höher ausführen.
- SnapMirror muss auf dem ONTAP Cluster lizenziert sein.
- Sie müssen Volumes auf dem Element und ONTAP Cluster konfigurieren, die groß genug sind, um erwartete Datentransfers zu verarbeiten.
- Wenn Sie den Richtlinientyp „`mmirror-vault`“ verwenden, muss für die Replikation der Element Snapshot-Kopien ein SnapMirror-Label konfiguriert sein.



Sie können diese Aufgabe nur im oder mit der ausführen "[Web-UI der Element Software](#)" "API-Methoden".

- Sie müssen sicherstellen, dass Port 5010 verfügbar ist.
- Wenn Sie bereits sehen, dass ein Ziel-Volume möglicherweise verschoben werden muss, müssen Sie sicherstellen, dass eine vollständige Mesh-Konnektivität zwischen Quelle und Ziel besteht. Jeder Node im Element Quell-Cluster muss in der Lage sein, mit jedem Node im ONTAP Ziel-Cluster zu kommunizieren.

Support-Details

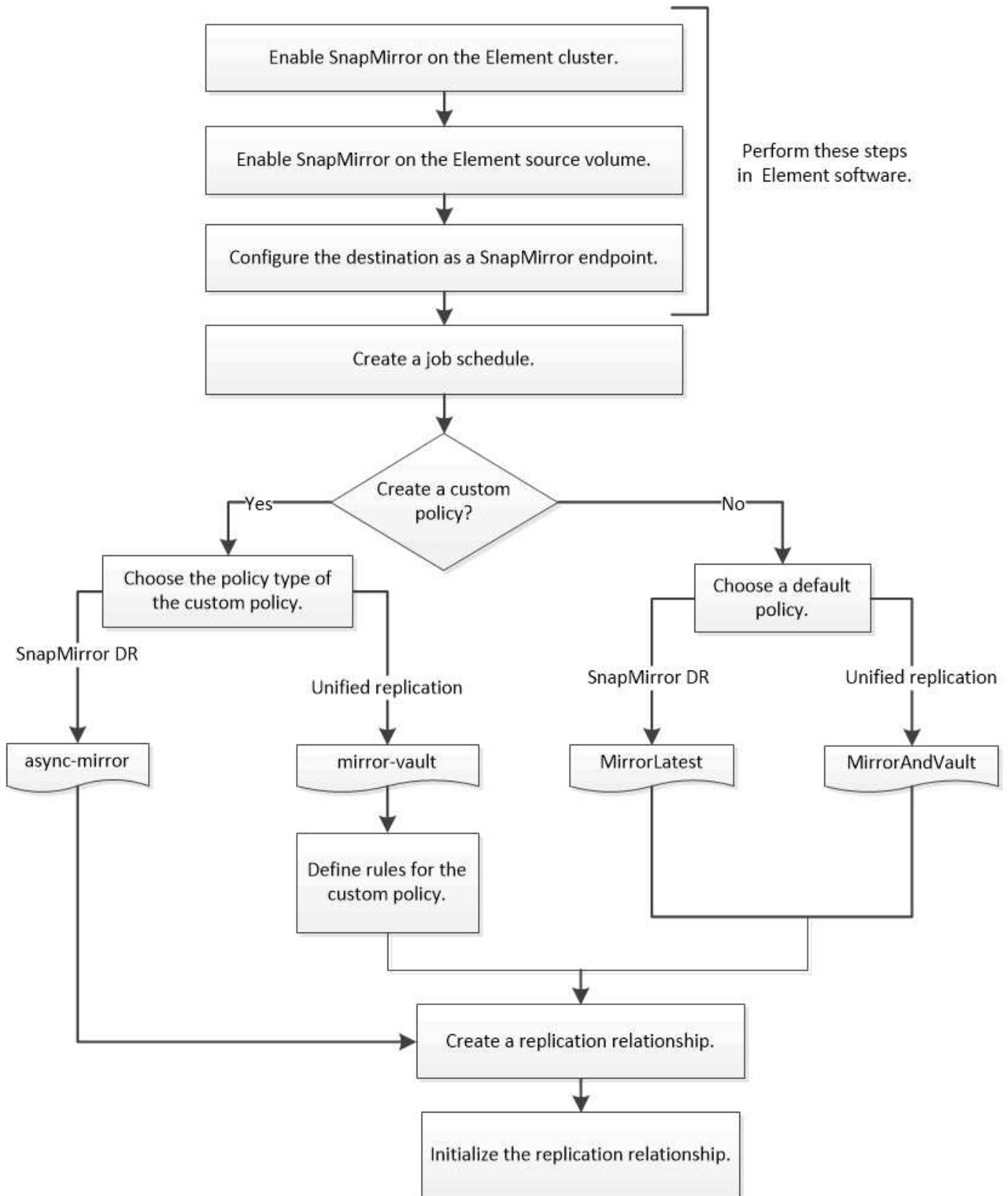
Die folgende Tabelle enthält Support-Details für Element- zu ONTAP-Backups.

