



ONTAP einrichten, aktualisieren und zurücksetzen

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Inhalt

- ONTAP Software und Firmware einrichten, aktualisieren und zurücksetzen 1
 - ONTAP einrichten. 1
 - Upgrade von ONTAP 18
 - Firmware- und Systemaktualisierungen. 151
 - ONTAP zurücksetzen 158

ONTAP Software und Firmware einrichten, aktualisieren und zurücksetzen

ONTAP einrichten

Erste Schritte mit dem ONTAP-Cluster-Setup

Sie können neue ONTAP Cluster mit System Manager oder der ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) einrichten. Bevor Sie beginnen, sollten Sie die Informationen sammeln, die zum Abschließen des Cluster-Setups erforderlich sind, z. B. den Port der Cluster-Managementoberfläche und die IP-Adresse.

NetApp empfiehlt hierfür ["Verwenden Sie System Manager, um neue Cluster einzurichten"](#). System Manager bietet einen einfachen und einfachen Workflow für die Cluster-Einrichtung und -Konfiguration einschließlich der Zuweisung einer Node-Management-IP-Adresse, Initialisierung des Clusters, Erstellung eines lokalen Tiers, Konfiguration von Protokollen und Bereitstellung des anfänglichen Storage.

Es ist nur notwendig ["Richten Sie das Cluster über die ONTAP CLI ein"](#) Wenn Sie ONTAP 9.7 oder eine frühere Version auf einer MetroCluster-Konfiguration ausführen.

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie auf den Plattformen AFF A800 und FAS8700 auch die ONTAP CLI verwenden, um neue Cluster in reinen IPv6-Netzwerkumgebungen zu erstellen und zu konfigurieren. Wenn Sie IPv6 in ONTAP 9.13.0 und früher oder auf anderen Plattformen in ONTAP 9.13.1 und höher verwenden müssen, können Sie mit System Manager neue Cluster mithilfe von IPv4 und dann erstellen ["Konvertieren in IPv6"](#).

Was Sie für die Cluster-Einrichtung benötigen

Das Einrichten des Clusters umfasst das Erfassen der erforderlichen Informationen für die Konfiguration von Einrichtung jedes Nodes, das Erstellen des Clusters auf dem ersten Node und das Verbinden aller verbleibenden Nodes mit dem Cluster.

Hier finden Sie alle relevanten Informationen in den Worksheets zum Cluster Setup.

Mithilfe des Cluster-Setup-Arbeitsblatts können Sie die Werte aufzeichnen, die Sie während des Cluster-Setups benötigen. Wenn ein Standardwert angegeben ist, können Sie diesen Wert verwenden oder Ihren eigenen Wert eingeben.

Systemstandard

Die Systemvoreinstellungen sind die Standardwerte für das private Clusternetzwerk. Am besten verwenden Sie diese Standardwerte. Wenn sie jedoch Ihren Anforderungen nicht entsprechen, können Sie die Tabelle verwenden, um Ihre eigenen Werte zu erfassen.



Bei Clustern, die für Netzwerk-Switches konfiguriert sind, muss jeder Cluster-Switch die MTU-Größe von 9000 verwenden.

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|--------------------------------|------------|
| Private Cluster-Netzwerk-Ports | |
| Cluster-Netzwerk-Netmask | |

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|--|------------|
| IP-Adressen der Cluster-Schnittstelle (für jeden Cluster-Netzwerkport auf jedem Node) die IP-Adressen für jeden Node müssen sich im gleichen Subnetz befinden. | |

Cluster-Informationen


| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|--|------------|
| Cluster-Name der Name muss mit einem Buchstaben beginnen und darf nicht mehr als 44 Zeichen lang sein. Der Name kann die folgenden Sonderzeichen enthalten: · - _ | |

Mit Lizenzschlüssel

Auf der NetApp Support Site finden Sie Lizenzschlüssel für Ihre Standard- oder Add-on-Software-Bestellungen unter **Mein Support > Software-Lizenzen**.

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|-------------------------|------------|
| Mit Lizenzschlüssel | |

Admin-Storage Virtual Machine (SVM)

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|---|------------|
| <p>Passwort für den Cluster-Administrator</p> <p>Das Passwort für das Administratorkonto, das das Cluster erfordert, bevor dem Cluster-Administrator Zugriff auf die Konsole oder über ein sicheres Protokoll gewährt wird.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Aus Sicherheitsgründen wird die Erfassung von Passwörtern in diesem Arbeitsblatt nicht empfohlen.</p> </div> <p>Die Standardregeln für Passwörter lauten wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Passwort muss mindestens acht Zeichen lang sein. • Ein Kennwort muss mindestens einen Buchstaben und eine Ziffer enthalten. | |

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|--|------------|
| <p>Port für die Cluster-Managementoberfläche</p> <p>Der physische Port, der mit dem Datennetzwerk verbunden ist und dem Cluster-Administrator das Cluster-Management ermöglicht.</p> | |
| <p>Die IP-Adresse der Cluster-Managementoberfläche</p> <p>Eine eindeutige IPv4- oder IPv6-Adresse für die Cluster-Managementoberfläche. Der Cluster-Administrator verwendet diese Adresse, um auf die Admin-SVM zuzugreifen und den Cluster zu managen. In der Regel sollte sich diese Adresse im Datennetzwerk befinden.</p> <p>Sie können diese IP-Adresse vom Administrator beziehen, der für das Zuweisen von IP-Adressen in Ihrem Unternehmen verantwortlich ist.</p> <p>Beispiel: 192.0.2.66</p> | |
| <p>Cluster-Managementoberfläche Netmask (IPv4)</p> <p>Die Subnetzmaske, die den Bereich gültiger IPv4-Adressen im Cluster-Managementnetzwerk definiert.</p> <p>Beispiel: 255.255.255.0</p> | |
| <p>Cluster-Managementoberfläche Netzmaskenlänge (IPv6)</p> <p>Wenn die Cluster-Managementoberfläche eine IPv6-Adresse verwendet, stellt dieser Wert die Präfixlänge dar, die den Bereich gültiger IPv6-Adressen im Cluster-Managementnetzwerk definiert.</p> <p>Beispiel: 64</p> | |
| <p>Standard-Gateway für die Cluster-Managementoberfläche</p> <p>Die IP-Adresse für den Router im Cluster-Managementnetzwerk.</p> | |

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|---|------------|
| <p>DNS-Domain-Name</p> <p>Der Name der DNS-Domäne Ihres Netzwerks.</p> <p>Der Domain-Name muss aus alphanumerischen Zeichen bestehen. Um mehrere DNS-Domain-Namen einzugeben, trennen Sie jeden Namen durch Komma oder Leerzeichen.</p> | |
| <p>IP-Adressen des Nameserver</p> <p>Die IP-Adressen der DNS-Namensserver. Trennen Sie jede Adresse mit einem Komma oder einem Leerzeichen.</p> | |

Node-Informationen (für jeden Node im Cluster)

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|---|------------|
| <p>Physischer Standort des Controllers (optional)</p> <p>Eine Beschreibung des physischen Standorts des Controllers. Verwenden Sie eine Beschreibung, die bestimmt, wo dieser Knoten im Cluster gefunden werden soll (z. B. „Lab 5, Row 7, Rack B“).</p> | |
| <p>Port für die Node-Managementoberfläche</p> <p>Der physische Port, der mit dem Node-Managementnetzwerk verbunden ist und dem Clusteradministrator das Verwalten des Node ermöglicht.</p> | |
| <p>IP-Adresse für die Node-Managementoberfläche</p> <p>Eine eindeutige IPv4- oder IPv6-Adresse für die Node-Managementoberfläche im Managementnetzwerk. Wenn Sie den Port der Node-Managementoberfläche als Datenport definiert haben, sollte diese IP-Adresse eine eindeutige IP-Adresse im Datennetzwerk sein.</p> <p>Sie können diese IP-Adresse vom Administrator beziehen, der für das Zuweisen von IP-Adressen in Ihrem Unternehmen verantwortlich ist.</p> <p>Beispiel: 192.0.2.66</p> | |

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|---|------------|
| <p>Node-Managementoberfläche Netmask (IPv4)</p> <p>Die Subnetzmaske, die den Bereich gültiger IP-Adressen im Node-Managementnetzwerk definiert.</p> <p>Wenn Sie den Port der Node-Managementoberfläche als Daten-Port definiert haben, sollte die Netmask die Subnetzmaske für das Datennetzwerk sein.</p> <p>Beispiel: 255.255.255.0</p> | |
| <p>Netmask-Länge der Node-Managementoberfläche (IPv6)</p> <p>Wenn die Node-Managementoberfläche eine IPv6-Adresse verwendet, stellt dieser Wert die Präfixlänge dar, die den Bereich gültiger IPv6-Adressen im Node-Managementnetzwerk definiert.</p> <p>Beispiel: 64</p> | |
| <p>Standard-Gateway für die Node-Managementoberfläche</p> <p>Die IP-Adresse für den Router im Node-Managementnetzwerk.</p> | |

NTP-Serverinformationen

| Arten von Informationen | Ihre Werte |
|---|------------|
| <p>NTP-Serveradressen</p> <p>Die IP-Adressen der NTP-Server (Network Time Protocol) an Ihrem Standort. Diese Server werden verwendet, um die Zeit über das Cluster hinweg zu synchronisieren.</p> | |

Konfigurieren Sie ONTAP mit System Manager in einem neuen Cluster

System Manager bietet einen einfachen und einfachen Workflow zur Einrichtung eines neuen Clusters und zur Konfiguration des Storage.

In einigen Fällen, z. B. bestimmten MetroCluster-Implementierungen oder Clustern, für die IPv6-Netzwerkadressierung erforderlich ist, müssen Sie möglicherweise die ONTAP-CLI verwenden, um ein neues Cluster einzurichten. Klicken Sie Auf ["Hier"](#) Weitere Informationen zu diesen Anforderungen sowie Schritte für das Cluster-Setup über die ONTAP-CLI:

Bevor Sie beginnen

- Sie sollten Ihr neues Speichersystem gemäß den Installations- und Setup-Anweisungen für Ihr Plattformmodell installiert, verkabelt und eingeschaltet haben. Siehe ["AFF und FAS Dokumentation"](#).
- Cluster-Netzwerkschnittstellen sollten für jeden Node des Clusters konfiguriert werden, um eine Kommunikation innerhalb des Clusters zu ermöglichen.
- Sie sollten die folgenden System Manager Support-Anforderungen kennen:
 - Wenn Sie das Node-Management mithilfe der CLI manuell einrichten, unterstützt System Manager nur IPv4 und unterstützt IPv6 nicht. Wenn Sie System Manager jedoch nach Abschluss des Hardware-Setups mit DHCP mit einer automatisch zugewiesenen IP-Adresse und bei der Windows-Erkennung starten, kann System Manager eine IPv6-Managementadresse konfigurieren.

In ONTAP 9.6 und früher unterstützt System Manager keine Implementierungen, für die IPv6-Netzwerke erforderlich sind.

- Die MetroCluster-Einrichtung wird für MetroCluster IP-Konfigurationen mit zwei Nodes an jedem Standort unterstützt.

Ab ONTAP 9.7 unterstützt System Manager keine neue Cluster-Einrichtung für MetroCluster-Konfigurationen.



Weisen Sie eine Node-Management-IP-Adresse zu

Windows System

Sie sollten Ihren Windows-Computer mit dem Subnetz verbinden, mit dem die Controller verbunden sind. Sie weist Ihrem System automatisch eine Node-Management-IP-Adresse zu.

Schritt

1. Öffnen Sie vom Windows-System aus das Laufwerk **Network**, um die Knoten zu erkennen.
2. Doppelklicken Sie auf den Node, um den Cluster-Setup-Assistenten zu starten.

Andere Systeme

Sie sollten die Node-Management-IP-Adresse für einen der Nodes im Cluster konfigurieren. Sie können diese Node-Management-IP-Adresse verwenden, um den Setup-Assistenten für das Cluster zu starten.

Siehe ["Erstellen des Clusters auf dem ersten Node"](#) Informationen über das Zuweisen einer Node-Management-IP-Adresse.

Initialisieren Sie den Cluster

Sie initialisieren den Cluster, indem Sie ein Administratorpasswort für das Cluster festlegen und die Cluster-Management- und Node-Managementnetzwerke einrichten. Sie können auch Dienste wie einen DNS-Server konfigurieren, um Hostnamen aufzulösen und einen NTP-Server, um Zeit zu synchronisieren.

Schritte

1. Geben Sie in einem Webbrowser die IP-Adresse für die Node-Verwaltung ein, die Sie konfiguriert haben:
"https://node-management-IP""

System Manager erkennt die im Cluster verbliebenen Nodes automatisch.

2. Initialisieren Sie das Storage-System, indem Sie das Cluster-Managementnetzwerk und die Node-Management-IP-Adressen für alle Nodes konfigurieren.

Erstellen Sie Ihre lokale Ebene

Erstellen Sie lokale Tiers von den verfügbaren Festplatten oder SSDs in Ihren Nodes. System Manager berechnet automatisch die beste Tier-Konfiguration auf der Grundlage Ihrer Hardware.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Dashboard** und dann auf **Speicherung vorbereiten**.

Akzeptieren Sie die Empfehlung zur Lagerung für Ihren lokalen Tier.

Protokolle konfigurieren

Abhängig von den auf Ihrem Cluster aktivierten Lizenzen können Sie die gewünschten Protokolle auf Ihrem Cluster aktivieren. Sie erstellen dann Netzwerkschnittstellen, mit denen Sie auf den Storage zugreifen können.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Dashboard** und dann auf **Protokolle konfigurieren**.
 - Aktivieren Sie iSCSI oder FC für SAN-Zugriff.
 - Aktivieren Sie NFS oder SMB für NAS-Zugriff.
 - NVMe für FC-NVMe-Zugriff aktivieren

Storage Bereitstellen

Nach dem Konfigurieren von Protokollen können Sie Storage bereitstellen. Die angezeigten Optionen hängen von den installierten Lizenzen ab.

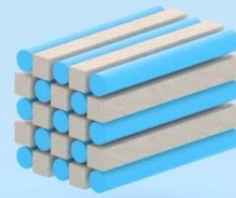
Schritte

1. Klicken Sie auf **Dashboard** und dann auf **Bereitstellung Speicher**.
 - Bis "**Bereitstellen von SAN-Zugriff**", Klicken Sie **LUNs hinzufügen**.
 - Bis "**NAS-Zugriff bereitstellen**"Klicken Sie auf **Volumes hinzufügen**.
 - Bis "**NVMe-Storage wird bereitgestellt**"Klicken Sie auf **Namespaces hinzufügen**.

Konfigurieren Sie ONTAP auf einem neuen Cluster-Video

Configure ONTAP on a New Cluster

NetApp ONTAP 9 System Manager



© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.

Richten Sie ein Cluster mit der CLI ein

Erstellen Sie das Cluster auf dem ersten Node

Sie verwenden den Cluster-Setup-Assistenten, um das Cluster auf dem ersten Node zu erstellen. Der Assistent unterstützt Sie dabei, das Cluster-Netzwerk zu konfigurieren, das die Nodes verbindet, die Cluster Admin Storage Virtual Machine (SVM) zu erstellen, Lizenzschlüssel für weitere Funktionen hinzuzufügen und die Node-Managementoberfläche für den ersten Node zu erstellen.

Bevor Sie beginnen

- Sie sollten Ihr neues Speichersystem gemäß den Installations- und Setup-Anweisungen für Ihr Plattformmodell installiert, verkabelt und eingeschaltet haben. Siehe "[AFF und FAS Dokumentation](#)".
- Cluster-Netzwerkschnittstellen sollten für jeden Node des Clusters konfiguriert werden, um eine Kommunikation innerhalb des Clusters zu ermöglichen.
- Wenn Sie IPv6 auf dem Cluster konfigurieren, sollte IPv6 auf dem Base Management Controller (BMC) konfiguriert werden, damit Sie über SSH auf das System zugreifen können.

Schritte

1. Schalten Sie alle Nodes ein, die Sie dem Cluster hinzufügen. Dies ist erforderlich, um die Erkennung für das Cluster-Setup zu aktivieren.
2. Stellt eine Verbindung mit der Konsole des ersten Node her.

Der Node bootet, und dann startet der Cluster-Setup-Assistent auf der Konsole.

```
Welcome to the cluster setup wizard....
```

3. Bestätigen Sie die AutoSupport-Anweisung.

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```



Standardmäßig ist AutoSupport aktiviert.

4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um dem Knoten eine IP-Adresse zuzuweisen.

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie IPv6-Adressen für Management-LIFs auf A800 und FAS8700 Plattformen zuweisen. Bei ONTAP Versionen vor 9.13.1 oder für 9.13.1 und höher auf anderen Plattformen müssen Sie IPv4-Adressen für die Management-LIFs zuweisen und nach dem Abschluss der Cluster-Einrichtung in IPv6 konvertieren.

5. Drücken Sie **Enter**, um fortzufahren.

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
```

6. Erstellen eines neuen Clusters: `create`

7. Übernehmen Sie die Systemstandards oder geben Sie Ihre eigenen Werte ein.

8. Nachdem das Setup abgeschlossen ist, melden Sie sich beim Cluster an und überprüfen Sie, ob das Cluster aktiv ist und der erste Node ordnungsgemäß funktioniert, indem Sie den ONTAP-CLI-Befehl eingeben: `cluster show`

Das folgende Beispiel zeigt ein Cluster, in dem der erste Node (cluster1-01) sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet und zur Teilnahme berechtigt ist:

```
cluster1::> cluster show
Node                      Health  Eligibility
-----
cluster1-01              true    true
```

Sie können den Cluster Setup-Assistenten aufrufen, um einen der Werte zu ändern, die Sie über die für die Admin-SVM oder die Node-SVM eingegeben haben `cluster setup` Befehl.

Nachdem Sie fertig sind

Bei Bedarf "[Konvertierung von IPv4 zu IPv6](#)".

Verbinden Sie die verbleibenden Nodes mit dem Cluster

Nach dem Erstellen eines neuen Clusters können Sie mit dem Cluster-Setup-Assistenten jeden verbleibenden Node gleichzeitig dem Cluster beitreten. Der Assistent unterstützt Sie bei der Konfiguration der Node-Managementoberfläche jedes Node.

Wenn Sie zwei Nodes in einem Cluster verbinden, erstellen Sie ein HA-Paar (Hochverfügbarkeit). Wenn Sie 4

Nodes miteinander verbinden, erstellen Sie zwei HA-Paare. Weitere Informationen zu HA finden Sie unter ["Weitere Informationen zu HA"](#).

Sie können dem Cluster nur jeweils einen Node gleichzeitig beitreten. Wenn Sie beginnen, einem Node zum Cluster zu beitreten, müssen Sie den Join-Vorgang für diesen Node abschließen, und der Node muss Teil des Clusters sein, bevor Sie mit dem Beitritt zum nächsten Node beginnen können.

Best Practice: Wenn Sie eine FAS2720 mit 24 oder weniger NL-SAS-Laufwerken haben, sollten Sie überprüfen, ob die Speicherkonfiguration standardmäßig auf aktiv/passiv eingestellt ist, um die Performance zu optimieren. Weitere Informationen finden Sie unter ["Einrichtung einer aktiv-Passiv-Konfiguration auf Nodes mithilfe der Root-Daten-Partitionierung"](#)

1. Melden Sie sich bei dem Node an, der dem Cluster hinzugefügt werden soll.

Der Cluster-Setup-Assistent wird auf der Konsole gestartet.