Ressource oder Funktion	Support-Details
SnapMirror	<ul style="list-style-type: none"> • Die SnapMirror Wiederherstellungsfunktion wird nicht unterstützt. • Die <code>MirrorAllSnapshots XDPDefault</code> Richtlinien und werden nicht unterstützt. • Der Richtlinientyp „Vault“ wird nicht unterstützt. • Die systemdefinierte Regel „all_source_snapshots“ wird nicht unterstützt. • Der Richtlinientyp „mmirror-Vault“ wird nur zur Replikation von Element Software auf ONTAP unterstützt. Verwenden Sie „Async-Mirror“ für die Replizierung von ONTAP zu Element Software. • Die <code>-schedule -prefix</code> Optionen und für <code>snapmirror policy add-rule</code> werden nicht unterstützt. • Die <code>-preserve -quick-resync</code> Optionen und für <code>snapmirror resync</code> werden nicht unterstützt. • Storage-Effizienz bleibt erhalten. • Fan-out- und Kaskadenschutz-Implementierungen werden nicht unterstützt.
ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP Select wird ab ONTAP 9.4 und Element 10.3 unterstützt. • Cloud Volumes ONTAP wird ab ONTAP 9.5 und Element 11.0 unterstützt.
Element	<ul style="list-style-type: none"> • Die maximale Volume-Größe beträgt 8 tib. • Die Volume-Blockgröße muss 512 Byte sein. Eine Blockgröße von 4 KB wird nicht unterstützt. • Die Volume-Größe muss ein Vielfaches von 1 MiB sein. • Volume-Attribute werden nicht erhalten. • Die maximale Anzahl der zu replizierenden Snapshot Kopien ist 30.
Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Übertragung ist eine einzelne TCP-Verbindung zulässig. • Der Element-Node muss als IP-Adresse angegeben werden. Die Suche nach DNS-Hostnamen wird nicht unterstützt. • IPspaces werden nicht unterstützt.
SnapLock	SnapLock Volumes werden nicht unterstützt.
FlexGroup	FlexGroup Volumes werden nicht unterstützt.
SVM-DR	ONTAP Volumes in einer SVM-DR-Konfiguration werden nicht unterstützt.
MetroCluster	ONTAP Volumes in einer MetroCluster Konfiguration werden nicht unterstützt.

Workflow für die Replizierung zwischen Element und ONTAP

Unabhängig davon, ob Daten von Element zu ONTAP oder von ONTAP zu Element repliziert werden, müssen Sie einen Job-Zeitplan konfigurieren, eine Richtlinie festlegen und die Beziehung erstellen und initialisieren. Sie können eine Standard- oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.

Der Workflow setzt voraus, dass Sie die in aufgeführten erforderlichen Aufgaben abgeschlossen haben "[Voraussetzungen](#)". Vollständige Hintergrundinformationen zu SnapMirror-Richtlinien, einschließlich einer Anleitung zur Verwendung dieser Richtlinie, finden Sie unter "[Datensicherung im Überblick](#)".



SnapMirror in Element Software aktivieren

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Element Cluster

Sie müssen SnapMirror auf dem Element-Cluster aktivieren, bevor Sie eine Replizierungsbeziehung erstellen können. Sie können diese Aufgabe nur in der Web-Benutzeroberfläche der Element-Software oder über die ausführen "[API-Methode](#)".

Bevor Sie beginnen

- Auf dem Element Cluster muss die NetApp Element Softwareversion 10.1 oder höher ausgeführt werden.
- SnapMirror kann nur für Element Cluster aktiviert werden, die in NetApp ONTAP Volumes verwendet werden.