```
Welcome to the cluster setup wizard....
```

2. Bestätigen Sie die AutoSupport-Anweisung.



Standardmäßig ist AutoSupport aktiviert.

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

3. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um dem Knoten eine IP-Adresse zuzuweisen.

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie IPv6-Adressen für Management-LIFs auf A800 und FAS8700 Plattformen zuweisen. Bei ONTAP Versionen vor 9.13.1 oder für 9.13.1 und höher auf anderen Plattformen müssen Sie IPv4-Adressen für die Management-LIFs zuweisen und nach dem Abschluss der Cluster-Einrichtung in IPv6 konvertieren.

4. Drücken Sie **Enter**, um fortzufahren.

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
```

5. Fügen Sie den Node zum Cluster hinzu: `join`
6. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Node einzurichten und dem Cluster beizutreten.
7. Nach Abschluss der Einrichtung vergewissern Sie sich, dass der Node sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet und zur Teilnahme am Cluster berechtigt ist: `cluster show`

Das folgende Beispiel zeigt einen Cluster, nachdem der zweite Node (cluster1-02) dem Cluster hinzugefügt wurde:

```
cluster1::> cluster show
```

| Node | Health | Eligibility |
|-------------|--------|-------------|
| cluster1-01 | true | true |
| cluster1-02 | true | true |

Sie können über den Cluster Setup-Assistenten einen der Werte, die Sie für die Admin-SVM oder Node-SVM eingegeben haben, mit dem Cluster-Setup-Befehl ändern.

8. Wiederholen Sie diese Aufgabe für jeden verbleibenden Knoten.

Nachdem Sie fertig sind

Bei Bedarf ["Konvertierung von IPv4 zu IPv6"](#).

Konvertieren Sie Management-LIFs von IPv4 zu IPv6

Ab ONTAP 9.13.1 können Sie während der ersten Cluster-Einrichtung den Management-LIFs auf A800 und FAS8700 Plattformen IPv6-Adressen zuweisen. Bei ONTAP Versionen vor 9.13.1 oder für 9.13.1 und höher auf anderen Plattformen müssen Sie zunächst den Management-LIFs IPv4-Adressen zuweisen und nach dem Abschluss der Cluster-Einrichtung dann in IPv6-Adressen konvertieren.

Schritte

1. IPv6 für den Cluster aktivieren:

```
network options ipv6 modify -enable true
```

2. Legen Sie die Berechtigung auf erweitert fest:

```
set priv advanced
```

3. Sehen Sie sich die Liste der RA-Präfixe an, die an verschiedenen Schnittstellen gelernt wurden:

```
network ndp prefix show
```

4. Erstellen Sie eine IPv6-Management-LIF:

Verwenden Sie das Format `prefix::id` im Adressparameter, um die IPv6-Adresse manuell zu erstellen.

```
network interface create -vserver <svm_name> -lif <LIF> -home-node
<home_node> -home-port <home_port> -address <IPv6prefix::id> -netmask
-length <netmask_length> -failover-policy <policy> -service-policy
<service_policy> -auto-revert true
```

5. Vergewissern Sie sich, dass das LIF erstellt wurde:

```
network interface show
```

6. Vergewissern Sie sich, dass die konfigurierte IP-Adresse erreichbar ist:

```
network ping6
```

7. Markieren Sie das IPv4-LIF als administrativ inaktiv:

```
network interface modify -vserver <svm_name> -lif <lif_name> -status  
-admin down
```

8. Löschen Sie die IPv4-Management-LIF:

```
network interface delete -vserver <svm_name> -lif <lif_name>
```

9. Bestätigen Sie das Löschen der IPv4-Management-LIF:

```
network interface show
```

Prüfen Sie Ihr Cluster mit Active IQ Config Advisor

Nachdem Sie alle Nodes dem neuen Cluster hinzugefügt haben, sollten Sie Active IQ Config Advisor ausführen, um die Konfiguration zu validieren und auf häufige Konfigurationsfehler zu überprüfen.

Config Advisor ist eine webbasierte Anwendung, die Sie auf Ihrem Laptop, Ihrer virtuellen Maschine oder einem Server installieren und auf Windows-, Linux- und Mac-Plattformen einsetzbar ist.

Config Advisor führt eine Reihe von Befehlen aus, um die Installation zu validieren und den Gesamtstatus der Konfiguration, einschließlich des Clusters und der Storage Switches, zu überprüfen.

1. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter und installieren Sie es.

["Active IQ Config Advisor"](#)

2. Starten Sie Active IQ, und richten Sie eine Passphrase ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Überprüfen Sie Ihre Einstellungen und klicken Sie auf **Speichern**.

4. Klicken Sie auf der Seite **Ziele** auf **Validierung nach der ONTAP-Bereitstellung**.

5. Wählen Sie entweder den Modus „Assistent“ oder „Experte“.

Wenn Sie den Modus „Assistent“ wählen, werden die angeschlossenen Switches automatisch erkannt.

6. Geben Sie die Cluster-Anmeldedaten ein.
7. (Optional) Klicken Sie Auf **Formular Validieren**.
8. Um mit dem Sammeln von Daten zu beginnen, klicken Sie auf **Speichern & Bewerten**.
9. Nach Abschluss der Datenerfassung können Sie unter **Job Monitor > Aktionen** die erfassten Daten anzeigen, indem Sie auf das Symbol **Datenansicht** klicken und die Ergebnisse anzeigen, indem Sie auf das Symbol **Ergebnisse** klicken.
10. Lösung der von Config Advisor identifizierten Probleme

Synchronisieren Sie die Systemzeit über das Cluster hinweg

Durch die Synchronisierung der Zeit wird sichergestellt, dass jeder Knoten im Cluster zur gleichen Zeit hat und dass CIFS- und Kerberos-Ausfälle verhindert werden.

Ein NTP-Server (Network Time Protocol) sollte an Ihrem Standort eingerichtet werden. Ab ONTAP 9.5 können Sie Ihren NTP-Server mit symmetrischer Authentifizierung einrichten. Weitere Informationen finden Sie unter ["Verwalten der Cluster-Zeit \(nur Cluster-Administratoren\)"](#).

Sie synchronisieren die Zeit über das Cluster, indem Sie das Cluster mit einem oder mehreren NTP-Servern verbinden.

1. Vergewissern Sie sich, dass Systemzeit und Zeitzone für jeden Node korrekt eingestellt sind.

Alle Nodes im Cluster sollten auf dieselbe Zeitzone eingestellt sein.

- a. Verwenden Sie den Befehl `cluster date show`, um das aktuelle Datum, die aktuelle Uhrzeit und die aktuelle Zeitzone für jeden Node anzuzeigen.

```
cluster1::> cluster date show
Node           Date           Time zone
-----
cluster1-01    01/06/2015 09:35:15 America/New_York
cluster1-02    01/06/2015 09:35:15 America/New_York
cluster1-03    01/06/2015 09:35:15 America/New_York
cluster1-04    01/06/2015 09:35:15 America/New_York
4 entries were displayed.
```

- b. Verwenden Sie den Befehl zum Ändern des Cluster-Datums, um das Datum oder die Zeitzone für alle Nodes zu ändern.

In diesem Beispiel wird die Zeitzone für den Cluster auf GMT geändert:

```
cluster1::> cluster date modify -timezone GMT
```

2. Verwenden Sie den Cluster Time-Service `ntp-server create` Befehl, um das Cluster mit dem NTP-Server zu verknüpfen.
 - Geben Sie den folgenden Befehl ein, um Ihren NTP-Server ohne symmetrische Authentifizierung einzurichten: `cluster time-service ntp server create -server server_name`

- Geben Sie den folgenden Befehl ein, um Ihren NTP-Server mit symmetrischer Authentifizierung einzurichten: `cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id`



Eine symmetrische Authentifizierung ist ab ONTAP 9.5 verfügbar. In ONTAP 9.4 oder früher steht sie nicht zur Verfügung.

Es wird vorausgesetzt, dass für das Cluster DNS konfiguriert wurde. Wenn Sie kein DNS konfiguriert haben, müssen Sie die IP-Adresse des NTP-Servers angeben:

```
cluster1::> cluster time-service ntp server create -server
ntp1.example.com
```

3. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster einem NTP-Server zugeordnet ist: `cluster time-service ntp server show`

```
cluster1::> cluster time-service ntp server show
Server                      Version
-----
ntp1.example.com           auto
```

Verwandte Informationen

["Systemadministration"](#)

Befehle für das Managen der symmetrischen Authentifizierung auf NTP-Servern

Ab ONTAP 9.5 wird das Network Time Protocol (NTP) Version 3 unterstützt. NTPv3 bietet eine symmetrische Authentifizierung mit SHA-1-Schlüsseln, die die Netzwerksicherheit erhöht.

| Hier... | Befehl |
|--|--|
| Konfigurieren Sie einen NTP-Server ohne symmetrische Authentifizierung | <code>cluster time-service ntp server create -server server_name</code> |
| Konfigurieren Sie einen NTP-Server mit symmetrischer Authentifizierung | <code>cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id</code> |
| Aktivieren Sie die symmetrische Authentifizierung für einen vorhandenen NTP-Server Ein vorhandener NTP-Server kann geändert werden, um die Authentifizierung durch Hinzufügen der erforderlichen Schlüssel-ID zu aktivieren | <code>cluster time-service ntp server modify -server server_name -key-id key_id</code> |

| Hier... | Befehl |
|---|---|
| Konfigurieren Sie einen freigegebenen NTP-Schlüssel | <pre>cluster time-service ntp key create -id shared_key_id -type shared_key_type -value shared_key_value</pre> <p>Hinweis: Freigeteilte Schlüssel werden mit einer ID bezeichnet. Die ID, der Typ und der Wert müssen auf dem Node und dem NTP-Server identisch sein</p> |
| Konfigurieren Sie einen NTP-Server mit einer unbekannten Schlüssel-ID | <pre>cluster time-service ntp server create -server server_name -key-id key_id</pre> |
| Konfigurieren Sie einen Server mit einer Schlüssel-ID, die nicht auf dem NTP-Server konfiguriert ist. | <pre>cluster time-service ntp server create -server server_name -key-id key_id</pre> <p>Hinweis: die Schlüssel-ID, der Typ und der Wert müssen mit der auf dem NTP-Server konfigurierten Schlüssel-ID, dem Typ und dem Wert übereinstimmen.</p> |
| Deaktivieren Sie die symmetrische Authentifizierung | <pre>cluster time-service ntp server modify -server server_name -authentication disabled</pre> |

Zusätzliche Systemkonfigurationsaufgaben müssen abgeschlossen werden

Nach dem Einrichten eines Clusters können Sie entweder System Manager oder die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden, um das Cluster weiterhin zu konfigurieren.

| Systemkonfigurationsaufgabe | Ressource |
|--|--|
| Netzwerkconfiguration: <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Broadcast-Domänen • Subnetze erstellen • IP-Leerzeichen erstellen | "Einrichten des Netzwerks" |
| Richten Sie den Service Processor ein | "Systemadministration" |
| Legen Sie Ihre Aggregate ab | "Festplatten- und Aggregatmanagement" |
| Erstellung und Konfiguration von Storage Virtual Machines (SVMs) | "NFS-Konfiguration" "SMB-Konfiguration" "SAN-Administration" |

| Systemkonfigurationsaufgabe | Ressource |
|--|-------------------------------------|
| Konfigurieren Sie Ereignisbenachrichtigungen | "EMS-Konfiguration" |

Konfigurieren Sie die All-Flash-SAN-Array-Software

Übersicht über die Konfiguration von All-Flash-SAN-Array-Software

Die NetApp All-Flash SAN-Arrays (ASAs) sind ab ONTAP 9.7 verfügbar. ASAS sind reine All-Flash-SAN-Lösungen, die auf bewährten NetApp AFF Plattformen basieren.

ASA Plattformen verwenden symmetrische aktiv/aktiv-Lösung für Multipathing. Alle Pfade sind aktiv/optimiert. Im Falle eines Storage Failovers muss der Host also nicht auf die ALUA-Transition der Failover-Pfade warten, um den I/O wiederaufzunehmen. So verkürzt sich die Zeit für den Failover.

Richten Sie eine ASA ein

Für All-Flash-SAN-Arrays (ASAs) gilt dasselbe Setup-Verfahren wie für Systeme ohne ASA.

System Manager führt Sie durch die Verfahren, die zum Initialisieren des Clusters, Erstellen einer lokalen Tier, Konfigurieren von Protokollen und Bereitstellen von Speicher für Ihre ASA erforderlich sind.

[Erste Schritte mit dem ONTAP-Cluster-Setup.](#)

ASA Host-Einstellungen und Dienstprogramme

Die Host-Einstellungen für die Einrichtung von All-Flash-SAN-Arrays (ASAs) sind mit denen für alle anderen SAN-Hosts identisch.

Sie können die heruntergeladenen ["NetApp Host Utilities Software"](#) für Ihre spezifischen Hosts von der Support-Website aus.

Möglichkeiten zur Identifizierung eines ASA Systems

Sie können ein ASA System mit System Manager oder mit der ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) identifizieren.

- **Vom System Manager Dashboard:** Klicken Sie auf **Cluster > Übersicht** und wählen Sie dann den Systemknoten aus.

Die **PERSONALITY** wird als **All-Flash SAN Array** angezeigt.

- **Aus der CLI:** Geben Sie den `san config show` Befehl.

Der Mehrwert der All-Flash SAN-Arrays liegt ebenso zurück wie der Wert der ASA Systeme.

Verwandte Informationen

- ["Technischer Bericht 4968: NetApp All-SAN-Array Data Availability and Integrity"](#)
- ["Technischer Bericht 4080 zu NetApp: Best Practices für modernes SAN"](#)

Einschränkungen und Unterstützung für die Konfiguration und Unterstützung von All-Flash-SAN-Arrays

Einschränkungen für die Konfiguration und den Support von All-Flash-SAN-Arrays (ASA) sind je nach ONTAP Version unterschiedlich.

Die aktuellen Details zu unterstützten Konfigurationsbeschränkungen finden Sie in ["NetApp Hardware Universe"](#).

SAN-Protokolle und Nodes pro Cluster

Die ASA-Unterstützung für SAN-Protokolle und Nodes pro Cluster lauten wie folgt:

| Beginnt mit ONTAP... | Protokollunterstützung | Max. Nodes pro Cluster |
|----------------------|---|--|
| 9.12.1 | <ul style="list-style-type: none">• NVMe (unterstützt in MetroCluster IP-Konfigurationen mit 4 Nodes und IP-Konfigurationen anderer Anbieter als MetroCluster)• FC• ISCSI | 12 |
| 9.9.1 | <ul style="list-style-type: none">• NVMe (unterstützt in nicht-MetroCluster IP-Konfigurationen)• FC• ISCSI | <ul style="list-style-type: none">• 12 Nodes (für nicht-MetroCluster IP-Konfigurationen)• 8 Nodes (für MetroCluster IP-Konfigurationen) |
| 9.7 | <ul style="list-style-type: none">• FC• ISCSI | 4 |

Unterstützung für persistente Ports

Ab ONTAP 9.8 sind persistente Ports standardmäßig auf All-Flash-SAN-Arrays (ASAs) aktiviert, die für die Verwendung des FC-Protokolls konfiguriert sind. Persistente Ports sind nur für FC verfügbar und erfordern eine vom WWPN (World Wide Port Name) angegebene Zonenmitgliedschaft.

Persistente Ports reduzieren die Auswirkungen von Takeovers, indem sie ein Shadow LIF auf dem entsprechenden physischen Port des HA-Partners erstellen. Wenn ein Node übernommen wird, übernimmt die Shadow-LIF auf dem Partner-Node die Identität der ursprünglichen LIF, einschließlich z. B. z. B. Beispiel B.Ne. Bevor der Status des Pfads zum übernommenen Knoten auf fehlerhaft geändert wird, wird die Shadow-LIF als aktiv/optimierter Pfad zum Host MPIO-Stack angezeigt und I/O wird verschoben. So reduziert sich die I/O-Störung, da der Host selbst während eines Storage Failover-Betriebs immer dieselbe Anzahl von Pfaden zum Ziel sieht.

Bei persistenten Ports sollten die folgenden FCP-Port-Merkmale innerhalb des HA-Paars identisch sein:

- Anzahl FCP-Ports
- FCP-Port-Namen

- FCP-Port-Geschwindigkeit
- FCP LIF WWPN-basiertes Zoning

Wenn einige dieser Merkmale innerhalb des HA-Paars nicht identisch sind, wird die folgende EMS-Meldung erzeugt:

```
EMS : scsiblade.lif.persistent.ports.fcp.init.error
```

Weitere Informationen zu persistenten Ports finden Sie unter ["Technischer Bericht 4080 zu NetApp: Best Practices für modernes SAN"](#).

Upgrade von ONTAP

ONTAP Upgrade-Übersicht

Mit einem Upgrade Ihrer ONTAP Software können Sie von neuen und verbesserten ONTAP-Funktionen profitieren, mit denen Sie Kosten senken, kritische Workloads beschleunigen, die Sicherheit verbessern und den Umfang der Datensicherung für Ihr Unternehmen erweitern können.

Ein umfassendes ONTAP Upgrade besteht aus dem Wechsel von einer niedrigeren zu einer höheren Version mit ONTAP-Nummern. Ein Beispiel wäre ein Upgrade Ihres Clusters von ONTAP 9.8 auf ONTAP 9.12.1. Ein kleines (oder Patch) Upgrade besteht darin, innerhalb des gleichen nummerierten Releases von einer niedrigeren ONTAP-Version auf eine höhere ONTAP-Version zu wechseln. Ein Beispiel wäre ein Upgrade Ihres Clusters von ONTAP 9.12.1P1 auf 9.12.1P4.

Um loszulegen, sollten Sie ["Bereiten Sie sich auf das Upgrade vor"](#). Wenn Sie über einen aktiven SupportEdge-Vertrag für Active IQ Digital Advisor verfügen, sollten Sie dies tun ["Planen Sie Ihr Upgrade mit Upgrade Advisor"](#). Upgrade Advisor bietet intelligente Funktionen, mit denen Sie die Unsicherheit und Risiken minimieren können, indem Sie den Cluster bewerten und einen konfigurationsspezifischen Upgrade-Plan erstellen.

Nach der Vorbereitung auf das Upgrade wird empfohlen, das Upgrade mit durchzuführen ["Automatisierte unterbrechungsfreie Upgrades \(ANDU\) von System Manager"](#). ANDU nutzt die Hochverfügbarkeits-(HA-)Failover-Technologie von ONTAP, um sicherzustellen, dass Cluster während des Upgrades Daten weiterhin ohne Unterbrechung bereitstellen.



Ab ONTAP 9.12.1 ist der System Manager vollständig in BlueXP integriert. Wenn BlueXP auf Ihrem System konfiguriert ist, können Sie ein Upgrade über die Arbeitsumgebung von BlueXP durchführen.

Wenn Sie Hilfe beim Aktualisieren der ONTAP Software benötigen, steht Ihnen die NetApp Professional Services eine ["Managed Upgrade Service"](#). Wenn Sie an diesem Service interessiert sind, wenden Sie sich an Ihren NetApp Vertriebsmitarbeiter oder an ["Senden Sie das NetApp Vertriebsanfrage-Formular"](#). Der Managed Upgrade Service sowie andere Arten von Upgrade-Support stehen Kunden mit zur Verfügung ["SupportEdge Expert-Services"](#) Ohne zusätzliche Kosten:

Wann sollte ich ein Upgrade von ONTAP durchführen?