Über diese Aufgabe

Das Element System wird standardmäßig mit SnapMirror deaktiviert. SnapMirror wird im Rahmen einer neuen Installation oder eines Upgrades nicht automatisch aktiviert.



Nach der Aktivierung kann SnapMirror nicht deaktiviert werden. Sie können die SnapMirror Funktion nur deaktivieren und die Standardeinstellungen wiederherstellen, indem Sie das Cluster wieder an die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Schritte

1. Klicken Sie Auf **Cluster > Einstellungen**.
2. Suchen Sie die Cluster-spezifischen Einstellungen für SnapMirror.
3. Klicken Sie auf **SnapMirror aktivieren**.

Aktivieren Sie SnapMirror auf dem Element Quell-Volume

Sie müssen SnapMirror auf dem Element Quell-Volume aktivieren, bevor Sie eine Replizierungsbeziehung erstellen können. Sie können diese Aufgabe nur in der Webbenutzeroberfläche der Element-Software oder mit den Methoden und "[ModifyVolumes](#)" API ausführen "[UmfyVolume](#)".


Bevor Sie beginnen

- SnapMirror muss auf dem Element Cluster aktiviert sein.
- Die Volume-Blockgröße muss 512 Byte sein.
- Das Volume darf nicht an der Remote-Replizierung von Element beteiligt sein.
- Der Zugriffstyp des Volumes darf nicht „Replikationsziel“ sein.

Über diese Aufgabe

Für das folgende Verfahren wird vorausgesetzt, dass das Volume bereits vorhanden ist. Sie können SnapMirror auch beim Erstellen oder Klonen eines Volumes aktivieren.

Schritte

1. Wählen Sie **Management > Volumes**.
2. Wählen Sie die  Schaltfläche für die Lautstärke.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Option **Bearbeiten** aus.
4. Wählen Sie im Dialogfeld **Volume bearbeiten** die Option **SnapMirror aktivieren** aus.

5. Wählen Sie **Änderungen Speichern**.

Erstellen eines SnapMirror Endpunkts

Sie müssen einen SnapMirror Endpunkt erstellen, bevor Sie eine Replizierungsbeziehung erstellen können. Sie können diese Aufgabe nur in der Web-Benutzeroberfläche der Element-Software oder über die ausführen "[SnapMirror API-Methoden](#)".

Bevor Sie beginnen

SnapMirror muss auf dem Element Cluster aktiviert sein.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Datensicherung > SnapMirror Endpunkte**.
2. Klicken Sie Auf **Endpunkt Erstellen**.
3. Geben Sie im Dialogfeld **Neuen Endpunkt erstellen** die IP-Adresse für die ONTAP-Clusterverwaltung ein.
4. Geben Sie die Benutzer-ID und das Passwort des ONTAP Cluster-Administrators ein.
5. Klicken Sie Auf **Endpunkt Erstellen**.

Konfigurieren einer Replikationsbeziehung

Erstellen eines Replikationsauftrags

Unabhängig davon, ob Daten von Element zu ONTAP oder von ONTAP zu Element repliziert werden, müssen Sie einen Job-Zeitplan konfigurieren, eine Richtlinie festlegen und die Beziehung erstellen und initialisieren. Sie können eine Standard- oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.

Sie können mit dem `job schedule cron create` Befehl einen Replikationsjob-Zeitplan erstellen. Der Job-Zeitplan legt fest, wann SnapMirror die Datensicherungsbeziehung automatisch aktualisiert, denen der Zeitplan zugewiesen ist.

Über diese Aufgabe

Sie weisen beim Erstellen einer Datensicherungsbeziehung einen Job-Zeitplan zu. Wenn Sie keinen Job-Zeitplan zuweisen, müssen Sie die Beziehung manuell aktualisieren.

Schritt

1. Job-Zeitplan erstellen:

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Für `-month`, `-dayofweek` und `-hour` können Sie festlegen `all`, dass der Job jeden Monat, Wochentag und jede Stunde ausgeführt werden soll.