Sie sollten regelmäßig ein Upgrade der ONTAP Software durchführen. Durch ein Upgrade von ONTAP können Sie neue und verbesserte Funktionen nutzen und aktuelle

Fehlerbehebungen für bekannte Probleme implementieren.

Größere ONTAP-Upgrades

Ein umfassendes ONTAP Upgrade oder eine Funktionsversion umfasst in der Regel:

- Neue Funktionen von ONTAP
- Wichtige Infrastrukturänderungen, z. B. grundlegende Änderungen am NetApp WAFL Betrieb oder RAID Betrieb
- Unterstützung für neu von NetApp entwickelte Hardwaresysteme
- Unterstützung für Ersatz-Hardwarekomponenten wie neuere Netzwerkschnittstellenkarten oder Host-Bus-Adapter

Neue ONTAP Versionen haben Anspruch auf volle Unterstützung für 3 Jahre. NetApp empfiehlt, die neueste Version nach allgemeiner Verfügbarkeit 1 Jahr lang auszuführen. Anschließend sollten Sie die verbleibende Zeit innerhalb des vollen Support-Fensters verwenden, um Ihren Wechsel zu einer neuen ONTAP-Version zu planen.

ONTAP-Patch-Upgrades

Patch-Upgrades liefern zeitnahe Korrekturen für kritische Fehler, die nicht auf die nächste wichtige ONTAP-Funktionsversion warten können. Nicht kritische Patch-Upgrades sollten alle 3-6 Monate durchgeführt werden. Wichtige Patch-Upgrades sollten so bald wie möglich durchgeführt werden.

Weitere Informationen zu ["Empfohlene Mindestpatch-Level"](#) Für ONTAP Versionen.

ONTAP-Veröffentlichungsdaten

Ab ONTAP 9.8 veröffentlicht NetApp zweimal pro Kalenderjahr ONTAP Releases. Änderungen an den Plänen sind zwar vorbehalten, jedoch sollen im zweiten und vierten Quartal jedes Kalenderjahres neue ONTAP-Versionen veröffentlicht werden. Mithilfe dieser Informationen können Sie den Zeitrahmen für Ihr Upgrade so planen, dass Sie die aktuelle ONTAP Version nutzen können.

| Version | Veröffentlichungsdatum |
|---------|------------------------|
| 9.14.1 | Januar 2024 |
| 9.13.1 | Juni 2023 |
| 9.12.1 | Februar 2023 |
| 9.11.1 | Juli 2022 |
| 9.10.1 | Januar 2022 |
| 9.9.1 | Juni 2021 |

ONTAP Support-Level

Die für eine bestimmte Version von ONTAP verfügbare Support-Stufe hängt vom Zeitpunkt der Softwareveröffentlichung ab.

| Supportstufe | Volle Unterstützung | | | Eingeschränkter Support | | Self-Service-Support | | |
|---|---------------------|-----|-----|-------------------------|-----|----------------------|-----|-----|
| Jahr | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Zugriff auf Online-Dokumentation | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. |
| Technischer Support | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | | | |
| Ursachenanalyse | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | | | |
| Software-Downloads | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | Ja. | | | |
| Service-Updates (Patch-Releases [P-Releases]) | Ja. | Ja. | Ja. | | | | | |
| Warnmeldungen zu Schwachstellen | Ja. | Ja. | Ja. | | | | | |

Verwandte Informationen

- Know-How "[Was ist neu in den derzeit unterstützten ONTAP Versionen](#)".
- Weitere Informationen zu "[Empfohlene Mindestversionen für ONTAP](#)".
- Weitere Informationen zu "[Unterstützung der ONTAP Softwareversionen](#)".
- Erfahren Sie mehr über das "[ONTAP Release-Modell](#)".

Automatische Überprüfungen vor Upgrades von ONTAP vor geplanten Upgrades

Sie müssen nicht mit dem Upgrade Ihrer ONTAP Software arbeiten, um die automatischen Upgrade-Vorabprüfungen von ONTAP auszuführen. Durch die unabhängig vom automatisierten Upgrade-Prozess von ONTAP durchgeführte Überprüfung aller Cluster-Vorgänge wird eine Liste mit Fehlern und Warnungen angezeigt, die vor Beginn des eigentlichen Upgrades korrigiert werden sollten. Angenommen, Sie erwarten ein Upgrade Ihrer ONTAP-Software während eines Wartungsfensters, das in zwei Wochen geplant ist. Während Sie auf das geplante Datum warten, können Sie die automatischen Upgrade-Vorabprüfungen durchführen und vor dem Wartungsfenster alle erforderlichen Korrekturmaßnahmen ergreifen. Dadurch wird das Risiko unerwarteter Konfigurationsfehler nach dem Start des Upgrades verringert.

Wenn Sie bereit sind, mit dem ONTAP-Softwareupgrade zu beginnen, müssen Sie dieses Verfahren nicht durchführen. Folgen Sie der "[Automatisierter Upgrade-Prozess](#)", Die die Ausführung der automatischen Upgrade-Vorabprüfungen beinhaltet.



Bei MetroCluster-Konfigurationen sollten Sie zuerst diese Schritte auf Cluster A ausführen und dann die gleichen Schritte auf Cluster B ausführen

Bevor Sie beginnen

Sollten Sie "[Laden Sie das Ziel-ONTAP-Software-Image herunter](#)".

So führen Sie die automatischen Upgrade-Vorabprüfungen für einen aus "[Direktes Multi-Hop-Upgrade](#)", Sie müssen nur das Softwarepaket für Ihre ONTAP-Zielversion herunterladen. Sie müssen die mittlere ONTAP-Version nicht laden, bis Sie mit dem eigentlichen Upgrade beginnen. Wenn Sie z. B. automatisierte Prüfungen vor dem Upgrade für ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 ausführen, müssen Sie das Softwarepaket für ONTAP 9.13.1 herunterladen. Sie müssen das Softwarepaket für ONTAP 9.12.1 nicht herunterladen.

Beispiel 1. Schritte

System Manager

1. Validieren Sie das ONTAP Ziel-Image:



Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, sollten Sie Cluster A validieren und dann den Validierungsprozess für Cluster B wiederholen

a. Führen Sie je nach der verwendeten ONTAP-Version einen der folgenden Schritte aus:

| Wenn Sie laufen... | Tun Sie das... |
|------------------------|---|
| ONTAP 9.8 oder höher | Klicken Sie Auf Cluster > Übersicht . |
| ONTAP 9.5, 9.6 und 9.7 | Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster > Update . |
| ONTAP 9.4 oder früher | Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster Update . |

b. Klicken Sie in der rechten Ecke des Fensters **Übersicht** auf

c. Klicken Sie auf **ONTAP-Aktualisierung**.

d. Fügen Sie auf der Registerkarte **Cluster Update** ein neues Image hinzu oder wählen Sie ein verfügbares Image aus.

| Ihr Ziel ist | Dann... |
|--|--|
| Fügen Sie ein neues Software-Image aus einem lokalen Ordner hinzu Sie sollten bereits haben " Bild heruntergeladen " An den lokalen Client. | <ul style="list-style-type: none">i. Klicken Sie unter Available Software Images auf Add from Local.ii. Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie das Softwarebild gespeichert haben, wählen Sie das Bild aus und klicken Sie dann auf Öffnen. |
| Fügen Sie ein neues Software-Image von einem HTTP- oder FTP-Server hinzu | <ul style="list-style-type: none">i. Klicken Sie auf vom Server hinzufügen.ii. Geben Sie im Dialogfeld Add a New Software Image die URL des HTTP- oder FTP-Servers ein, auf den Sie das ONTAP-Software-Image von der NetApp-Support-Website heruntergeladen haben. Für anonymes FTP müssen Sie die URL im angeben ftp://anonymous@ftpserver Formatieren.iii. Klicken Sie Auf Hinzufügen. |
| Wählen Sie ein verfügbares Bild aus | Wählen Sie eines der aufgeführten Bilder aus. |

e. Klicken Sie auf **Validieren**, um die Validierungsprüfungen vor dem Upgrade auszuführen.

Wenn während der Validierung Fehler oder Warnungen gefunden werden, werden diese zusammen mit einer Liste von Korrekturmaßnahmen angezeigt. Sie müssen alle Fehler beheben, bevor Sie mit dem Upgrade fortfahren. Es empfiehlt sich, auch Warnungen zu lösen.

CLI

1. Laden Sie das ONTAP Ziel-Software-Image in das Cluster-Paket-Repository:

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url  
http://www.example.com/software/9.13.1/image.tgz
```

```
Package download completed.  
Package processing completed.
```

2. Vergewissern Sie sich, dass das Softwarepaket im Repository für Cluster-Pakete verfügbar ist:

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository  
Package Version  Package Build Time  
-----  
9.13.1           MM/DD/YYYY 10:32:15
```

3. Führen Sie die automatischen Prüfungen vor dem Upgrade durch:

```
cluster image validate -version package_version_number -show  
-validation-details true
```



Wenn Sie eine ausführen "[Direktes Multi-Hop-Upgrade](#)" Verwenden Sie das Ziel-ONTAP-Paket zur Überprüfung. Sie müssen das Zwischenprodukt-Upgrade-Image nicht separat validieren. Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 durchführen, sollten Sie das Paket 9.13.1 zur Überprüfung verwenden. Sie müssen das 9.12.1-Paket nicht separat validieren.

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.14.1 -show-validation  
-details true
```

It can take several minutes to complete validation...
Validation checks started successfully. Run the "cluster image
show-update-progress" command to check validation status.

4. Überprüfen Sie den Validierungsstatus:

```
cluster image show-update-progress
```



Wenn der **Status** "in-progress" ist, warten Sie und führen Sie den Befehl erneut aus, bis er abgeschlossen ist.

```
cluster1::*> cluster image show-update-progress
```

| Update Phase | Status | Duration |
|-------------------|-----------|----------|
| Pre-update checks | completed | 00:10:00 |

Details:

| Pre-update Check | Status | Error-Action |
|--|---------|--------------|
| AMPQ Router and Broker Config Cleanup | OK | N/A |
| Aggregate online status and parity check | OK | N/A |
| Aggregate plex resync status check | OK | N/A |
| Application Provisioning Cleanup | OK | N/A |
| Autoboot Bootargs Status | OK | N/A |
| Backend | OK | N/A |
| ... | | |
| Volume Conversion In Progress Check | OK | N/A |
| Volume move progress status check | OK | N/A |
| Volume online status check | OK | N/A |
| iSCSI target portal groups status check | OK | N/A |
| Overall Status | Warning | Warning |

75 entries were displayed.

Eine Liste vollständiger automatischer Upgrade-Vorabprüfungen wird zusammen mit allen Fehlern oder Warnungen angezeigt, die vor Beginn des Upgrade-Prozesses behoben werden sollten.

Vollständige Beispielausgabe von Upgrade-Vorabprüfungen

```
cluster1::*> cluster image validate -version 9.14.1 -show-validation
-details true
```

It can take several minutes to complete validation...

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must be performed after these automated validation checks have completed successfully.

Refer to the Upgrade Advisor Plan or the "What should I verify before I upgrade with or without Upgrade Advisor" section in the "Upgrade ONTAP" documentation for the remaining manual validation checks that need to be performed before update.

Upgrade ONTAP documentation available at: <https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/index.html>

The list of checks are available at: https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/task_what_to_check_before_upgrade.html

Failing to do so can result in an update failure or an I/O disruption. Please use Interoperability Matrix Tool (IMT <http://mysupport.netapp.com/matrix>) to verify host system supportability configuration information.

Validation checks started successfully. Run the "cluster image show-update-progress" command to check validation status.

```
fas2820-2n-wic-1::*> cluster image show-update-progress
```

| Update Phase | Status | Estimated Duration | Elapsed Duration |
|-------------------|-------------|--------------------|------------------|
| Pre-update checks | in-progress | 00:10:00 | 00:00:42 |

Details:

| Pre-update Check | Status | Error-Action |
|------------------|--------|--------------|
| ----- | ----- | ----- |
| ----- | ----- | ----- |

```
fas2820-2n-wic-1::*> cluster image show-update-progress
```

| Update Phase | Status | Estimated Duration | Elapsed Duration |
|-------------------|-----------|--------------------|------------------|
| Pre-update checks | completed | 00:10:00 | 00:01:03 |

Details:

| Pre-update Check | Status | Error-Action |
|--|---------|---|
| ----- | ----- | ----- |
| AMPQ Router and Broker Config Cleanup | OK | N/A |
| Aggregate online status and parity check | OK | N/A |
| Aggregate plex resync status check | OK | N/A |
| Application Provisioning Cleanup | OK | N/A |
| Autoboot Bootargs Status | OK | N/A |
| Backend Configuration Status | OK | N/A |
| Boot Menu Status | Warning | Warning: bootarg.init.bootmenu is enabled on nodes: fas2820-wic- 1a, fas2820-wic-1b. The boot process of the nodes will be delayed. Action: Set the bootarg.init.bootmenu bootarg to false before proceeding with the upgrade. |
| Broadcast Domain availability and uniqueness for HA pair status | OK | N/A |
| CIFS compatibility status check | OK | N/A |
| CLAM quorum online status check | OK | N/A |
| CPU Utilization Status | OK | N/A |
| Capacity licenses install status check | OK | N/A |
| Check For SP/BMC Connectivity To Nodes | OK | N/A |

| | | |
|---|----|-----|
| Check LDAP fastbind users using unsecure connection. | OK | N/A |
| Check for unsecure kex algorithm configurations. | OK | N/A |
| Check for unsecure mac configurations. | OK | N/A |
| Cloud keymanager connectivity check | OK | N/A |
| Cluster health and eligibility status | OK | N/A |
| Cluster quorum status check | OK | N/A |
| Cluster/management switch check | OK | N/A |
| Compatible New Image Check | OK | N/A |
| Current system version check if it is susceptible to possible outage during NDU | OK | N/A |
| Data ONTAP Version and Previous Upgrade Status | OK | N/A |
| Data aggregates HA policy check | OK | N/A |
| Disk status check for failed, broken or non-compatibility | OK | N/A |
| Duplicate Initiator Check | OK | N/A |
| Encryption key migration status check | OK | N/A |
| External key-manager with legacy KMIP client check | OK | N/A |
| External keymanager key server status check | OK | N/A |
| Fabricpool Object Store Availability | OK | N/A |
| High Availability | OK | N/A |

| | | |
|---------------------|---------|----------------------------------|
| configuration | | |
| status check | | |
| Infinite Volume | OK | N/A |
| availability check | | |
| LIF failover | OK | N/A |
| capability status | | |
| check | | |
| LIF health check | OK | N/A |
| LIF load balancing | OK | N/A |
| status check | | |
| LIFs is on home | OK | N/A |
| node status | | |
| Logically over | OK | N/A |
| allocated DP | | |
| volumes check | | |
| MetroCluster | OK | N/A |
| configuration | | |
| status check for | | |
| compatibility | | |
| Minimum number of | OK | N/A |
| aggregate disks | | |
| check | | |
| NAE Aggregate and | OK | N/A |
| NVE Volume | | |
| Encryption Check | | |
| NDMP sessions check | OK | N/A |
| NFS mounts status | Warning | Warning: This cluster is serving |
| NFS | | |
| check | | clients. If NFS soft mounts are |
| used, | | |
| | | there is a possibility of |
| frequent | | |
| | | NFS timeouts and race conditions |
| that | | |
| | | can lead to data corruption |
| during | | |
| | | the upgrade. |
| | | Action: Use NFS hard mounts, if |
| | | possible. To list Vservers |
| running | | |
| | | NFS, run the following command: |
| | | vserver nfs show |
| Name Service | OK | N/A |
| Configuration DNS | | |
| Check | | |
| Name Service | OK | N/A |

Configuration LDAP

Check

| | | |
|--|---------|--|
| Node to SP/BMC connectivity check | OK | N/A |
| OKM/KMIP enabled systems - Missing keys check | OK | N/A |
| ONTAP API to REST transition warning data last 30 days approaching automation REST | Warning | Warning: NetApp ONTAP API has been used on this cluster for ONTAP storage management within the last 30 days. NetApp ONTAP API is approaching end of availability. Action: Transition your tools from ONTAP API to ONTAP API. For more details, refer to CPC-00410 - End of availability: ONTAPI |
| | | https://mysupport.netapp.com/info/communications/ECMLP2880232.html |
| ONTAP Image Capability Status | OK | N/A |
| OpenSSL 3.0.x upgrade validation check | OK | N/A |
| Openssh 7.2 upgrade validation check | OK | N/A |
| Platform Health Monitor check | OK | N/A |
| Pre-Update Configuration Verification | OK | N/A |
| RDB Replica Health Check | OK | N/A |
| Replicated database schema consistency check | OK | N/A |
| Running Jobs Status | OK | N/A |
| SAN LIF association status check | OK | N/A |

| | | |
|---|----|-----|
| SAN compatibility for manual configurability check | OK | N/A |
| SAN kernel agent status check | OK | N/A |
| Secure Purge operation Check | OK | N/A |
| Shelves and Sensors check | OK | N/A |
| SnapLock Version Check | OK | N/A |
| SnapMirror Synchronous relationship status check | OK | N/A |
| SnapMirror compatibility status check | OK | N/A |
| Supported platform check | OK | N/A |
| Target ONTAP release support for FiberBridge 6500N check | OK | N/A |
| Upgrade Version Compatibility Status | OK | N/A |
| Verify all bgp peer-groups are in the up state | OK | N/A |
| Verify if a cluster management LIF exists | OK | N/A |
| Verify that e0M is home to no LIFs with high speed services. | OK | N/A |
| Volume Conversion In Progress Check | OK | N/A |
| Volume move progress status check | OK | N/A |
| Volume online status check | OK | N/A |
| iSCSI target portal groups status check | OK | N/A |

Overall Status Warning Warning
75 entries were displayed.

Bereiten Sie sich auf ein ONTAP Upgrade vor

Bereiten Sie ein ONTAP Software-Upgrade vor

Durch die ordnungsgemäße Vorbereitung auf ein ONTAP Software-Upgrade können Sie potenzielle Upgrade-Risiken oder -Blockierungen erkennen und minimieren, bevor Sie mit dem Upgrade-Prozess beginnen. Während der Upgrade-Vorbereitung können Sie auch alle besonderen Überlegungen identifizieren, die Sie vor dem Upgrade berücksichtigen müssen. Wenn beispielsweise der SSL-FIPS-Modus auf Ihrem Cluster aktiviert ist und die Administratorkonten öffentliche SSH-Schlüssel zur Authentifizierung verwenden, müssen Sie überprüfen, ob der Host-Schlüsselalgorithmus in Ihrer ONTAP-Zielversion unterstützt wird.

Zur Vorbereitung eines Upgrades sollten Sie Folgendes tun:

1. ["Erstellen Sie einen Upgrade-Plan"](#).

Wenn Sie über einen aktiven SupportEdge-Vertrag für verfügen ["Active IQ Digitalberater"](#) Planen Sie Ihr Upgrade mit Upgrade Advisor. Wenn Sie keinen Zugriff auf den digitalen Active IQ-Berater haben, erstellen Sie Ihren eigenen Upgrade-Plan.

2. ["Wählen Sie die gewünschte ONTAP Version aus"](#).

3. Überprüfen Sie die ["Versionshinweise zu ONTAP"](#) Für die Zielversion.

Im Abschnitt „Upgrade-Warnhinweise“ werden potenzielle Probleme beschrieben, die Sie vor dem Upgrade auf die neue Version beachten sollten. Die Abschnitte „Neuerungen“ und „Bekannte Probleme und Einschränkungen“ beschreiben das Verhalten eines neuen Systems nach dem Upgrade auf die neue Version.

4. ["Bestätigen Sie den ONTAP-Support für Ihre Hardwarekonfiguration"](#).

Die Hardwareplattform, Cluster-Management-Switches und MetroCluster IP-Switches müssen die Zielversion unterstützen. Wenn Ihr Cluster für SAN konfiguriert ist, muss die SAN-Konfiguration vollständig unterstützt werden.

5. ["Verwenden Sie Active IQ Config Advisor, um zu überprüfen, ob keine allgemeinen Konfigurationsfehler vorliegen."](#)

6. Überprüfen Sie die unterstützten ONTAP ["Upgrade-Pfade"](#) Um festzustellen, ob Sie ein direktes Upgrade durchführen können oder ob Sie das Upgrade schrittweise durchführen müssen.

7. ["Überprüfen Sie Ihre LIF Failover-Konfiguration"](#).

Bevor Sie ein Upgrade durchführen, müssen Sie überprüfen, ob die Failover-Richtlinien und Failover-Gruppen des Clusters korrekt konfiguriert sind.

8. ["Überprüfen Sie die SVM-Routing-Konfiguration"](#).

9. ["Überprüfen Sie besondere Überlegungen"](#) Für Ihr Cluster.

Wenn bestimmte Konfigurationen im Cluster vorhanden sind, müssen Sie vor dem Start eines ONTAP-Softwareupgrades bestimmte Aktionen durchführen.

10. "Starten Sie den SP oder BMC neu".

Erstellen eines ONTAP Upgrade-Plans

Als Best Practice empfiehlt es sich, einen Upgrade-Plan zu erstellen. Wenn Sie eine aktive haben "SupportEdge Services" Vertrag für "Active IQ Digitalberater", Sie können Upgrade Advisor verwenden, um einen Upgrade-Plan zu erstellen. Andernfalls sollten Sie Ihren eigenen Plan erstellen.

Planen Sie Ihr Upgrade mit Upgrade Advisor

Der Upgrade Advisor Service in Active IQ Digital Advisor liefert Ihnen intelligente Informationen, mit denen Sie das Upgrade planen und Unsicherheiten und Risiken minimieren können.

Active IQ erkennt Probleme in Ihrer Umgebung, die durch ein Upgrade auf eine neuere Version von ONTAP behoben werden können. Der Upgrade Advisor Service hilft Ihnen bei der Planung eines erfolgreichen Upgrades und liefert einen Bericht über Probleme, die Sie bei der ONTAP Version, auf die Sie aktualisieren, beachten müssen.

Schritte

1. "Starten Sie Active IQ"
2. In Active IQ "Sie können Risiken im Zusammenhang mit Ihrem Cluster anzeigen und manuell Korrekturmaßnahmen ergreifen".

Risiken, die in den Kategorien **SW-Konfigurationsänderung**, **HW-Konfigurationsänderung** und **HW-Austausch** enthalten sind, müssen vor der Durchführung eines ONTAP-Upgrades gelöst werden.

3. Überprüfen Sie den empfohlenen Upgrade-Pfad und "Erstellen Sie einen Upgrade-Plan".

Wie lange dauert ein ONTAP Upgrade?

Sie sollten mindestens 30 Minuten einplanen, um die vorbereitenden Schritte für ein ONTAP Upgrade durchzuführen, 60 Minuten für jedes HA-Paar und mindestens 30 Minuten für das Abschließen der Schritte nach dem Upgrade.



Wenn Sie NetApp Verschlüsselung mit einem externen Verschlüsselungsmanagement-Server und dem Key Management Interoperability Protocol (KMIP) verwenden, sollten Sie davon ausgehen, dass das Upgrade für jedes HA-Paar länger als eine Stunde ist.

Diese Richtlinien für die Upgrade-Dauer basieren auf typischen Konfigurationen und Workloads. Anhand dieser Richtlinien können Sie die Dauer für ein unterbrechungsfreies Upgrade in Ihrer Umgebung abschätzen. Die tatsächliche Dauer Ihres Upgrade-Prozesses hängt von Ihrer individuellen Umgebung und der Anzahl der Nodes ab.

Wählen Sie die gewünschte ONTAP-Version für ein Upgrade aus

Wenn Sie mit Upgrade Advisor einen Upgrade-Plan für Ihr Cluster erstellen, umfasst der Plan eine empfohlene Ziel-ONTAP-Version für das Upgrade. Die Empfehlung von Upgrade Advisor basiert auf Ihrer aktuellen Konfiguration und Ihrer aktuellen ONTAP

Version.

Wenn Sie den Upgrade Advisor nicht für die Planung Ihres Upgrades verwenden, sollten Sie entweder die Ziel-ONTAP-Version für das Upgrade basierend auf den Empfehlungen von NetApp oder die Mindestversion wählen, um Ihre Performance-Anforderungen zu erfüllen.

- Upgrade auf die neueste verfügbare Version (empfohlen)

NetApp empfiehlt, dass Sie Ihre ONTAP-Software auf die neueste Patch-Version der neuesten nummerierten ONTAP-Version aktualisieren. Wenn dies nicht möglich ist, weil die neueste Version mit der Nummer nicht von den Speichersystemen im Cluster unterstützt wird, sollten Sie ein Upgrade auf die neueste Version mit der Nummer durchführen, die unterstützt wird.

- Empfohlene Mindestversion

Wenn Sie das Upgrade auf die empfohlene Mindestversion für den Cluster beschränken möchten, finden Sie Informationen unter "[Empfohlene Mindestversionen für ONTAP](#)" Um die ONTAP-Version zu ermitteln, sollten Sie auf aktualisieren.

Bestätigen Sie den ONTAP-Support für Ihre Hardwarekonfiguration

Vor dem Upgrade von ONTAP sollten Sie überprüfen, ob Ihre Hardwarekonfiguration die Ziel-ONTAP-Version unterstützen kann.

Alle Konfigurationen

Nutzung "[NetApp Hardware Universe](#)" Überprüfen, ob Ihre Hardwareplattform sowie Cluster und Management-Switches in der ONTAP-Zielversion unterstützt werden. Cluster- und Management-Switches umfassen Cluster-Netzwerk-Switches (NX-OS), Management-Netzwerk-Switches (IOS) und Referenzkonfigurationsdateien (RCF). Wenn Cluster und Management-Switches unterstützt werden, aber nicht die für die Ziel-ONTAP-Version erforderlichen Mindestsoftwareversionen ausführen, aktualisieren Sie Ihre Switches auf unterstützte Softwareversionen.

- "[NetApp Downloads: Broadcom Cluster Switches](#)"
- "[NetApp Downloads mit Cisco Ethernet Switches](#)"
- "[NetApp Downloads: NetApp Cluster Switches](#)"



Wenn Sie Ihre Switches aktualisieren müssen, empfiehlt NetApp, zuerst das ONTAP-Software-Upgrade durchzuführen und dann das Software-Upgrade für Ihre Switches durchzuführen.

MetroCluster Konfigurationen

Wenn Sie vor dem Upgrade von ONTAP über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, verwenden Sie die "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" Um sicherzustellen, dass Ihre MetroCluster IP-Switches in der Ziel-ONTAP-Version unterstützt werden.

SAN-Konfigurationen

Wenn Ihr Cluster für SAN konfiguriert ist, verwenden Sie vor dem Upgrade von ONTAP die "[NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool](#)" Um sicherzustellen, dass die SAN-Konfiguration vollständig unterstützt wird.

Alle SAN-Komponenten – einschließlich der ONTAP Zielversion, Host OS und Patches, erforderliche Host Utilities Software, Multipathing Software und Adapter-Treiber und Firmware – sollten unterstützt werden.

Identifizieren Sie Konfigurationsfehler mit Active IQ Config Advisor

Vor dem Upgrade von ONTAP können Sie mit dem Active IQ Config Advisor-Tool auf häufige Konfigurationsfehler prüfen.

Active IQ Config Advisor ist ein Tool zur Konfigurationsvalidierung für NetApp Systeme. Es kann sowohl an sicheren Standorten als auch an unsicheren Standorten zur Datenerfassung und Systemanalyse eingesetzt werden.



Der Support für Active IQ Config Advisor ist begrenzt und steht nur online zur Verfügung.

Schritte

1. Melden Sie sich bei an ["NetApp Support Website"](#), Und klicken Sie dann auf **TOOLS > Tools**.
2. Klicken Sie unter **Active IQ Config Advisor** auf ["App Herunterladen"](#).
3. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter, installieren Sie es, und führen Sie es aus.
4. Nachdem Sie Active IQ Config Advisor ausgeführt haben, überprüfen Sie die Ausgabe des Tools und folgen Sie den Empfehlungen, um alle vom Tool erkannten Probleme zu beheben.

Unterstützte ONTAP Upgrade-Pfade

Die Version von ONTAP, auf die Sie ein Upgrade durchführen können, hängt von Ihrer Hardwareplattform und der Version von ONTAP ab, die derzeit auf den Knoten des Clusters ausgeführt wird.

Informationen dazu, ob Ihre Hardwareplattform für die Ziel-Upgrade-Version unterstützt wird, finden Sie unter ["NetApp Hardware Universe"](#). Verwenden Sie die ["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#) Bis ["Bestätigen Sie die Unterstützung für Ihre Konfiguration"](#).

So ermitteln Sie Ihre aktuelle ONTAP-Version:

- Klicken Sie in System Manager auf **Cluster > Übersicht**.
- Verwenden Sie in der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) von `cluster image show` Befehl. Sie können auch die verwenden `system node image show` Befehl auf der erweiterten Berechtigungsebene, um Details anzuzeigen.

Arten von Upgrade-Pfaden

Automatische, unterbrechungsfreie Upgrades (ANDU) sind stets empfehlenswert. Abhängig von Ihren aktuellen und Zielversionen ist Ihr Upgrade-Pfad **direkt**, **direkt Multi-Hop** oder **mehrstufig**.

• * Direkt*

Sie können immer direkt auf die nächste angrenzende ONTAP-Versionsfamilie aktualisieren, indem Sie ein einziges Software-Image verwenden. Bei den meisten Versionen können Sie zudem ein Software-Image installieren, mit dem Sie ein direktes Upgrade auf Versionen durchführen können, die zwei Versionen höher sind als die laufende Version.

Sie können beispielsweise den direkten Updatepfad von 9.8 zu 9.9 verwenden oder von 9.8 zu 9.10.1.

Hinweis: ab ONTAP 9.11.1 unterstützen Software-Images das direkte Upgrade auf Releases, die drei oder mehr Versionen höher sind als das laufende Release. Sie können beispielsweise den direkten Upgrade-Pfad von 9.8 auf 9.12.1 verwenden.

Alle *direct* Upgrade-Pfade werden für unterstützt ["Cluster mit gemischten Versionen"](#).

- **Direct Multi-Hop**

Bei einigen automatischen unterbrechungsfreien Upgrades (ANDU) auf nicht benachbarte Versionen müssen Sie das Software-Image für eine Zwischenversion sowie die Zielversion installieren. Bei der automatischen Aktualisierung wird das Zwischenbild im Hintergrund verwendet, um die Aktualisierung auf die Zielversion abzuschließen.

Wenn beispielsweise auf dem Cluster 9.3 ausgeführt wird und Sie ein Upgrade auf 9.7 durchführen möchten, würden Sie die ONTAP Installationspakete für 9.5 und 9.7 laden und ANDU dann mit 9.7 initiieren. ONTAP aktualisiert das Cluster automatisch zuerst auf 9.5 und dann auf 9.7. Während des Prozesses sollten mehrere Takeover-/Giveback-Vorgänge und damit verbundene Neustarts erwartet werden.

- *** Mehrstufig***

Wenn ein direkter oder direkter Multi-Hop-Pfad für Ihre nicht benachbarte Zielversion nicht verfügbar ist, müssen Sie zuerst auf eine unterstützte Zwischenversion aktualisieren und dann auf die Zielversion aktualisieren.

Wenn Sie beispielsweise derzeit 9.6 verwenden und auf 9.11.1 aktualisieren möchten, müssen Sie ein mehrstufiges Upgrade abschließen: Zuerst von 9.6 auf 9.8 und dann von 9.8 auf 9.11.1. Upgrades von früheren Versionen erfordern möglicherweise drei oder mehr Stufen, mit mehreren Zwischenupgrades.

Hinweis: bevor Sie mehrstufige Upgrades beginnen, stellen Sie sicher, dass Ihre Zielversion auf Ihrer Hardwareplattform unterstützt wird.

Bevor Sie mit einem größeren Upgrade beginnen, empfiehlt es sich, zuerst auf die neueste Patch-Version der auf Ihrem Cluster ausgeführten ONTAP-Version zu aktualisieren. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Probleme in Ihrer aktuellen Version von ONTAP vor dem Upgrade behoben werden.

Wenn auf Ihrem System beispielsweise ONTAP 9.3P9 ausgeführt wird und Sie ein Upgrade auf 9.11.1 planen, sollten Sie zuerst auf die neueste 9.3-Patch-Version aktualisieren und dann den Upgrade-Pfad von 9.3 auf 9.11.1 befolgen.

Erfahren Sie mehr über ["Minimal empfohlene ONTAP-Versionen auf der NetApp Support-Website"](#).

Unterstützte Upgrade-Pfade

Die folgenden Upgrade-Pfade werden für automatisierte und manuelle Upgrades Ihrer ONTAP Software unterstützt. Diese Upgrade-Pfade gelten für On-Premises-ONTAP und ONTAP Select. Es gibt verschiedene ["Unterstützte Upgrade-Pfade für Cloud Volumes ONTAP"](#).



Für gemischte Version ONTAP-Cluster: Alle *direct* und *direct Multi-Hop*-Upgrade-Pfade enthalten ONTAP-Versionen, die für Cluster mit gemischten Versionen kompatibel sind. ONTAP-Versionen, die in *Multi-Stage* Upgrades enthalten sind, sind nicht kompatibel mit Clustern mit gemischten Versionen. Ein Upgrade von 9.8 auf 9.12.1 ist beispielsweise ein *direct* Upgrade. Ein Cluster mit Nodes mit 9.8 und 9.12.1 ist ein unterstütztes Cluster mit gemischten Versionen. Ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 ist ein *mehrstufiges* Upgrade. Ein Cluster mit Nodes mit 9.8 und 9.13.1 ist kein unterstütztes Cluster mit gemischter Version.

Ab ONTAP 9.10.1 und höher

Automatisierte und manuelle Upgrades von ONTAP 9.10.1 und höher folgen denselben Upgrade-Pfaden.

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad beträgt... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.13.1 | 9.14.1 | Direkt |
| 9.12.1 | 9.14.1 | Direkt |
| | 9.13.1 | Direkt |
| 9.11.1 | 9.14.1 | Direkt |
| | 9.13.1 | Direkt |
| | 9.12.1 | Direkt |
| 9.10.1 | 9.14.1 | Direkt |
| | 9.13.1 | Direkt |
| | 9.12.1 | Direkt |
| | 9.11.1 | Direkt |

Ab ONTAP 9.9.1

Automatisierte und manuelle Upgrades von ONTAP 9.9.1 folgen denselben Upgrade-Pfaden.

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad beträgt... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.9.1 | 9.14.1 | Mehrstufige -9.9.1→9.13.1 -9.13.1→9.14.1 |
| | 9.13.1 | Direkt |
| | 9.12.1 | Direkt |
| | 9.11.1 | Direkt |
| | 9.10.1 | Direkt |

Ab ONTAP 9.8

Automatisierte und manuelle Upgrades von ONTAP 9.8 folgen denselben Upgrade-Pfaden.



Wenn Sie eine MetroCluster IP-Konfiguration von 9.8 auf 9.10.1 oder höher auf einer der folgenden Plattformen aktualisieren, müssen Sie vor dem Upgrade auf 9.10.1 oder höher auf 9.9.1 aktualisieren.

- FAS2750
- FAS500f
- AFF A220
- AFF A250

Cluster in MetroCluster IP-Konfigurationen auf diesen Plattformen können nicht direkt von 9.8 auf 9.10.1 oder höher aktualisiert werden. Die aufgeführten direkten Upgrade-Pfade können für alle anderen Plattformen verwendet werden.

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad beträgt... |
|---|--|--|
| 9.8 | 9.14.1 | Mehrstufige -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1 |
| 9.13.1 | Mehrstufige -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1 | 9.12.1 |
| Direkt | 9.11.1 | Direkt |
| 9.10.1 | Direkt | 9.9.1 |

Ab ONTAP 9.7

Die Upgrade-Pfade von ONTAP 9.7 können je nach Durchführung eines automatisierten oder manuellen Upgrades variieren.

Automatisierte Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.7 | 9.14.1 | Mehrstufige -9,7 → 9.8 -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige -9,7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige -9,7 → 9.8 -9,8 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Direct Multi-Hop (erfordert Bilder für 9.8 und 9.11.1) |
| | 9.10.1 | Direct Multi-Hop (erfordert Images für die P-Version 9.8 und 9.10.1P1 oder höher) |
| | 9.9.1 | Direkt |
| | 9.8 | Direkt |

Manuelle Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr manueller Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.7 | 9.14.1 | Mehrstufige -9,7 → 9.8 -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige -9,7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.7 → 9.8 - 9.8 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.7 → 9.8 - 9.8 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.7 → 9.8 - 9.8 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Direkt |
| | 9.8 | Direkt |

Ab ONTAP 9.6

Die Upgrade-Pfade von ONTAP 9.6 können je nach Durchführung eines automatisierten oder manuellen Upgrades variieren.

Automatisierte Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.6 | 9.14.1 | Mehrstufige -9,6 → 9.8 -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige -9,6 → 9.8 -9,8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Direct Multi-Hop (erfordert Images für die P-Version 9.8 und 9.10.1P1 oder höher) |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Direkt |
| | 9.7 | Direkt |

Manuelle Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr manueller Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.6 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.6 → 9.8 - 9.8 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Direkt |
| | 9.7 | Direkt |

Ab ONTAP 9.5

Die Upgrade-Pfade von ONTAP 9.5 können je nach Durchführung eines automatisierten oder manuellen Upgrades variieren.

Automatisierte Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.5 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Direct Multi-Hop (erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Direkt |
| | 9.6 | Direkt |

Manuelle Upgrade-Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr manueller Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.5 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Direkt |
| | 9.6 | Direkt |

Von ONTAP 9.4-9.0

Die Upgrade-Pfade von ONTAP 9.4, 9.3, 9.2, 9.1 und 9.0 können je nach Durchführung eines automatisierten oder manuellen Upgrades variieren.

Automatisiertes Upgrade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.4 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.9.1) |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.8 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.7 und 9.8) |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Direkt |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.3 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.10.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.8 und 9.10.1) |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Direct Multi-Hop (erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Direkt |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|--|------------------------------------|--|
| 9.2 | | |

| | | |
|---|---------------------------------|--|
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) |
| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
| | | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Direkt |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|--|------------------------------------|--|
| 9.1 | | |

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (direkter Upgrade, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) |
| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet: |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.6 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.6) |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Direkt |
| | 9.2 | Nicht verfügbar |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
|--|------------------------------------|--|
| 9.0 | | |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.9.1 |
|--|------------------------------------|--|
| | | In automatisierter Upgrade-Pfad lautet... |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Bilder für 9.5 und 9.7) |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 |
| | 9.2 | Nicht verfügbar |
| | 9.1 | Direkt |

Manuelle Upgrade-Pfade

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr ANDU-Upgrade-Pfad ist... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.4 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.4 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Direkt |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr ANDU-Upgrade-Pfad ist... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.3 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Direkt |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr ANDU-Upgrade-Pfad ist... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.2 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 → 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.5 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Direkt |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr ANDU-Upgrade-Pfad ist... |
|---|---------------------------------|--|
| 9.1 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 → 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Direkt |
| | 9.2 | Nicht verfügbar |

| Wenn Ihre aktuelle ONTAP Version... ist | Die ONTAP Zielversion lautet... | Ihr ANDU-Upgrade-Pfad ist... |
|---|---------------------------------|---|
| 9.0 | 9.14.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.14.1 |
| | 9.13.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 → 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 - 9.12.1 → 9.13.1 |
| | 9.12.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1 |
| | 9.11.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1 |
| | 9.10.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1 |
| | 9.9.1 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 |
| | 9.8 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.8 |
| | 9.7 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.7 |
| | 9.6 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 - 9.5 → 9.6 |
| | 9.5 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 - 9.3 → 9.5 |
| | 9.4 | Nicht verfügbar |
| | 9.3 | Mehrstufige - 9.0 → 9.1 - 9.1 → 9.3 |
| | 9.2 | Nicht verfügbar |
| | 9.1 | Direkt |

Data ONTAP 8

Vergewissern Sie sich, dass auf Ihrer Plattform die ONTAP-Zielversion mit der ausgeführt werden kann ["NetApp Hardware Universe"](#).

Hinweis: im Data ONTAP 8.3 Upgrade Guide wird fälschlicherweise angegeben, dass Sie in einem Cluster mit vier Nodes ein Upgrade des Node planen sollten, der epsilon zuletzt enthält. Seit Data ONTAP 8.2 ist für Upgrades keine Notwendigkeit mehr 3 erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter ["NetApp Bugs Online Bug-ID 805277"](#).

Von Data ONTAP 8.3.x

Sie können direkt auf ONTAP 9.1 aktualisieren und anschließend auf neuere Versionen aktualisieren.

Von Data ONTAP Versionen vor 8.3.x, einschließlich 8.2.x

Sie müssen zuerst ein Upgrade auf Data ONTAP 8.3.x, dann ein Upgrade auf ONTAP 9.1 und dann ein Upgrade auf neuere Versionen durchführen.

Überprüfen Sie die LIF Failover-Konfiguration

Bevor Sie ein Upgrade von ONTAP durchführen, müssen Sie überprüfen, ob die Failover-Richtlinien und Failover-Gruppen des Clusters ordnungsgemäß konfiguriert sind.

Während des Upgrades werden LIFs basierend auf der Upgrade-Methode migriert. Je nach Upgrade-Methode kann oder wird die LIF Failover-Richtlinie möglicherweise nicht verwendet.

Bei 8 oder mehr Nodes im Cluster wird das automatisierte Upgrade mit der Batch-Methode durchgeführt. Bei dem Batch Upgrade-Verfahren wird das Cluster in mehrere Upgrade-Batches aufgeteilt. Anschließend werden die Nodes im ersten Batch-Satz aktualisiert, die HA-Partner aktualisiert und der Prozess für die verbleibenden Batches wiederholt. Wenn in ONTAP 9.7 und älteren Versionen die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs zum HA-Partner des Node migriert, der aktualisiert wird. Wenn in ONTAP 9.8 und höher die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs zur anderen Batch-Gruppe migriert.

Wenn Sie weniger als 8 Nodes in Ihrem Cluster haben, wird das automatisierte Upgrade mit der Rolling-Methode durchgeführt. Bei der Rolling Upgrade-Methode wird auf jedem Node eines HA-Paars ein Failover-Vorgang initiiert, der Failover-Node aktualisiert, die Rückgabe initiiert und anschließend der Prozess für jedes HA-Paar im Cluster wiederholt. Wenn die Rolling-Methode verwendet wird, werden LIFs gemäß der LIF Failover-Richtlinie zu dem Failover-Ziel-Node migriert.

Schritte

1. Zeigen Sie die Failover-Richtlinie für jede Daten-LIF an:

| Lautet Ihre ONTAP Version... | Verwenden Sie diesen Befehl |
|------------------------------|--|
| 9.6 oder höher | <code>network interface show -service-policy *data* -failover</code> |
| 9.5 oder früher | <code>network interface show -role data -failover</code> |

Dieses Beispiel zeigt die standardmäßige Failover-Konfiguration für ein 2-Node-Cluster mit zwei Daten-LIFs:

```
cluster1::> network interface show -role data -failover
```

| Vserver | Logical Interface | Home Node:Port | Failover Policy | Failover Group |
|---------|-------------------|--|-----------------|----------------|
| vs0 | lif0 | node0:e0b | nextavail | system- |
| defined | | Failover Targets: node0:e0b, node0:e0c, node0:e0d, node0:e0e, node0:e0f, node1:e0b, node1:e0c, node1:e0d, node1:e0e, node1:e0f | | |
| vs1 | lif1 | node1:e0b | nextavail | system- |
| defined | | Failover Targets: node1:e0b, node1:e0c, node1:e0d, node1:e0e, node1:e0f, node0:e0b, node0:e0c, node0:e0d, node0:e0e, node0:e0f | | |

Das Feld **Failover Targets** enthält eine priorisierte Liste von Failover-Zielen für jede LIF. Wenn zum Beispiel 'lif0' von seinem Home Port umschaltet (e0b auf node0), versucht es zuerst ein Failover auf Port e0c auf node0. Wenn lif0 nicht auf e0c umschlagen kann, versucht es dann, ein Failover zum Port e0d auf node0 durchzuführen, und so weiter.

2. Wenn die Failover-Richtlinie für alle LIFs außer SAN-LIFs auf **disabled** gesetzt ist, verwenden Sie den `network interface modify` Befehl zum Aktivieren des Failovers.
3. Überprüfen Sie für jede logische Schnittstelle, ob das Feld **Failover Targets** Datenports eines anderen Knotens enthält, der während des Upgrades des Home-Node der LIF weiterhin verfügbar ist.

Sie können das verwenden `network interface failover-groups modify` Befehl zum Hinzufügen eines Failover-Ziels zur Failover-Gruppe.

Beispiel

```
network interface failover-groups modify -vserver vs0 -failover-group
fg1 -targets sti8-vsim-ucs572q:e0d,sti8-vsim-ucs572r:e0d
```

Verwandte Informationen

["Netzwerk- und LIF-Management"](#)

SVM-Routing-Konfiguration prüfen

Um Unterbrechungen zu vermeiden, sollten Sie vor dem Upgrade der ONTAP-Software

sicherstellen, dass die standardmäßige SVM-Route jede Netzwerkadresse erreichen kann, die über eine spezifischere Route nicht erreichbar ist. Als Best Practice wird empfohlen, eine Standardroute für eine SVM zu konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter ["SU134: Der Netzwerkzugriff kann durch eine falsche Routing-Konfiguration in ONTAP unterbrochen werden"](#).

Die Routing-Tabelle für eine SVM bestimmt den Netzwerkpfad, den die SVM für die Kommunikation mit einem Ziel verwendet. Es ist wichtig zu verstehen, wie Routingtabellen funktionieren, damit Netzwerkprobleme verhindert werden können, bevor sie auftreten.

Die Routingregeln lauten wie folgt:

- ONTAP leitet Datenverkehr über die am häufigsten verfügbare Route.
- ONTAP leitet den Datenverkehr über eine Standard-Gateway-Route (mit 0 Bit Netzmaske) als letztes Resort weiter, wenn keine speziellen Routen verfügbar sind.

Bei Routen mit demselben Ziel, derselben Netmask und Metrik kann nicht garantiert werden, dass das System nach einem Neustart oder nach einem Upgrade die gleiche Route verwendet. Dies kann insbesondere dann ein Problem sein, wenn Sie mehrere Standardrouten konfiguriert haben.

Besondere Überlegungen

Besondere Überlegungen vor einem ONTAP Upgrade

Für bestimmte Cluster-Konfigurationen müssen Sie bestimmte Aktionen ausführen, bevor Sie mit einem ONTAP-Softwareupgrade beginnen. Wenn Sie beispielsweise über eine SAN-Konfiguration verfügen, sollten Sie vor Beginn des Upgrades überprüfen, ob jeder Host mit der richtigen Anzahl direkter und indirekter Pfade konfiguriert ist.

Lesen Sie die folgende Tabelle, um zu ermitteln, welche weiteren Schritte Sie möglicherweise ergreifen müssen.

| Bevor Sie ein ONTAP Upgrade durchführen, sollten Sie sich folgende Fragen stellen: | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|--|--|
| Befindet sich mein Cluster derzeit in einer gemischten Version? | Prüfen Sie die Anforderungen für gemischte Versionen |
| Habe ich eine MetroCluster Konfiguration? | Spezifische Upgrade-Anforderungen für MetroCluster Konfigurationen prüfen |
| Habe ich eine SAN-Konfiguration? | Überprüfen Sie die SAN-Hostkonfiguration |
| Sind für meinen Cluster SnapMirror Beziehungen definiert? | "Kompatibilität der ONTAP-Versionen für SnapMirror Beziehungen überprüfen" |
| Sind DP-artige SnapMirror Beziehungen definiert und führe ich ein Upgrade auf ONTAP 9.12.1 oder höher aus? | "Konvertieren vorhandener DP-Beziehungen in XDP" |
| Verwende ich NetApp Storage Encryption mit externen Verschlüsselungsmanagement Servern? | Löschen Sie alle vorhandenen Verbindungen für den Schlüsselmanagement-Server |

| Bevor Sie ein ONTAP Upgrade durchführen, sollten Sie sich folgende Fragen stellen: | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|--|--|
| Habe ich Netzgruppen in SVMs geladen? | Vefiry, dass die Netzgruppe Datei auf jedem Knoten vorhanden ist |
| Habe ich LDAP-Clients, die SSLv3 verwenden? | Konfigurieren Sie LDAP-Clients für die Verwendung von TLS |
| Verwende ich sitzungsorientierte Protokolle? | Prüfen Sie Überlegungen zu sitzungsorientierten Protokollen |
| Ist der SSL-FIPS-Modus auf einem Cluster aktiviert, in dem sich Administratorkonten mit einem öffentlichen SSH-Schlüssel authentifizieren? | Überprüfen Sie die Unterstützung des SSH-Host-Schlüsselalgorithmus |

ONTAP Cluster mit gemischten Versionen

Ein ONTAP Cluster in einer gemischten Version besteht aus Nodes, auf denen für eine begrenzte Zeit zwei verschiedene wichtige ONTAP Versionen ausgeführt werden. Wenn ein Cluster beispielsweise derzeit aus Nodes besteht, auf denen ONTAP 9.8 und 9.12.1 ausgeführt werden, handelt es sich um ein Cluster mit unterschiedlichen Versionen. Gleiches gilt für ein Cluster mit verschiedenen Nodes, auf dem ONTAP 9.9.1 und 9.13.1 ausgeführt wird. NetApp unterstützt ONTAP Cluster gemischter Versionen für begrenzte Zeit und in bestimmten Szenarien.

Im Folgenden finden Sie die häufigsten Szenarien, in denen ein ONTAP-Cluster einen gemischten Versionsstatus aufweist:

- ONTAP Software-Upgrades in großen Clustern
- ONTAP Software-Upgrades sind erforderlich, wenn einem Cluster neue Nodes hinzugefügt werden sollen

Die Informationen gelten für ONTAP Versionen, die Systeme von NetApp Plattformen unterstützen, wie z. B. Systeme der AFF A-Serie und C-Serie, ASA und FAS sowie C-Series. Die Informationen gelten nicht für ONTAP Cloud-Versionen (9.x.0) wie z.B. 9.12.0.

Anforderungen für ONTAP Cluster gemischter Versionen

Wenn Ihr Cluster einen gemischten Versionsstatus von ONTAP erhalten muss, müssen Sie wichtige Anforderungen und Einschränkungen beachten.

- Ein Cluster kann zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr als zwei verschiedene Haupt-ONTAP-Versionen enthalten. Beispielsweise werden ONTAP 9.9.1 und 9.13.1 unterstützt, ONTAP 9.9.1, 9.12.1 und 9.13.1 nicht. Cluster mit Nodes, die im selben ONTAP Release unterschiedliche P- oder D-Patch-Level ausführen, z. B. ONTAP 9.9.1P1 und 9.9.1P5, gelten nicht als ONTAP Cluster mit gemischter Version.
- Während sich das Cluster in einem Zustand mit gemischten Versionen befindet, sollten Sie keine Befehle eingeben, die den Cluster-Betrieb oder die Konfiguration verändern, außer diejenigen, die für das Upgrade oder die Datenmigration erforderlich sind. Beispielsweise sollten Aktivitäten wie (aber nicht beschränkt auf) LIF-Migration, geplante Storage-Failover-Vorgänge oder die Erstellung oder Löschung umfangreicher Objekte erst nach Abschluss des Upgrades und der Datenmigration durchgeführt werden.
- Für einen optimalen Cluster-Betrieb sollte die Zeitspanne, während der sich das Cluster in einem Zustand gemischter Versionen befindet, so kurz wie möglich sein. Die maximale Dauer, für die ein Cluster den Status gemischter Versionen aufweisen kann, hängt von der niedrigsten ONTAP-Version im Cluster ab.

| Wenn die niedrigste Version von ONTAP, die im Cluster mit gemischten Versionen ausgeführt wird, lautet: | Dann können Sie in einem gemischten Versionsstatus für maximal bleiben |
|---|--|
| ONTAP 9.8 oder höher | 90 Tage |
| ONTAP 9.7 oder niedriger | 7 Tage |

- Ab ONTAP 9.8 darf der Versionsunterschied zwischen den ursprünglichen und den neuen Nodes nicht größer als vier sein. Beispielsweise können in einem ONTAP Cluster mit gemischten Versionen die Nodes ONTAP 9.8 und 9.12.1 ausgeführt werden. Außerdem können dort auch Nodes mit ONTAP 9.9.1 und 9.13.1 ausgeführt werden. Es würde jedoch kein ONTAP Cluster mit gemischten Versionen und Nodes mit ONTAP 9.8 und 9.13.1 unterstützt.

Eine vollständige Liste der unterstützten Cluster gemischter Versionen finden Sie unter "[Unterstützte Upgrade-Pfade](#)". Alle *direct* Upgrade-Pfade werden für Cluster mit gemischten Versionen unterstützt.

Aktualisieren der ONTAP-Version eines großen Clusters

Ein Szenario zur Eingabe des Clusterstatus gemischter Versionen umfasst das Upgrade der ONTAP-Version eines Clusters mit mehreren Nodes, um von den Funktionen zu profitieren, die in neueren Versionen von ONTAP 9 verfügbar sind. Wenn Sie beim Upgrade der ONTAP-Version eines größeren Clusters die Cluster-Version aktualisieren müssen, geben Sie für einen bestimmten Zeitraum beim Upgrade der einzelnen Nodes im Cluster den Cluster-Status einer gemischten Version ein.

Hinzufügen neuer Nodes zu einem ONTAP Cluster

Ein weiteres Szenario zur Eingabe des Clusterstatus gemischter Versionen umfasst das Hinzufügen neuer Nodes zum Cluster. Sie können dem Cluster entweder neue Nodes hinzufügen, um die Kapazität zu erweitern, oder während des kompletten Austauschs der Controller neue Nodes hinzufügen. In beiden Fällen müssen Sie die Migration Ihrer Daten von bestehenden Controllern auf die neuen Nodes in Ihrem neuen System ermöglichen.

Wenn Sie dem Cluster neue Nodes hinzufügen möchten und für diese Nodes eine Mindestversion von ONTAP erforderlich ist, die später ist als die Version, die derzeit im Cluster ausgeführt wird, müssen Sie vor dem Hinzufügen der neuen Nodes alle unterstützten Software-Upgrades auf den vorhandenen Nodes im Cluster durchführen.

Idealerweise aktualisieren Sie alle vorhandenen Nodes auf die Mindestversion von ONTAP, die von den Nodes benötigt wird, die Sie dem Cluster hinzufügen möchten. Ist dies jedoch nicht möglich, da einige Ihrer vorhandenen Nodes die neuere Version von ONTAP nicht unterstützen, müssen Sie im Rahmen des Upgrades für einen begrenzten Zeitraum einen gemischten Versionsstatus eingeben. Falls Ihre neuen Controller nicht die für die Mindestanforderungen erforderliche ONTAP-Version unterstützen, sind folgende Nodes erforderlich:

1. "[Upgrade](#)" Die Nodes, die nicht die Mindestversion von ONTAP unterstützen, die von den neuen Controllern erforderlich ist, bis zur maximal unterstützten ONTAP-Version.

Wenn Sie beispielsweise eine FAS8080 mit ONTAP 9.5 haben und eine neue C-Series Plattform mit ONTAP 9.12.1 hinzufügen, sollten Sie die FAS8080 auf ONTAP 9.8 aktualisieren (dies ist die maximale ONTAP Version, die unterstützt wird).

2. "[Fügen Sie die neuen Nodes dem Cluster hinzu](#)".
3. "[Migrieren der Daten](#)" Von den Nodes, die aus dem Cluster entfernt werden, zu den neu hinzugefügten Nodes.

4. ["Entfernen Sie die nicht unterstützten Nodes aus dem Cluster"](#).
5. ["Upgrade"](#) Die restlichen Nodes im Cluster auf die gleiche Version wie die neuen Nodes.

Optional können Sie das gesamte Cluster (einschließlich der neuen Nodes) auf aktualisieren ["Neueste empfohlene Patch-Version"](#) Der auf den neuen Nodes ausgeführten ONTAP-Version.

Weitere Informationen zur Datenmigration finden Sie unter:

- ["Erstellung eines Aggregats und Verschiebung von Volumes zu den neuen Nodes"](#)
- ["Einrichten neuer iSCSI-Verbindungen für SAN-Volume-Verschiebungen"](#)
- ["Verschieben von Volumes mit Verschlüsselung"](#)

ONTAP Upgrade-Anforderungen für MetroCluster Konfigurationen

Bevor Sie ein Upgrade der ONTAP Software auf einer MetroCluster-Konfiguration durchführen, müssen Ihre Cluster bestimmte Anforderungen erfüllen.

- Beide Cluster müssen dieselbe Version von ONTAP ausführen.

Sie können die ONTAP-Version mit dem Versionsbefehl überprüfen.

- Wenn Sie ein umfassendes ONTAP-Upgrade durchführen, muss sich die MetroCluster-Konfiguration im normalen Modus befinden.
- Wenn Sie ein Patch-ONTAP-Upgrade durchführen, kann sich die MetroCluster-Konfiguration entweder im normalen oder im Umschaltmodus befinden.
- Bei allen Konfigurationen mit Ausnahme von Clustern mit zwei Nodes können beide Cluster unterbrechungsfrei gleichzeitig aktualisiert werden.

Bei einem unterbrechungsfreien Upgrade von 2-Node-Clustern müssen die Cluster jeweils einen Node pro Cluster aktualisiert werden.

- Die Aggregate auf beiden Clustern dürfen den RAID-Status nicht neu synchronisieren.

Während der MetroCluster-Reparatur werden die gespiegelten Aggregate erneut synchronisiert. Sie können überprüfen, ob die MetroCluster Konfiguration diesen Status aufweist, indem Sie die verwenden `storage aggregate plex show -in-progress true` Befehl. Wenn Aggregate synchronisiert werden, sollten Sie erst nach Abschluss der Resynchronisierung ein Upgrade durchführen.

- Ausgehandelte Switchover-Operationen werden während des Upgrades fehlschlagen.

Zur Vermeidung von Problemen bei Upgrade- oder Umrüstung von Vorgängen sollte bei einem Upgrade oder Wechsel nicht eine ungeplante Umschaltung durchgeführt werden, es sei denn, alle Nodes auf beiden Clustern führen dieselbe Version von ONTAP aus.

Konfigurationsanforderungen für den normalen MetroCluster-Betrieb

- Die Quell-SVM LIFs müssen auf ihren Home-Nodes aktiv sein und sich befinden.

Daten-LIFs für die Ziel-SVMs müssen nicht auf ihren Home-Nodes up-to-the-Ziel-SVMs vorhanden sein.

- Alle Aggregate am lokalen Standort müssen online sein.

- Alle Root- und Daten-Volumes der SVMs des lokalen Clusters müssen online sein.

Konfigurationsanforderungen für MetroCluster Switchover

- Alle LIFs müssen sich auf ihren Home-Nodes befinden und sich dort befinden.
- Mit Ausnahme der Root-Aggregate am DR-Standort müssen alle Aggregate online sein.

Root-Aggregate sind während bestimmter Phasen der Umschaltung offline.

- Alle Volumes müssen online sein.

Verwandte Informationen

["Überprüfen des Netzwerk- und Storage-Status für MetroCluster Konfigurationen"](#)

Überprüfen Sie vor einem ONTAP-Upgrade die SAN-Hostkonfiguration

Beim Upgrade von ONTAP in einer SAN-Umgebung ändert sich, welche Pfade direkt sind. Bevor Sie ein Upgrade eines SAN-Clusters durchführen, sollten Sie überprüfen, ob jeder Host mit der richtigen Anzahl an direkten und indirekten Pfaden konfiguriert ist und dass jeder Host mit den richtigen LIFs verbunden ist.

Schritte

1. Überprüfen Sie bei jedem Host, ob eine ausreichende Anzahl direkter und indirekter Pfade konfiguriert ist und jeder Pfad aktiv ist.

Jeder Host muss über einen Pfad zu jedem Node im Cluster verfügen.

2. Vergewissern Sie sich, dass jeder Host auf jedem Node mit einer logischen Schnittstelle verbunden ist.

Nach dem Upgrade sollten Sie die Liste der Initiatoren zum Vergleich aufzeichnen.

| Für... | Eingeben... |
|--------|---|
| ISCSI | <pre>iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup</pre> |
| FC | <pre>fcp initiator show -fields igroup,wwpn,lif</pre> |

SnapMirror

Kompatible ONTAP Versionen für SnapMirror Beziehungen

Auf den Quell- und Ziel-Volumes müssen kompatible ONTAP Versionen ausgeführt werden, bevor die SnapMirror Datensicherungsbeziehung erstellt wird. Bevor Sie ein Upgrade von ONTAP durchführen, sollten Sie überprüfen, ob Ihre aktuelle ONTAP-

Version mit Ihrer Ziel-ONTAP-Version für SnapMirror Beziehungen kompatibel ist.

Einheitliche Replizierungsbeziehungen

Für SnapMirror Beziehungen vom Typ „XDP“ unter Verwendung von On-Premises- oder Cloud Volumes ONTAP-Versionen:

Ab ONTAP 9.9.0:



- ONTAP 9.x.0 Versionen sind reine Cloud-Versionen und unterstützen Cloud Volumes ONTAP Systeme. Das Sternchen (*) nach der Release-Version weist auf eine reine Cloud-Version hin.
- ONTAP 9.x.1-Versionen sind allgemeine Versionen und unterstützen sowohl On-Premises- als auch Cloud Volumes ONTAP-Systeme.



Interoperabilität ist bidirektional.

Interoperabilität für ONTAP Version 9.3 und höher

| ONTAP- Version ... | Interagiert mit diesen früheren ONTAP-Versionen... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|------------|------|------|------|------|------|------|
| | 9.14 .1 | 9.14 .0* | 9.13 .1 | 9.13 .0* | 9.12 .1 | 9.12 .0* | 9.11 .1 | 9.11 .0* | 9.10 .1 | 9.10 .0* | 9.9. 1 | 9.9. 0* | 9.8 | 9.7 | 9.6 | 9.5 | 9.4 | 9.3 |
| 9.14 .1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.14 .0* | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.13 .1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.13 .0* | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.12 .1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.12 .0* | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.11 .1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| 9.11 .0* | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| 9.10 .1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.10 .0* | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|
| 9.9.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.9.0* | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.8 | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| 9.7 | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| 9.6 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| 9.5 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 9.4 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja |
| 9.3 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

SnapMirror – synchrone Beziehungen



SnapMirror Synchronous wird für ONTAP Cloud-Instanzen nicht unterstützt.

| ONTAP-Version ... | Interagiert mit diesen früheren ONTAP-Versionen... | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--------|--------|--------|--------|-------|------|------|------|------|
| | 9.14.1 | 9.13.1 | 9.12.1 | 9.11.1 | 9.10.1 | 9.9.1 | 9.8 | 9.7 | 9.6 | 9.5 |
| 9.14.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| 9.13.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.12.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.11.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.10.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| 9.9.1 | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| 9.8 | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein |
| 9.7 | Nein | Ja | Ja | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 9.6 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Ja |
| 9.5 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja |

SnapMirror SVM Disaster-Recovery-Beziehungen

- Für SVM-Disaster-Recovery-Daten und SVM-Sicherung:

Die SVM-Disaster Recovery wird nur zwischen Clustern unterstützt, auf denen dieselbe Version von ONTAP ausgeführt wird. **Die Versionsunabhängigkeit wird für die SVM-Replikation nicht unterstützt.**

- SVM-Disaster Recovery für SVM-Migration:
 - Die Replikation wird in einer einzigen Richtung von einer früheren Version von ONTAP auf der Quelle bis zur gleichen oder neueren Version von ONTAP auf dem Ziel unterstützt.
- Die ONTAP-Version auf dem Ziel-Cluster darf nicht mehr als zwei der wichtigsten On-Premises-Versionen

oder zwei der wichtigsten Cloud-Versionen neuer sein, wie in der Tabelle unten gezeigt.

- Die Replizierung wird in Anwendungsfällen mit langfristiger Datensicherung nicht unterstützt.

Das Sternchen (*) nach der Release-Version weist auf eine reine Cloud-Version hin.

Um die Unterstützung zu ermitteln, suchen Sie die Quellversion in der linken Tabellenspalte, und suchen Sie dann die Zielversion in der oberen Zeile (DR/Migration für ähnliche Versionen und Migration nur für neuere Versionen).

| Quelle | Ziel | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 9.3 | 9.4 | 9.5 | 9.6 | 9.7 | 9.8 | 9.9.0* | 9.9.1 | 9.10.0* | 9.10.1 | 9.11.0* | 9.11.1 | 9.12.0* | 9.12.1 | 9.13.0* | 9.13.1 | 9.14.0* | 9.14.1 |
| 9.3 | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | | | | | | |
| 9.4 | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | | | | | |
| 9.5 | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | | | | |
| 9.6 | | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | | | |
| 9.7 | | | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | | |
| 9.8 | | | | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | | |
| 9.9.0* | | | | | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | | |
| 9.9.1 | | | | | | | | DR/Migration | Migration | Migration | Migration | Migration | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
| 9.10 .0* | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | | | | | |
| 9.10 .1 | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | | | | | |
| 9.11 .0* | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | | | | |
| 9.11 .1 | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | | | |
| 9.12 .0* | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | | |
| 9.12 .1 | | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | |
| 9.13 .0* | | | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | Migratio n | |
| 9.13 .1 | | | | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | Migratio n | |
| 9.14 .0* | | | | | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | Migratio n | |
| 9.14 .1 | | | | | | | | | | | | | | | | DR/ Migratio n | |

SnapMirror Disaster Recovery-Beziehungen

Für SnapMirror Beziehungen vom Typ „DP“ und vom Richtlinientyp „async-Mirror“:



Die Spiegelungen vom DP-Typ können nicht ab ONTAP 9.11.1 initialisiert werden und sind in ONTAP 9.12.1 vollständig veraltet. Weitere Informationen finden Sie unter ["Abschreibungsvorgänge für Datensicherungs-SnapMirror Beziehungen"](#).



In der folgenden Tabelle zeigt die Spalte auf der linken Seite die ONTAP-Version auf dem Quell-Volumen und in der oberen Zeile die ONTAP-Versionen an, die Sie auf Ihrem Ziel-Volumen haben können.

| Quelle | Ziel | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 9.11.1 | 9.10.1 | 9.9.1 | 9.8 | 9.7 | 9.6 | 9.5 | 9.4 | 9.3 | 9.2 | 9.1 | 9 |
| 9.11.1 | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.10.1 | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.9.1 | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.8 | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.7 | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.6 | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.5 | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.4 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein | Nein |
| 9.3 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein | Nein |
| 9.2 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein | Nein |
| 9.1 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. | Nein |
| 9 | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Ja. | Ja. | Ja. |



Interoperabilität ist nicht bidirektional.

Konvertieren einer bestehenden DP-Beziehung in XDP

Wenn Sie ein Upgrade auf ONTAP 9.12.1 oder höher durchführen, müssen Sie DP-Beziehungen in XDP konvertieren, bevor Sie ein Upgrade durchführen. ONTAP 9.12.1 und höher unterstützt keine DP-Beziehungen. Kunden können bestehende DP-Beziehungen einfach in XDP konvertieren und so von versionsflexiblem SnapMirror profitieren.

Über diese Aufgabe

- SnapMirror konvertiert vorhandene DP-Beziehungen nicht automatisch in XDP. Um die Beziehung umzuwandeln, müssen Sie die bestehende Beziehung unterbrechen und löschen, eine neue XDP-Beziehung erstellen und die Beziehung neu synchronisieren. Hintergrundinformationen finden Sie unter ["XDP ersetzt DP als SnapMirror-Standard"](#).
- Bei der Planung der Konvertierung sollten Sie beachten, dass die Vorarbeit und die Data Warehousing-Phase einer XDP-SnapMirror-Beziehung viel Zeit in Anspruch nehmen können. Es ist nicht ungewöhnlich, dass die SnapMirror Beziehung den Status „Vorbereitung“ für einen längeren Zeitraum meldet.



Nachdem Sie einen SnapMirror Beziehungstyp von DP in XDP konvertiert haben, werden die speicherplatzsparenden Einstellungen, wie Autosize und Platzgarantie, nicht mehr zum Ziel repliziert.

Schritte

1. Aus dem Ziel-Cluster, sicherstellen, dass die SnapMirror-Beziehung vom Typ DP ist, dass der Mirror-Zustand SnapMirrored ist, der Beziehungsstatus ist Idle, und die Beziehung ist gesund:

```
snapmirror show -destination-path <SVM:volume>
```

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe von im `snapmirror show` Befehl:

```
cluster_dst::>snapmirror show -destination-path svm_backup:volA_dst

Source Path: svm1:volA
Destination Path: svm_backup:volA_dst
Relationship Type: DP
SnapMirror Schedule: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Mirror State: Snapmirrored
Relationship Status: Idle
Transfer Snapshot: -
Snapshot Progress: -
Total Progress: -
Snapshot Checkpoint: -
Newest Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Newest Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Exported Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Exported Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Healthy: true
```



Sie könnten es hilfreich finden, eine Kopie des zu behalten `snapmirror show` Befehlsausgabe zum Verfolgen der Beziehungseinstellungen.

2. Von den Quell- und Ziel-Volumes aus, stellen Sie sicher, dass beide Volumes eine gemeinsame Snapshot Kopie aufweisen:

```
volume snapshot show -vserver <SVM> -volume <volume>
```

Das folgende Beispiel zeigt die `volume snapshot show` Ausgabe für die Quell- und Zielvolumes:


```
cluster_src:> volume snapshot show -vserver vsml -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svml volA
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 28%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 29%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 27%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 24%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 28%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
valid 44KB 0% 19%
11 entries were displayed.
```

```
cluster_dest:> volume snapshot show -vserver svm_backup -volume volA_dst
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svm_backup volA_dst
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 30%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 31%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 29%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 25%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 30%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
```

3. Um sicherzustellen, dass geplante Updates während der Konvertierung nicht ausgeführt werden, müssen die bestehende DP-Typ-Beziehung stillgelegt werden:

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie im ["Man-Page"](#).



Sie müssen diesen Befehl über die Ziel-SVM oder das Ziel-Cluster ausführen.

Das folgende Beispiel legt die Beziehung zwischen dem Quell-Volume fest `volA` Ein `svm1` Und dem Ziel-Volume `volA_dst` Ein `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -destination-path svm_backup:volA_dst
```

4. Bestehende DP-TYPE Beziehung aufbrechen:

```
snapmirror break -destination-path <SVM:volume>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie im ["Man-Page"](#).



Sie müssen diesen Befehl über die Ziel-SVM oder das Ziel-Cluster ausführen.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Quell-Volume unterbrochen `volA` Ein `svm1` Und dem Ziel-Volume `volA_dst` Ein `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror break -destination-path svm_backup:volA_dst
```

5. Wenn das automatische Löschen von Snapshot-Kopien auf dem Ziel-Volume aktiviert ist, deaktivieren Sie sie:

```
volume snapshot autodelete modify -vserver _SVM_ -volume _volume_  
-enabled false
```

Im folgenden Beispiel wird das Löschen von Snapshot Kopien auf dem Ziel-Volume deaktiviert `volA_dst`:

```
cluster_dst::> volume snapshot autodelete modify -vserver svm_backup  
-volume volA_dst -enabled false
```

6. Vorhandene DP-Typ-Beziehung löschen:

```
snapmirror delete -destination-path <SVM:volume>
```

Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie im ["Man-Page"](#).



Sie müssen diesen Befehl über die Ziel-SVM oder das Ziel-Cluster ausführen.

Im folgenden Beispiel wird die Beziehung zwischen dem Quell-Volume gelöscht `volA` Ein `svm1` Und dem Ziel-Volume `volA_dst` Ein `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror delete -destination-path svm_backup:volA_dst
```

7. Freigabe der Disaster-Recovery-Beziehung der SVM an der Quelle:

```
snapmirror release -destination-path <SVM:volume> -relationship-info  
-only true
```

Im folgenden Beispiel werden die Disaster-Recovery-Beziehung für SVM veröffentlicht:

```
cluster_src::> snapmirror release -destination-path svm_backup:volA_dst  
-relationship-info-only true
```

8. Sie können die Ausgabe verwenden, die Sie im beibehalten haben `snapmirror show` Befehl zum Erstellen der neuen XDP-Typ-Beziehung:

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume> -type XDP -schedule <schedule> -policy <policy>
```

Die neue Beziehung muss dasselbe Quell- und Zielvolume verwenden. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page.



Sie müssen diesen Befehl über die Ziel-SVM oder das Ziel-Cluster ausführen.

Im folgenden Beispiel wird eine Disaster Recovery-Beziehung zwischen dem Quell-Volume in SnapMirror erstellt `volA` Ein `svm1` Und dem Ziel-Volume `volA_dst` Ein `svm_backup` Die Standardeinstellung wird verwendet `MirrorAllSnapshots` Richtlinie:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm1:volA -destination  
-path svm_backup:volA_dst  
-type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAllSnapshots
```

9. Neusynchronisierung der Quell- und Ziel-Volumes:

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume>
```

Zur Verbesserung der Neusynchronisierung können Sie das verwenden `-quick-resync` Option, aber Sie sollten beachten, dass Einsparungen durch Storage-Effizienz verloren gehen können. Eine vollständige Befehlssyntax finden Sie in der man-Page: "[SnapMirror Resync-Befehl](#)".



Sie müssen diesen Befehl über die Ziel-SVM oder das Ziel-Cluster ausführen. 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 Quell-Volume neu synchronisiert `volA` Ein `svm1` Und dem Ziel-Volume `volA_dst` Ein `svm_backup`:

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1:volA -destination  
-path svm_backup:volA_dst
```

10. Wenn Sie das automatische Löschen von Snapshot Kopien deaktiviert haben, aktivieren Sie sie erneut:

```
volume snapshot autodelete modify -vserver <SVM> -volume <volume>  
-enabled true
```

Nachdem Sie fertig sind

1. Verwenden Sie die `snapmirror show` Befehl zur Überprüfung, ob die SnapMirror Beziehung erstellt wurde.
2. Sobald das SnapMirror XDP Ziel-Volume mit der Aktualisierung von Snapshot Kopien gemäß den Definitionen in der SnapMirror Richtlinie beginnt, verwenden Sie die Ausgabe von `snapmirror list-destinations` Befehl aus dem Quell-Cluster, um die neue SnapMirror XDP-Beziehung anzuzeigen.

Löschen Sie vorhandene externe Verbindungen des Schlüsselverwaltungsservers, bevor Sie ein Upgrade von ONTAP durchführen

Wenn Sie vor dem Upgrade von ONTAP 9.2 oder eine frühere Version mit NetApp Storage Encryption (NSE) ausführen und ein Upgrade auf ONTAP 9.3 oder höher durchführen, müssen Sie alle vorhandenen Verbindungen des externen KMIP-Servers (Key Management) über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) löschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die NSE-Laufwerke entsperrt, geöffnet und auf die Standard-ID für die Herstellung 0x0: Eingestellt sind.