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie den Vserver für Ihren Job-Zeitplan angeben:

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

Im folgenden Beispiel wird ein Jobzeitplan mit dem Namen erstellt `my_weekly`, der samstags um 3:00 Uhr ausgeführt wird:

```
cluster_dst::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

Anpassen einer Replizierungsrichtlinie

Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Replikationsrichtlinie

Sie können eine Standard- oder benutzerdefinierte Richtlinie verwenden, wenn Sie eine Replikationsbeziehung erstellen. Für eine benutzerdefinierte einheitliche Replikationsrichtlinie müssen Sie eine oder mehrere *rules* definieren, die festlegen, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden.

Sie können eine benutzerdefinierte Replikationsrichtlinie erstellen, wenn die Standardrichtlinie für eine Beziehung nicht geeignet ist. Möglicherweise möchten Sie Daten z. B. in einer Netzwerkübertragung komprimieren oder die Anzahl der Versuche, die SnapMirror unternimmt, um Snapshot-Kopien zu übertragen, ändern.

Über diese Aufgabe

Der Typ `Policy_` der Replikationsrichtlinie bestimmt die Art der von ihr unterstützten Beziehung. In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Richtlinientypen aufgeführt.

Richtlinientyp	Beziehungstyp
Asynchrone Spiegelung	SnapMirror DR
Mirror-Vault	Einheitliche Replizierung

Schritt

1. Erstellen einer benutzerdefinierten Replizierungsrichtlinie:

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-
mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority
low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Ab ONTAP 9.5 können Sie mithilfe des Parameters den Zeitplan für die Erstellung eines gemeinsamen Zeitplans für Snapshot-Kopien für synchrone SnapMirror-Beziehungen festlegen `-common-snapshot-schedule`. Standardmäßig beträgt der allgemeine Zeitplan für synchrone SnapMirror Beziehungen für Snapshot Kopien eine Stunde. Sie können einen Wert zwischen 30 Minuten und zwei Stunden für den Zeitplan für Snapshot-Kopien für synchrone SnapMirror-Beziehungen angeben.

Im folgenden Beispiel wird eine benutzerdefinierte Replizierungsrichtlinie für SnapMirror DR erstellt, die Netzwerkkomprimierung für Datentransfers ermöglicht:

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy
DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression
enabled" -is-network-compression-enabled true
```

Im folgenden Beispiel wird eine benutzerdefinierte Replizierungsrichtlinie für einheitliche Replizierung erstellt:

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svml -policy my_unified
-type mirror-vault
```

Nachdem Sie fertig sind

Für die Richtlinienarten „mirror-Vault“ müssen Sie Regeln definieren, die festlegen, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden.

```
`snapmirror policy show`Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob die SnapMirror-
Richtlinie erstellt wurde. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in
der man-Page.
```

Definieren Sie eine Regel für eine Richtlinie

Für benutzerdefinierte Richtlinien mit dem Richtlinientyp „mirror-Vault“ müssen Sie mindestens eine Regel definieren, die festlegt, welche Snapshot-Kopien während der Initialisierung und Aktualisierung übertragen werden. Sie können auch Regeln für Standardrichtlinien mit dem Richtlinientyp „mirror-Vault“ definieren.

Über diese Aufgabe

Für jede Richtlinie mit dem Richtlinientyp „mirror-Vault“ muss eine Regel gelten, die angibt, welche Snapshot Kopien repliziert werden sollen. Die Regel „bi-monthly“ gibt beispielsweise an, dass nur Snapshot Kopien, denen das SnapMirror-Label „bi-monthly“ zugewiesen ist, repliziert werden sollen. Sie weisen das SnapMirror-Label zu, wenn Sie Element Snapshot Kopien konfigurieren.

Jeder Richtlinientyp ist einer oder mehreren systemdefinierten Regeln zugeordnet. Diese Regeln werden einer Richtlinie automatisch zugewiesen, wenn Sie ihren Richtlinientyp angeben. Die folgende Tabelle zeigt die systemdefinierten Regeln.

Systemdefinierte Regel	Wird in Richtlinientypen verwendet	Ergebnis
sm_erstellt	Asynchrone Spiegelung, Spiegelung/Vaulting	Bei der Initialisierung und Aktualisierung wird eine von SnapMirror erstellte Snapshot Kopie übertragen.

Täglich	Mirror-Vault	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror-Label "daily" werden bei Initialisierung und Aktualisierung übernommen.
Wöchentlich	Mirror-Vault	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror-Label „Weekly“ werden bei der Initialisierung und Aktualisierung übertragen.
Monatlich	Mirror-Vault	Neue Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror-Label „monthly“ werden bei der Initialisierung und dem Update übertragen.

Sie können bei Bedarf zusätzliche Regeln für Standard- oder benutzerdefinierte Richtlinien festlegen. Beispiel:

- Für die Standardrichtlinie `MirrorAndVault` können Sie eine Regel mit dem Namen „bi-monthly“ erstellen, um die Snapshot-Kopien der Quelle mit dem SnapMirror-Label „bi-monthly“ abzugleichen.
- Für eine benutzerdefinierte Richtlinie mit dem Richtlinientyp „mirror-vault“ können Sie eine Regel mit dem Namen „bi-weekly“ erstellen, um Snapshot-Kopien auf der Quelle mit dem SnapMirror-Label „bi-weekly“ abzugleichen.

Schritt

1. Definieren Sie eine Regel für eine Richtlinie:

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird `bi-monthly` der Standardrichtlinie eine Regel mit dem Label `SnapMirror` hinzugefügt `MirrorAndVault`:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

Im folgenden Beispiel wird `bi-weekly` der benutzerdefinierten `my_snapvault` Richtlinie eine Regel mit der Beschriftung „SnapMirror“ hinzugefügt:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

Im folgenden Beispiel wird `app_consistent` der benutzerdefinierten `Sync` Richtlinie eine Regel mit der Beschriftung „SnapMirror“ hinzugefügt:

```
cluster_dst::> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

Sie können dann Snapshot-Kopien vom Quell-Cluster replizieren, die mit dem SnapMirror-Label übereinstimmen:

```
cluster_src::> snapshot create -vserver vs1 -volume voll -snapshot
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

Erstellen einer Replikationsbeziehung

Erstellen einer Beziehung von einer Element Quelle zu einem ONTAP Ziel

Die Beziehung zwischen dem Quell-Volumen im primären Storage und dem Ziel-Volumen im sekundären Storage wird als „*Data Protection Relationship*“ bezeichnet. Mit dem `snapmirror create` Befehl können Sie eine Datensicherungsbeziehung von einer Element Quelle zu einem ONTAP Ziel oder von einer ONTAP Quelle zu einem Element Ziel erstellen.

Sie können SnapMirror verwenden, um Snapshot Kopien eines Element Volumes auf einem ONTAP Zielsystem zu replizieren. Bei einem Ausfall am Element Standort können Sie Clients über das ONTAP System Daten bereitstellen und das Element Quell-Volumen nach Wiederherstellung des Service erneut aktivieren.

Bevor Sie beginnen

- Der Element-Node, der das zu replizierende Volumen enthält, muss ONTAP zugänglich gemacht werden.
- Das Element Volumen muss für die SnapMirror Replikation aktiviert worden sein.
- Wenn Sie den Richtlinientyp „`mmirror-vault`“ verwenden, muss für die Replikation der Element Snapshot-Kopien ein SnapMirror-Label konfiguriert sein.



Sie können diese Aufgabe nur im oder mit der ausführen "[Web-UI der Element Software](#)" "API-Methoden".

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumens ist.

Ein Element Volumen ist in etwa dem einer ONTAP LUN entsprechenden Modus. SnapMirror erstellt eine LUN mit dem Namen des Element-Volumens, wenn eine Datensicherungsbeziehung zwischen Element Software und ONTAP initialisiert wird. SnapMirror repliziert Daten in eine vorhandene LUN, wenn die LUN die Anforderungen für die Replikation von Element Software zu ONTAP erfüllt.

Replikationsregeln:

- Ein ONTAP Volumen kann nur Daten aus einem Element Volumen enthalten.
- Es können keine Daten von einem ONTAP Volumen auf mehrere Element Volumes repliziert werden.

In ONTAP 9.3 und älteren Versionen kann ein Ziel-Volume bis zu 251 Snapshot-Kopien enthalten. In ONTAP 9.4 und höher kann ein Ziel-Volume bis zu 1019 Snapshot Kopien enthalten.

Schritt

1. Erstellen Sie vom Ziel-Cluster eine Replizierungsbeziehung von einer Elementquelle zu einem ONTAP Ziel:

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird eine SnapMirror DR-Beziehung mithilfe der Standardrichtlinie erstellt
MirrorLatest:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```

Im folgenden Beispiel wird mithilfe der Standardrichtlinie eine einheitliche Replizierungsbeziehung erstellt
MirrorAndVault:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorAndVault
```