```
storage encryption disk show -disk *
```

2. Wechseln Sie in den erweiterten Berechtigungsmodus:

```
set -privilege advanced
```

3. Verwenden Sie die Standard-Manufaktur Secure ID 0x0, um den FIPS-Schlüssel den Self-Encrypting Disks (SEDs) zuzuweisen:

```
storage encryption disk modify -fips-key-id 0x0 -disk *
```

4. Vergewissern Sie sich, dass alle Festplatten den FIPS-Schlüssel zugewiesen haben:

```
storage encryption disk show-status
```

5. Überprüfen Sie, ob der **Modus** für alle Festplatten auf Daten eingestellt ist

```
storage encryption disk show
```

6. Zeigen Sie die konfigurierten KMIP-Server an:

```
security key-manager show
```

7. Löschen Sie die konfigurierten KMIP-Server:

```
security key-manager delete -address kmip_ip_address
```

8. Löschen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers:

```
security key-manager delete-kmip-config
```



In diesem Schritt werden die NSE-Zertifikate nicht entfernt.

Wie es weiter geht

Nach Abschluss des Upgrades müssen Sie dies tun [Konfigurieren Sie die KMIP-Serververbindungen neu](#).

Vergewissern Sie sich vor einem ONTAP-Upgrade, dass die Netzgruppendatei auf allen Knoten vorhanden ist

Wenn Sie vor dem Upgrade von ONTAP Netzwerkgruppen in Storage Virtual Machines (SVMs) geladen haben, müssen Sie überprüfen, ob die Netzgruppendatei auf jedem Knoten vorhanden ist. Eine fehlende Netzgruppendatei auf einem Knoten kann dazu führen, dass ein Upgrade fehlschlägt.

Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

2. Anzeige des Status der Netzwerkgruppe für jede SVM:

```
vserver services netgroup status
```

3. Vergewissern Sie sich, dass jeder Node für jede SVM denselben Hash-Wert für die Netzwerkgruppe aufweist:

```
vserver services name-service netgroup status
```

Wenn dies der Fall ist, können Sie den nächsten Schritt überspringen und mit dem Upgrade fortfahren oder zurücksetzen. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4. Laden Sie auf einem beliebigen Knoten des Clusters manuell die Netzgruppendatei:

```
vserver services netgroup load -vserver vserver_name -source uri
```

Mit diesem Befehl wird die Netzgruppendatei auf allen Knoten heruntergeladen. Wenn bereits eine Netzgruppendatei auf einem Knoten vorhanden ist, wird sie überschrieben.

Verwandte Informationen

["Arbeiten mit Netzgruppen"](#)

Konfigurieren Sie LDAP-Clients für höchste Sicherheit zur Verwendung von TLS

Bevor Sie ein ONTAP-Upgrade durchführen, müssen Sie LDAP-Clients mithilfe von SSLv3 für die sichere Kommunikation mit LDAP-Servern konfigurieren, um TLS zu verwenden. SSL ist nach dem Upgrade nicht verfügbar.

Standardmäßig ist die LDAP-Kommunikation zwischen Client- und Serveranwendungen nicht verschlüsselt. Sie müssen die Verwendung von SSL nicht zulassen und die Verwendung von TLS erzwingen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die LDAP-Server in Ihrer Umgebung TLS unterstützen.

Falls nicht, fahren Sie nicht fort. Sie sollten Ihre LDAP-Server auf eine Version aktualisieren, die TLS unterstützt.

2. Überprüfen Sie, welche LDAP-Client-Konfigurationen von ONTAP über SSL/TLS aktiviert sind:

```
vserver services name-service ldap client show
```

Wenn keine vorhanden ist, können Sie die verbleibenden Schritte überspringen. Sie sollten jedoch in

Erwägung ziehen, LDAP über TLS zu verwenden, um eine bessere Sicherheit zu gewährleisten.

3. Bei jeder LDAP-Client-Konfiguration darf SSL nicht zur Durchsetzung der Verwendung von TLS zugelassen werden:

```
vserver services name-service ldap client modify -vserver vserver_name  
-client-config ldap_client_config_name -allow-ssl false
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Verwendung von SSL für alle LDAP-Clients nicht mehr zulässig ist:

```
vserver services name-service ldap client show
```

Verwandte Informationen

["NFS-Management"](#)

Überlegungen zu sitzungsorientierten Protokollen

Cluster und sitzungsorientierte Protokolle können bei Upgrades negative Auswirkungen auf Clients und Anwendungen in bestimmten Bereichen wie z. B. I/O-Service haben.

Wenn Sie sitzungsorientierte Protokolle verwenden, sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- SMB

Wenn Sie kontinuierlich verfügbare (CA)-Shares mit SMBv3 bereitstellen, können Sie die automatisierte Methode für ein unterbrechungsfreies Upgrade (mit System Manager oder der CLI) nutzen, sodass der Client keine Unterbrechung hat.

Wenn Sie Freigaben mit SMBv1 oder SMBv2 oder nicht-CA-Freigaben mit SMBv3 bereitstellen, werden Client-Sessions während der Übernahme des Upgrades und beim Neustart unterbrochen. Sie sollten die Benutzer vor dem Upgrade zum Beenden ihrer Sitzungen anweisen.

Hyper-V und SQL Server für SMB unterstützen unterbrechungsfreien Betrieb (NDOS). Wenn Sie eine Hyper-V oder SQL Server over SMB-Lösung konfiguriert haben, bleiben die Applikationsserver und die enthaltenen Virtual Machines oder Datenbanken online und sorgen für kontinuierliche Verfügbarkeit während des ONTAP Upgrades.

- NFSv4.x

NFSv4.x Clients werden automatisch nach Verbindungsverlusten wiederherstellen, die während des Upgrades mit normalen NFSv4.x Wiederherstellungsverfahren auftreten. In diesem Prozess kann es bei Applikationen zu einer vorübergehenden I/O-Verzögerung kommen.

- NDMP

Der Status ist verloren, und der Client-Benutzer muss den Vorgang erneut versuchen.

- Backups und Restores

Der Status ist verloren, und der Client-Benutzer muss den Vorgang erneut versuchen.



Initiieren Sie kein Backup oder Restore während oder unmittelbar vor einem Upgrade. Dies kann zu Datenverlust führen.

- Applikationen (z. B. Oracle oder Exchange)

Die Auswirkungen hängen von den Anwendungen ab. Bei Timeout-basierten Applikationen können Sie die Einstellung für die Zeitüberschreitung auf längere Zeit als das ONTAP-Reboot ändern, um negative Auswirkungen zu minimieren.

Überprüfen Sie vor dem ONTAP-Upgrade die Unterstützung des SSH-Host-Schlüsselalgorithmus

Wenn der SSL-FIPS-Modus auf einem Cluster aktiviert ist, in dem sich Administratorkonten mit einem öffentlichen SSH-Schlüssel authentifizieren, müssen Sie vor dem Upgrade von ONTAP sicherstellen, dass der Host-Schlüsselalgorithmus auf der Ziel-ONTAP-Version unterstützt wird.

Die folgende Tabelle gibt Algorithmen des Host-Schlüsseltyps an, die für ONTAP-SSH-Verbindungen unterstützt werden. Diese Schlüsseltypen gelten nicht für die Konfiguration der öffentlichen SSH-Authentifizierung.

| Version von ONTAP | Im FIPS-Modus unterstützte Schlüsseltypen | Im nicht-FIPS-Modus unterstützte Schlüsseltypen |
|-------------------|---|---|
| 9.11.1 und höher | ecdsa-sha2-nistp256 | ecdsa-sha2-nistp256 + rsa-sha2-512 + rsa-sha2-256 + ssh-ed25519 + ssh-dss + ssh-rsa |
| 9.10.1 und früher | ecdsa-sha2-nistp256 + ssh-ed25519 | ecdsa-sha2-nistp256 + ssh-ed25519 + ssh-dss + ssh-rsa |



Die Unterstützung für den Host Key Algorithmus ssh-ed25519 wird ab ONTAP 9.11.1 entfernt.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfiguration der Netzwerksicherheit mit FIPS"](#).

Bestehende öffentliche SSH-Schlüsselkonten ohne die unterstützten Schlüsselalgorithmen müssen mit einem unterstützten Schlüsseltyp neu konfiguriert werden, bevor das Upgrade durchgeführt werden kann, oder die Administratorauthentifizierung schlägt fehl.

["Erfahren Sie mehr über die Aktivierung von öffentlichen SSH-Konten."](#)

Booten Sie den SP oder BMC neu, um das Firmware-Update während eines ONTAP Upgrades vorzubereiten

Vor einem ONTAP-Upgrade müssen Sie Ihre Firmware nicht manuell aktualisieren. Die Firmware für das Cluster ist im ONTAP Upgrade-Paket enthalten und wird auf das Boot-Gerät jedes Node kopiert. Die neue Firmware wird dann im Rahmen des Upgrades installiert.

Die Firmware für die folgenden Komponenten wird automatisch aktualisiert, wenn die Version im Cluster älter als die im ONTAP-Upgrade-Paket enthaltene Firmware ist:

- BIOS/LOADER
- Service-Prozessor (SP) oder Baseboard-Management-Controller (BMC)
- Storage Shelf
- Festplatte
- Flash Cache

Um sich auf ein reibungsloses Update vorzubereiten, sollten Sie den SP oder BMC neu starten, bevor das Upgrade beginnt.

Schritt

1. Starten Sie vor dem Upgrade den SP oder BMC neu:

```
system service-processor reboot-sp -node node_name
```

Starten Sie jeweils nur einen SP oder BMC neu. Warten Sie, bis der neu gestartete SP oder BMC vollständig wiederverwendet wird, bevor Sie den nächsten neu starten.

Das können Sie auch ["Aktualisieren Sie die Firmware manuell"](#) Zwischen ONTAP-Upgrades. Wenn Sie Active IQ haben, können Sie dies ["Zeigen Sie die Liste der derzeit in Ihrem ONTAP-Image enthaltenen Firmware-Versionen an"](#).

Aktualisierte Firmware-Versionen sind wie folgt verfügbar:

- ["System-Firmware \(BIOS, BMC, SP\)"](#)
- ["Platten-Shelf Firmware"](#)
- ["Festplatten- und Flash Cache Firmware"](#)

Laden Sie das ONTAP Software Image herunter

Vor dem Upgrade von ONTAP müssen Sie zunächst das Ziel-ONTAP-Software-Image von der NetApp Support-Website herunterladen. Je nach ONTAP-Version können Sie die ONTAP-Software auf einen HTTPS-, HTTP- oder FTP-Server in Ihrem Netzwerk oder auf einen lokalen Ordner herunterladen.

| Wenn Sie laufen... | Sie können das Bild an diesen Speicherort herunterladen... |
|---------------------|---|
| ONTAP 9.6 und höher | <ul style="list-style-type: none"> • Auf dem lokalen System muss ein HTTPS-Server und das CA-Zertifikat des Servers installiert sein. • Ein lokaler Ordner • Ein HTTP- oder FTP-Server |
| ONTAP 9.4 und höher | <ul style="list-style-type: none"> • Ein lokaler Ordner • Ein HTTP- oder FTP-Server |
| ONTAP 9.0 und höher | Ein HTTP- oder FTP-Server |

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie ein automatisiertes, unterbrechungsfreies Upgrade (ANDU) mithilfe eines durchführen "[Direkter Multi-Hop-Upgrade-Pfad](#)", müssen Sie "[Download](#)" Das Softwarepaket für die mittlere ONTAP-Version und die für Ihr Upgrade erforderliche ONTAP-Zielversion. Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von ONTAP 9.8 auf ONTAP 9.13.1 durchführen, müssen Sie die Softwarepakete sowohl für ONTAP 9.12.1 als auch für ONTAP 9.13.1 herunterladen. Siehe "[Unterstützte Upgrade-Pfade](#)" Um zu ermitteln, ob Ihr Upgrade-Pfad erfordert, dass Sie ein zwischengeschaltete Softwarepaket herunterladen müssen.
- Wenn Sie ein System mit NetApp Volume Encryption auf ONTAP 9.5 oder höher aktualisieren, müssen Sie das ONTAP Software-Image für Länder herunterladen, für die keine Beschränkungen bestehen. Dazu gehören auch NetApp Volume Encryption.

Wenn Sie zum Upgrade eines Systems mit NetApp Volume Encryption das ONTAP Software-Image für eingeschränkte Länder verwenden, kommt es zu einer Systempanik, während der Zugriff auf die Volumes verloren geht.

- Sie müssen kein separates Softwarepaket für Ihre Firmware herunterladen. Das Firmware-Update für das Cluster ist in dem ONTAP Software-Upgrade-Paket enthalten und wird auf das Boot-Gerät der einzelnen Nodes kopiert. Die neue Firmware wird dann im Rahmen des Upgrades installiert.

Schritte

1. Suchen Sie die Ziel-ONTAP-Software im "[Software-Downloads](#)" Der NetApp Support Site.

Für ein ONTAP Select-Upgrade wählen Sie **ONTAP Select-Knoten-Upgrade**.

2. Kopieren Sie das Software-Image (z. B. 97_q_image.tgz) an den entsprechenden Speicherort.

Je nach Ihrer ONTAP-Version ist der Speicherort ein Verzeichnis mit einem HTTP-, HTTPS- oder FTP-Server, von dem das Image an das lokale System oder einen lokalen Ordner auf dem Speichersystem bereitgestellt wird.

ONTAP-Upgrade-Methoden

Methoden für ONTAP Software-Upgrades

Sie können ein automatisiertes Upgrade Ihrer ONTAP Software mit System Manage durchführen. Alternativ können Sie ein automatisiertes oder manuelles Upgrade über die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) durchführen. Welche Methode Sie zum Upgrade von ONTAP verwenden, hängt von Ihrer Konfiguration, Ihrer aktuellen ONTAP-Version und der Anzahl der Knoten im Cluster ab. NetApp empfiehlt die Verwendung von System Manager zur Durchführung automatischer Upgrades, es sei denn, Ihre Konfiguration erfordert einen anderen Ansatz. Wenn Sie beispielsweise eine MetroCluster Konfiguration mit 4 Nodes mit ONTAP 9.3 oder höher haben, sollten Sie mit System Manager ein automatisiertes Upgrade durchführen (manchmal auch als automatisiertes unterbrechungsfreies Upgrade oder ANDU bezeichnet). Wenn bei einer MetroCluster-Konfiguration mit 8 Nodes ONTAP 9.2 oder eine frühere Version ausgeführt wird, sollten Sie ein manuelles Upgrade über die CLI durchführen.

Ein Upgrade kann mit dem Rolling Upgrade-Prozess oder dem Batch Upgrade-Prozess ausgeführt werden. Beide Vorgänge erfolgen unterbrechungsfrei.

Bei automatisierten Upgrades installiert ONTAP automatisch das Ziel-ONTAP-Image auf jedem Node, validiert die Cluster-Komponenten, um sicherzustellen, dass ein unterbrechungsfreies Upgrade des Clusters durchgeführt werden kann und führt dann basierend auf der Anzahl der Nodes im Hintergrund ein Batch- oder Rolling-Upgrade aus. Bei manuellen Upgrades bestätigt der Administrator manuell, dass jeder Node im Cluster für ein Upgrade bereit ist, und führt dann die Schritte zur Ausführung eines rollierenden Upgrades aus.

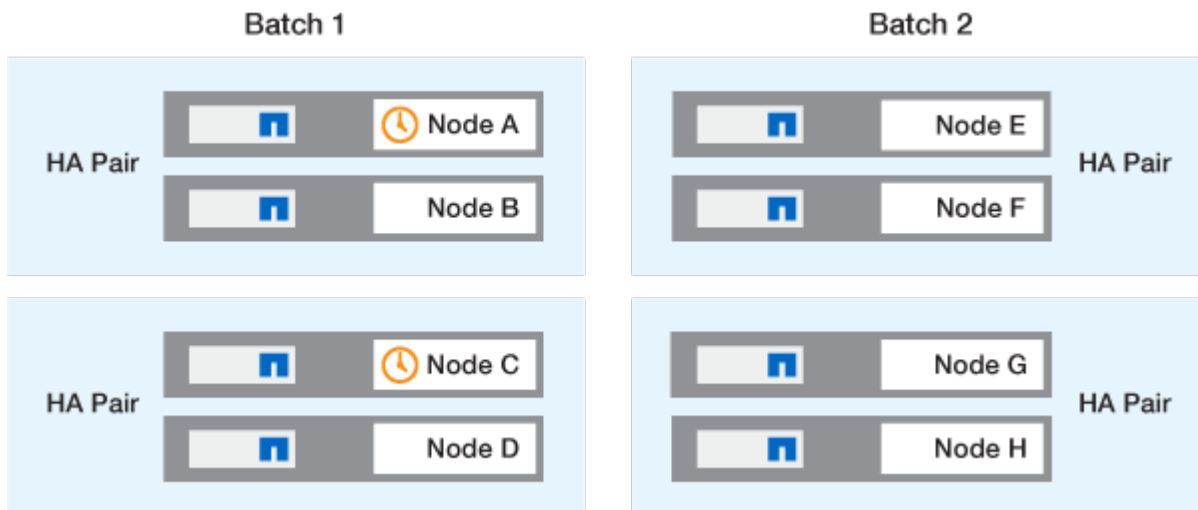
ONTAP Rolling Upgrades

Cluster mit weniger als 8 Nodes werden standardmäßig von Rolling-Upgrade-Prozess verwendet. Bei dem Rolling Upgrade wird ein Node offline geschaltet und aktualisiert, während der Partner den Storage übernimmt. Wenn das Upgrade des Node abgeschlossen ist, gibt der Partner-Node die Kontrolle zurück an den ursprünglichen Eigentümer-Node. Der Prozess wird auf dem Partner-Node wiederholt. Auf jedem weiteren HA-Paar wird nacheinander das Upgrade ausgeführt, bis alle HA-Paare den Ziel-Release ausführen.

Batch-Upgrades bei ONTAP

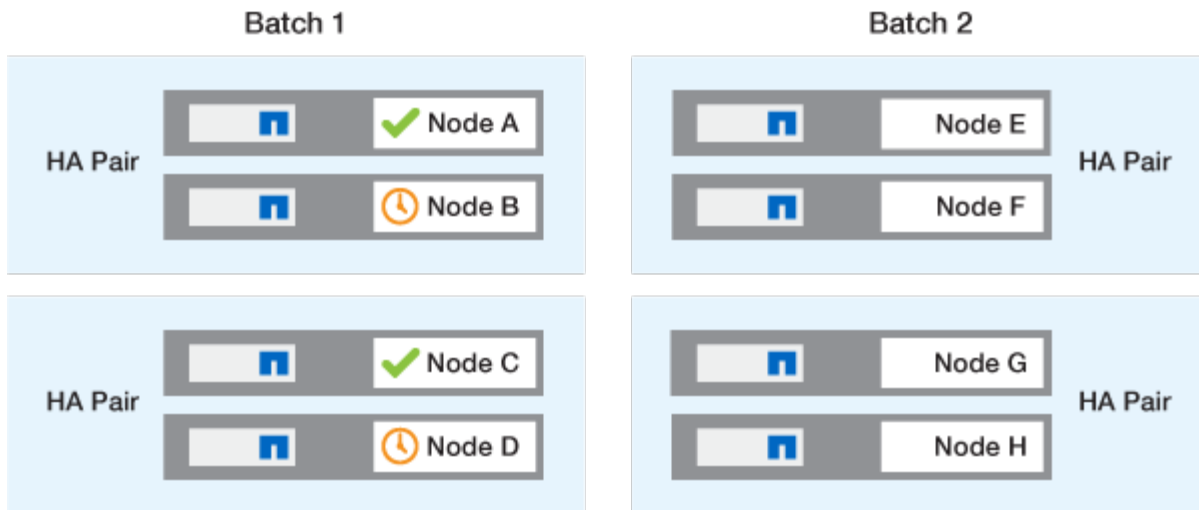
Bei Clustern mit mindestens 8 Nodes ist der Batch-Upgrade-Prozess Standard. Beim Batch Upgrade-Prozess ist das Cluster in zwei Batches unterteilt. Jeder Batch enthält mehrere HA-Paare. Im ersten Batch wird der erste Node jedes HA-Paars gleichzeitig auf den ersten Node aller anderen HA-Paare des Batch aktualisiert.

Im folgenden Beispiel sind zwei HA-Paare in jedem Batch enthalten. Wenn das Batch-Upgrade beginnt, werden Knoten A und Knoten C gleichzeitig aktualisiert.