Im folgenden Beispiel wird mithilfe der Unified7year Richtlinie eine einheitliche Replizierungsbeziehung
erstellt:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy Unified7year
```

Im folgenden Beispiel wird mithilfe der benutzerdefinierten my_unified Richtlinie eine einheitliche
Replizierungsbeziehung erstellt:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily  
-policy my_unified
```

Nachdem Sie fertig sind

```
`snapmirror show`Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob die SnapMirror Beziehung erstellt wurde. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.
```

Erstellen einer Beziehung von einer ONTAP Quelle zu einem Element Ziel

Ab ONTAP 9.4 können Sie SnapMirror verwenden, um Snapshot Kopien einer auf einer ONTAP Quelle erstellten LUN zurück zu einem Element Ziel zu replizieren. Möglicherweise verwenden Sie die LUN, um Daten von ONTAP zu Element Software zu migrieren.

Bevor Sie beginnen

- Der Ziel-Node für Element muss ONTAP zugänglich gemacht worden sein.
- Das Element Volume muss für die SnapMirror Replizierung aktiviert worden sein.

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Element-Zielpfad im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumes ist.

Replikationsregeln:

- Die Replizierungsbeziehung muss über eine Richtlinie vom Typ „`async-Mirror`“ verfügen.
Sie können eine Standard- oder eine benutzerdefinierte Richtlinie verwenden.
- Es werden nur iSCSI LUNs unterstützt.
- Es kann nicht mehr als eine LUN aus einem ONTAP Volume in ein Element Volume repliziert werden.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP Volume auf mehrere Element Volumes repliziert werden.

Schritt

1. Replizierungsbeziehung von einer ONTAP-Quelle zu einem Element-Ziel erstellen:

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy  
<policy>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird eine SnapMirror DR-Beziehung mithilfe der Standardrichtlinie erstellt `MirrorLatest`:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily  
-policy MirrorLatest
```


Im folgenden Beispiel wird mithilfe der benutzerdefinierten `my_mirror` Richtlinie eine SnapMirror DR-Beziehung erstellt:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

Nachdem Sie fertig sind

``snapmirror show`` Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob die SnapMirror Beziehung erstellt wurde. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der `man`-Page.

Initialisieren Sie eine Replikationsbeziehung

Bei allen Beziehungstypen führt die Initialisierung eine *Baseline Transfer* durch: Es erstellt eine Snapshot Kopie des Quell-Volumen und überträgt dann die Kopie mit allen Datenblöcken, die es auf das Ziel-Volumen verweist.

Bevor Sie beginnen

- Der Element-Node, der das zu replizierende Volumen enthält, muss ONTAP zugänglich gemacht werden.
- Das Element Volumen muss für die SnapMirror Replikation aktiviert worden sein.
- Wenn Sie den Richtlinientyp „`mmirror-Vault`“ verwenden, muss für die Replikation der Element Snapshot-Kopien ein SnapMirror-Label konfiguriert sein.



Sie können diese Aufgabe nur im oder mit der ausführen "[Web-UI der Element Software](#)" "API-Methoden".

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „`lun`“ die tatsächliche Zeichenfolge „`lun`“ ist und `name` der Name des Element-Volumens ist.

Initialisierung kann sehr zeitaufwendig sein. Möglicherweise möchten Sie den Basistransfer in Zeiten geringerer Auslastung durchführen.

Wenn die Initialisierung einer Beziehung von einer ONTAP Quelle zu einem Element Ziel aus irgendeinem Grund fehlschlägt, wird sie weiterhin fehlschlagen, selbst wenn Sie das Problem behoben haben (z. B. ein ungültiger LUN-Name). Die Behelfslösung sieht wie folgt aus:



1. Löschen Sie die Beziehung.
2. Löschen Sie das Element Ziel-Volumen.
3. Erstellung eines neuen Element Ziel-Volumen
4. Erstellen und Initialisieren einer neuen Beziehung von der ONTAP Quelle auf das Ziel-Volumen des Element

Schritt

1. Initialisieren einer Replikationsbeziehung:

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel initialisiert die Beziehung zwischen dem Quell-Volume 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volume `volA_dst` auf `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Stellen Sie Daten von einem SnapMirror DR-Ziel-Volume bereit

Das Zielvolumen schreibbar machen

Wenn der primäre Standort für eine SnapMirror DR-Beziehung aufgrund einer Katastrophe deaktiviert wird, können Sie Daten vom Ziel-Volume mit minimaler Unterbrechung bereitstellen. Sie können das Quell-Volume neu aktivieren, wenn der Service am primären Standort wiederhergestellt ist.

Sie müssen das Ziel-Volume schreibbar machen, bevor Sie Daten vom Volume an die Clients bereitstellen können. Mit dem `snapmirror quiesce` Befehl können Sie geplante Transfers am Ziel stoppen, mit dem `snapmirror abort` Befehl die laufenden Transfers stoppen und mit dem `snapmirror break` Befehl das Ziel schreibbar machen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumes ist.

Schritte

1. Geplante Transfers zum Ziel anhalten:

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel werden geplante Übertragungen zwischen dem Quell-Volume 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volume `volA_dst` am angehalten `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Laufende Transfers zum Ziel anhalten:

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel stoppt laufende Transfers zwischen dem Quell-Volume 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volume volA_dst auf svm_backup:

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. SnapMirror DR-Beziehung unterbrechen:

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Quell-Volume 0005 bei IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volume volA_dst auf svm_backup und dem Ziel-Volume volA_dst auf unterbrochen svm_backup:

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Ziel-Volume für Datenzugriff konfigurieren

Nachdem das Ziel-Volume schreibbar gemacht wurde, muss das Volume für den Datenzugriff konfiguriert werden. SAN-Hosts können auf die Daten vom Ziel-Volume zugreifen, bis das Quell-Volume erneut aktiviert ist.

1. Ordnen Sie die Element LUN der entsprechenden Initiatorgruppe zu.
2. Erstellen Sie iSCSI-Sitzungen von den SAN-Host-Initiatoren zu den SAN-LIFs.
3. Führen Sie auf dem SAN-Client einen erneuten Speicherscan durch, um die verbundene LUN zu erkennen.

Aktivieren Sie das ursprüngliche Quellvolume erneut

Sie können die ursprüngliche Datensicherungsbeziehung zwischen den Quell- und Ziel-Volumes wiederherstellen, wenn Sie nicht mehr Daten vom Bestimmungsort bereitstellen müssen.

Über diese Aufgabe

Für das folgende Verfahren wird vorausgesetzt, dass die Basis im ursprünglichen Quell-Volume intakt ist. Wenn die Baseline nicht intakt ist, müssen Sie die Beziehung zwischen dem Volume, das Sie Daten vom und

dem ursprünglichen Quell-Volumen bereitstellen, erstellen und initialisieren, bevor Sie den Vorgang durchführen.

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumens ist.

Ab ONTAP 9.4 werden Snapshot Kopien einer LUN, die erstellt wurden, während Sie Daten vom ONTAP Ziel bereitstellen, automatisch repliziert, wenn die Element Quelle neu aktiviert wird.

Replikationsregeln:

- Es werden nur iSCSI LUNs unterstützt.
- Es kann nicht mehr als eine LUN aus einem ONTAP Volume in ein Element Volume repliziert werden.
- Eine LUN kann nicht von einem ONTAP Volume auf mehrere Element Volumes repliziert werden.

Schritte

1. Löschen Sie die ursprüngliche Datensicherungsbeziehung:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quell-Volumen, 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11, und dem Volumen, von dem Sie Daten bereitstellen, `volA_dst` am gelöscht `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. Umkehren der ursprünglichen Datensicherungsbeziehung:

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Auch wenn die Resynchronisierung keinen Basistransfer erfordert, kann sie zeitaufwendig sein. Möglicherweise möchten Sie die Neusynchronisierung in Zeiten nach außerhalb der Stoßzeiten durchführen.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quell-Volumen, 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11, und dem Volumen, von dem Sie Daten bereitstellen, `volA_dst` auf umgekehrt `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

3. Aktualisierung der umgekehrten Beziehung:

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.



Der Befehl schlägt fehl, wenn auf der Quelle und dem Ziel keine gemeinsame Snapshot Kopie vorhanden ist. Verwenden Sie `snapmirror initialize`, um die Beziehung neu zu initialisieren.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Volume, das Sie Daten von, `volA_dst` auf `svm_backup`, und dem ursprünglichen Quell-Volume `0005` an der IP-Adresse `10.0.0.11` bereitstellen, aktualisiert:

```
cluster_dst::> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

4. Geplante Transfers für die umgekehrte Beziehung stoppen:

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel werden geplante Übertragungen zwischen dem Volume, das Sie Daten von, `volA_dst` auf `svm_backup` und dem ursprünglichen Quell-Volume `0005` an der IP-Adresse `10.0.0.11` bereitstellen, gestoppt:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

5. Laufende Transfers für die umgekehrte Beziehung stoppen:

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel stoppt laufende Übertragungen zwischen dem Volumen, das Sie Daten von, `volA_dst` auf `svm_backup`, und dem ursprünglichen Quell-Volume `0005` an der IP-Adresse `10.0.0.11` bereitstellen:

```
cluster_dst::> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

6. Zerschneiden der umgekehrten Beziehung:

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination
-path <hostip:>/lun/<name>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Volumen, das Sie Daten von, `volA_dst` auf `svm_backup`, und dem ursprünglichen Quell-Volumen `0005` an der IP-Adresse `10.0.0.11` bereitstellen, unterbrochen:

```
cluster_dst::> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

7. Löschen Sie die umgekehrte Datensicherungsbeziehung:

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird die umgekehrte Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quell-Volumen, `0005` an der IP-Adresse `10.0.0.11`, und dem Volumen, von dem Sie Daten bereitstellen, `volA_dst` am gelöscht `svm_backup`:

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

8. Wiederherstellung der ursprünglichen Datensicherungsbeziehung:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.

Das folgende Beispiel stellt die Beziehung zwischen dem ursprünglichen Quell-Volumen, `0005` bei der IP-Adresse `10.0.0.11`, und dem ursprünglichen Ziel-Volumen, `volA_dst` auf wieder her `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Nachdem Sie fertig sind

```
`snapmirror show`Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob die SnapMirror
Beziehung erstellt wurde. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in
der man-Page.
```

Aktualisieren Sie eine Replikationsbeziehung manuell

Möglicherweise müssen Sie eine Replikationsbeziehung manuell aktualisieren, wenn ein

Update aufgrund eines Netzwerkfehlers fehlschlägt.

Über diese Aufgabe

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumes ist.

Schritte

1. Manuelles Aktualisieren einer Replikationsbeziehung:

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.



Der Befehl schlägt fehl, wenn auf der Quelle und dem Ziel keine gemeinsame Snapshot Kopie vorhanden ist. Verwenden Sie `snapmirror initialize`, um die Beziehung neu zu initialisieren.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Quell-Volumen 0005 an `volA_dst` der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volumen auf aktualisiert `svm_backup`:

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

Synchronisieren Sie eine Replikationsbeziehung neu

Sie müssen eine Replizierungsbeziehung neu synchronisieren, nachdem Sie ein Ziel-Volumen schreibbar machen, nachdem ein Update fehlschlägt, weil eine gemeinsame Snapshot-Kopie nicht auf den Quell- und Ziel-Volumen vorhanden ist oder Sie die Replizierungsrichtlinie für die Beziehung ändern möchten.

Über diese Aufgabe

Auch wenn die Resynchronisierung keinen Basistransfer erfordert, kann sie zeitaufwendig sein. Möglicherweise möchten Sie die Neusynchronisierung in Zeiten nach außerhalb der Stoßzeiten durchführen.

Sie müssen den Quellpfad des Elements im Formular angeben `<hostip:>/lun/<name>`, wobei „lun“ die tatsächliche Zeichenfolge „lun“ ist und `name` der Name des Element-Volumes ist.

Schritt

1. Neusynchronisierung der Quell- und Ziel-Volumen:

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

Eine vollständige Befehlsyntax finden Sie in der man-Page.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Quell-Volumen 0005 an der IP-Adresse 10.0.0.11 und dem Ziel-Volumen `volA_dst` auf neu synchronisiert `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```


Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers 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, BEISPIELHAFT SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGEND EINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

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

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

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

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

Markeninformationen

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