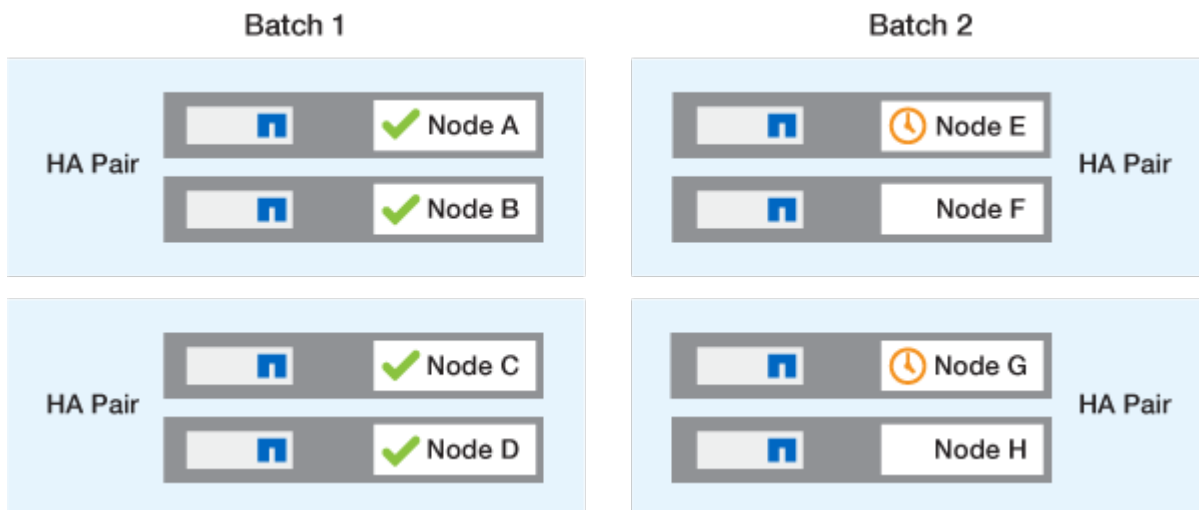
Nachdem das Upgrade der ersten Nodes jedes HA-Paars abgeschlossen ist, werden die Partner-Nodes in Batch 1 gleichzeitig aktualisiert.

Im folgenden Beispiel werden nach dem Upgrade von Knoten A und Knoten C Knoten B und Knoten D gleichzeitig aktualisiert.



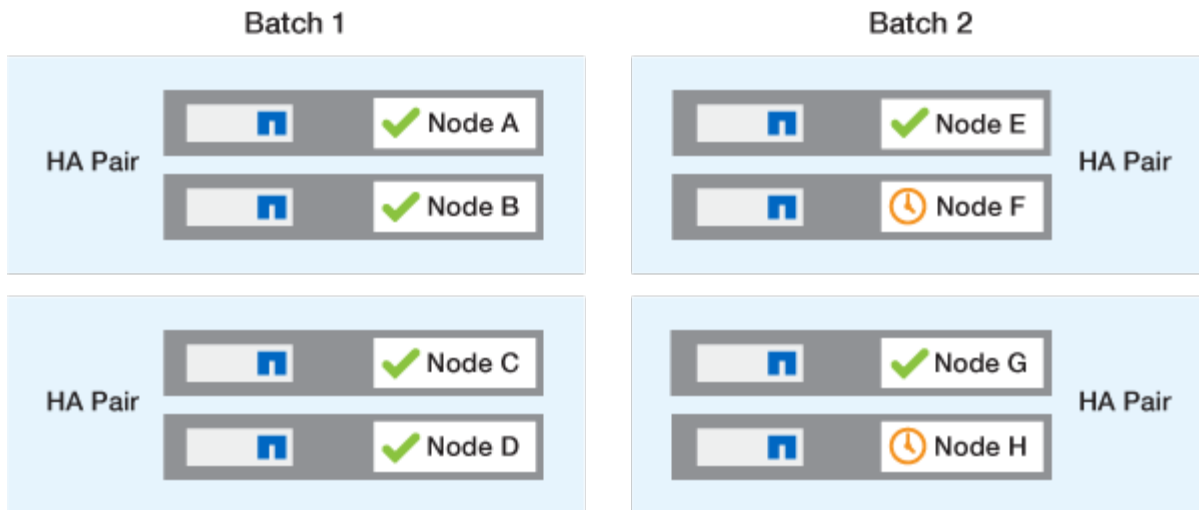
Der Prozess wird anschließend für die Nodes in Batch 2 wiederholt. Der erste Node jedes HA-Paars wird gleichzeitig mit dem ersten Node aller anderen HA-Paars im Batch aktualisiert.

Im folgenden Beispiel werden Knoten E und Knoten G gleichzeitig aktualisiert.



Nachdem das Upgrade der ersten Nodes jedes HA-Paars abgeschlossen ist, werden die Partner-Nodes in Batch 2 gleichzeitig aktualisiert.

Im folgenden Beispiel werden Knoten F und Knoten H gleichzeitig aktualisiert, um den Batch-Upgrade-Prozess abzuschließen.



Empfohlene ONTAP Upgrade-Methoden basierend auf der Konfiguration

Die von Ihrer Konfiguration unterstützten Upgrade-Methoden werden in der Reihenfolge der empfohlenen Verwendung aufgeführt.

| Konfiguration | ONTAP-Version | Anzahl der Nodes | Empfohlene Upgrade-Methode |
|---------------|----------------|------------------|---|
| Standard | 9.0 oder höher | 2 oder mehr | <ul style="list-style-type: none"> Unterbrechungsfrei durch System Manager Automatische Unterbrechungsfreiheit über die CLI |
| Standard | 9.0 oder höher | Einzel | "Automatisierung für unterbrechungsfreien Betrieb" |
| MetroCluster | 9.3 oder höher | 8 | <ul style="list-style-type: none"> Automatische Unterbrechungsfreiheit über die CLI Manuell unterbrechungsfrei für 4- oder 8-Node-MetroCluster über die CLI |
| MetroCluster | 9.3 oder höher | 2,4 | <ul style="list-style-type: none"> Unterbrechungsfrei durch System Manager Automatische Unterbrechungsfreiheit über die CLI |

| Konfiguration | ONTAP-Version | Anzahl der Nodes | Empfohlene Upgrade-Methode |
|---------------|-----------------|------------------|---|
| MetroCluster | 9.2 oder früher | 4, 8 | Manuell unterbrechungsfrei für 4- oder 8-Node-MetroCluster über die CLI |
| MetroCluster | 9.2 oder früher | 2 | Manuell unterbrechungsfrei für 2-Node-MetroCluster über die CLI |

ANDU mit System Manager ist die empfohlene Upgrade-Methode für alle Patch-Upgrades unabhängig von der Konfiguration.



A [Manuelle Upgrades mit Betriebsunterbrechungen](#) Kann für jede Konfiguration durchgeführt werden. Sie sollten jedoch kein unterbrechungsfreies Upgrade ausführen, es sei denn, Sie können das Cluster während des Upgrades offline schalten. Wenn Sie in einer SAN-Umgebung arbeiten, sollten Sie darauf vorbereitet sein, alle SAN-Clients herunterzufahren oder auszusetzen, bevor Sie ein unterbrechungsfreies Upgrade durchführen. Upgrades, die mit Unterbrechungen verbunden sind, werden über die ONTAP-CLI durchgeführt.

Automatisiertes unterbrechungsfreies ONTAP Upgrade

Wenn Sie ein automatisches Upgrade durchführen, installiert ONTAP automatisch das Ziel-ONTAP-Image auf jedem Node, validiert, dass das Cluster erfolgreich aktualisiert werden kann und führt dann entweder eine aus [Batch- oder Rolling-Upgrade](#) Im Hintergrund basierend auf der Anzahl der Nodes im Cluster.

Wenn Ihre Konfiguration dies unterstützt, sollten Sie ein automatisches Upgrade mit System Manager durchführen. Wenn Ihre Konfiguration automatisierte Upgrades mit System Manager nicht unterstützt, können Sie ein automatisiertes Upgrade über die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) durchführen.



Ändern der Einstellung des `storage failover modify-auto-giveback` Befehlsoption vor Beginn eines automatischen unterbrechungsfreien Upgrades (ANDU) hat keine Auswirkung auf den Upgrade-Prozess. Der ANDU Prozess ignoriert während der für das Update erforderlichen Übernahme/Rückgabe jeden voreingestellten Wert für diese Option. Beispiel: Einstellung `-autogiveback` Auf false vor ANDU wird das automatische Upgrade vor dem Giveback nicht unterbrochen.

Bevor Sie beginnen

- Sollten Sie ["Bereiten Sie sich auf das Upgrade vor"](#).
- Sollten Sie ["Laden Sie das ONTAP Software Image herunter"](#) Für die ONTAP-Version, die Sie als Ziel haben.

Wenn Sie eine ausführen ["Direktes Multi-Hop-Upgrade"](#) Sie müssen beide ONTAP-Bilder herunterladen, die Sie für Ihre spezifische benötigen ["Upgrade-Pfad"](#).

- Bei jedem HA-Paar sollte jeder Node einen oder mehrere Ports auf derselben Broadcast-Domäne nutzen.

Bei 8 oder mehr Nodes wird die Batch-Upgrade-Methode bei dem automatischen unterbrechungsfreien

Upgrade verwendet. Wenn in ONTAP 9.7 und älteren Versionen die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs zum HA-Partner des Node migriert, der aktualisiert wird. Wenn die Partner keine Ports in derselben Broadcast-Domäne haben, schlägt die LIF-Migration fehl.

Wenn in ONTAP 9.8 und höher die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs zur anderen Batch-Gruppe migriert.

- Wenn Sie ein Upgrade von ONTAP in einer MetroCluster FC-Konfiguration durchführen, sollte das Cluster für die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert sein.
- Wenn Sie nicht planen, den Fortschritt des Aktualisierungsprozesses zu überwachen, sollten Sie dies tun ["Anforderung von EMS-Benachrichtigungen über Fehler, die möglicherweise manuelles Eingreifen erfordern"](#).
- Bei einem Single-Node-Cluster folgen Sie den Anweisungen ["Automatisierte, unterbrechungsfreie Upgrades"](#) Prozess.

Upgrades von Single-Node-Clustern verursachen die Unterbrechungen.

Beispiel 2. Schritte

System Manager

1. Validieren Sie das ONTAP Ziel-Image:



Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, sollten Sie Cluster A validieren und dann den Validierungsprozess für Cluster B wiederholen

a. Führen Sie je nach der verwendeten ONTAP-Version einen der folgenden Schritte aus:

| Wenn Sie laufen... | Tun Sie das... |
|------------------------|---|
| ONTAP 9.8 oder höher | Klicken Sie Auf Cluster > Übersicht . |
| ONTAP 9.5, 9.6 und 9.7 | Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster > Update . |
| ONTAP 9.4 oder früher | Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster Update . |

b. Klicken Sie in der rechten Ecke des Fensters **Übersicht** auf

c. Klicken Sie auf **ONTAP-Aktualisierung**.

d. Fügen Sie auf der Registerkarte **Cluster Update** ein neues Image hinzu oder wählen Sie ein verfügbares Image aus.

| Ihr Ziel ist | Dann... |
|--|--|
| Fügen Sie ein neues Software-Image aus einem lokalen Ordner hinzu Sie sollten bereits haben " Bild heruntergeladen " An den lokalen Client. | <ul style="list-style-type: none">i. Klicken Sie unter Available Software Images auf Add from Local.ii. Navigieren Sie zu dem Speicherort, an dem Sie das Softwarebild gespeichert haben, wählen Sie das Bild aus und klicken Sie dann auf Öffnen. |
| Fügen Sie ein neues Software-Image von einem HTTP- oder FTP-Server hinzu | <ul style="list-style-type: none">i. Klicken Sie auf vom Server hinzufügen.ii. Geben Sie im Dialogfeld Add a New Software Image die URL des HTTP- oder FTP-Servers ein, auf den Sie das ONTAP-Software-Image von der NetApp-Support-Website heruntergeladen haben. Für anonymes FTP müssen Sie die URL im angeben ftp://anonymous@ftpserver Formatieren.iii. Klicken Sie Auf Hinzufügen. |
| Wählen Sie ein verfügbares Bild aus | Wählen Sie eines der aufgeführten Bilder aus. |

e. Klicken Sie auf **Validieren**, um die Validierungsprüfungen vor dem Upgrade auszuführen.

Wenn während der Validierung Fehler oder Warnungen gefunden werden, werden diese zusammen mit einer Liste von Korrekturmaßnahmen angezeigt. Sie müssen alle Fehler beheben, bevor Sie mit dem Upgrade fortfahren. Es empfiehlt sich, auch Warnungen zu lösen.

2. Klicken Sie Auf **Weiter**.

3. Klicken Sie Auf **Aktualisieren**.

Die Validierung wird erneut durchgeführt. Alle verbleibenden Fehler oder Warnungen werden zusammen mit einer Liste der Korrekturmaßnahmen angezeigt. Fehler müssen korrigiert werden, bevor Sie mit dem Upgrade fortfahren können. Wenn die Validierung mit Warnungen abgeschlossen ist, korrigieren Sie die Warnungen oder wählen **mit Warnungen aktualisieren**.



Standardmäßig verwendet ONTAP den **"Batch-Upgrade-Prozess"** Um Cluster mit acht oder mehr Nodes zu aktualisieren. Ab ONTAP 9.10.1 können Sie, falls gewünscht, **jeweils ein HA-Paar aktualisieren** auswählen, um den Standard außer Kraft zu setzen und Ihr Cluster mit dem Rolling Upgrade-Prozess jeweils ein HA-Paar aktualisieren zu lassen.

Bei MetroCluster Konfigurationen mit mehr als 2 Nodes wird das ONTAP Upgrade gleichzeitig auf den HA-Paaren an beiden Standorten gestartet. Bei einer MetroCluster-Konfiguration mit 2 Nodes wird das Upgrade zuerst an dem Standort gestartet, an dem das Upgrade nicht initiiert wird. Das Upgrade am verbleibenden Standort beginnt, nachdem das erste Upgrade vollständig abgeschlossen ist.

4. Wenn das Upgrade aufgrund eines Fehlers angehalten wird, klicken Sie auf die Fehlermeldung, um die Details anzuzeigen, und korrigieren Sie dann den Fehler und **"Setzen Sie die Aktualisierung fort"**.

Nachdem Sie fertig sind

Nach erfolgreichem Abschluss des Upgrades wird der Node neu gebootet, und Sie werden zur Anmeldeseite von System Manager umgeleitet. Wenn das Neubooten des Node sehr lange dauert, sollten Sie den Browser aktualisieren.

CLI

1. Validieren des ONTAP Ziel-Software-Images



Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, sollten Sie zuerst die folgenden Schritte auf Cluster A ausführen, dann führen Sie dieselben Schritte auf Cluster B aus

a. Löschen Sie das frühere ONTAP-Softwarepaket:

```
cluster image package delete -version previous_ONTAP_Version
```

b. Laden Sie das ONTAP Ziel-Software-Image in das Cluster-Paket-Repository:

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.13.1/image.tgz

Package download completed.
Package processing completed.
```

Wenn Sie eine ausführen **"Direktes Multi-Hop-Upgrade"** Sie müssen auch das Softwarepaket für die Zwischenversion von ONTAP laden, die für Ihr Upgrade erforderlich ist. Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 durchführen, müssen Sie das Softwarepaket für ONTAP 9.12.1 laden und dann denselben Befehl verwenden, um das Softwarepaket für 9.13.1 zu laden.

- c. Vergewissern Sie sich, dass das Softwarepaket im Repository für Cluster-Pakete verfügbar ist:

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.13.1           MM/DD/YYYY 10:32:15
```

- d. Führen Sie die automatischen Prüfungen vor dem Upgrade durch:

```
cluster image validate -version package_version_number
```

Wenn Sie eine ausführen **"Direktes Multi-Hop-Upgrade"** Sie müssen nur das Ziel-ONTAP-Paket für die Überprüfung verwenden. Sie müssen das Zwischenprodukt-Upgrade-Image nicht separat validieren. Wenn Sie beispielsweise ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 durchführen, verwenden Sie das Paket 9.13.1 zur Überprüfung. Sie müssen das 9.12.1-Paket nicht separat validieren.

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.13.1

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that
must be performed after these automated validation checks have
completed...
```

- a. Überwachen Sie den Fortschritt der Validierung:

```
cluster image show-update-progress
```

- b. Führen Sie alle erforderlichen Aktionen durch, die durch die Validierung identifiziert wurden.

- c. Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, wiederholen Sie die oben genannten Schritte für Cluster B.

2. Kostenvoranschlag für Software-Upgrades erstellen:

```
cluster image update -version package_version_number -estimate-only
```



Wenn Sie eine MetroCluster-Konfiguration aktualisieren, können Sie diesen Befehl entweder auf Cluster A oder auf Cluster B ausführen Sie müssen es nicht auf beiden Clustern ausführen.

In der Schätzung für das Softwareupgrade werden Details zu jeder zu aktualisierenden Komponente sowie die geschätzte Dauer des Upgrades angezeigt.

3. Durchführen des Software-Upgrades:

```
cluster image update -version package_version_number
```

- Wenn Sie eine ausführen "[Direktes Multi-Hop-Upgrade](#)", Verwenden Sie die Ziel-ONTAP-Version für das Paket_Version_number. Wenn Sie beispielsweise von ONTAP 9.8 auf 9.13.1 aktualisieren, verwenden Sie 9.13.1 als Paket_Version_number.
- Standardmäßig verwendet ONTAP den "[Batch-Upgrade-Prozess](#)" Um Cluster mit acht oder mehr Nodes zu aktualisieren. Falls gewünscht, können Sie den verwenden `-force-rolling` Parameter, mit dem der Standardprozess überschrieben wird, und für das Cluster wird nacheinander ein Upgrade des Rolling Upgrade durchgeführt.
- Nach jedem Takeover und jeder Giveback dauert das Upgrade 8 Minuten, damit die Client-Applikationen nach der I/O-Pause, die während der Übernahme und Rückgabe auftritt, wiederhergestellt werden können. Wenn Ihre Umgebung mehr oder weniger Zeit für die Client-Stabilisierung benötigt, können Sie den verwenden `-stabilize-minutes` Parameter, um eine andere Dauer der Stabilisierung anzugeben.
- Bei MetroCluster Konfigurationen mit 4 Nodes oder mehr wird das automatisierte Upgrade gleichzeitig auf den HA-Paaren an beiden Standorten gestartet. Bei einer MetroCluster-Konfiguration mit 2 Nodes wird das Upgrade an dem Standort gestartet, an dem das Upgrade nicht initiiert wird. Das Upgrade am verbleibenden Standort beginnt, nachdem das erste Upgrade vollständig abgeschlossen ist.

```

cluster1::> cluster image update -version 9.13.1

Starting validation for this update. Please wait..

It can take several minutes to complete validation...

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks...

Pre-update Check      Status      Error-Action
-----
.....
...
20 entries were displayed

Would you like to proceed with update ? {y|n}: y
Starting update...

cluster-1::>

```

4. Zeigt den Status des Cluster-Updates an:

```
cluster image show-update-progress
```

Wenn Sie eine MetroCluster Konfiguration mit 4 oder 8 Nodes aktualisieren, wird das angezeigt `cluster image show-update-progress` Befehl zeigt nur den Fortschritt des Node an, auf dem Sie den Befehl ausführen. Sie müssen den Befehl auf jedem Node ausführen, um den Status einzelner Node anzuzeigen.

5. Vergewissern Sie sich, dass das Upgrade bei jedem Node erfolgreich abgeschlossen wurde.

```
cluster image show-update-progress
```

```
cluster1::> cluster image show-update-progress
```

| Elapsed Update Phase Duration | Status | Estimated Duration |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------|
| ----- | ----- | ----- |
| ----- | | |
| Pre-update checks 00:02:07 | completed | 00:10:00 |
| Data ONTAP updates 01:39:00 | completed | 01:31:00 |
| Post-update checks 00:02:00 | completed | 00:10:00 |

3 entries were displayed.

Updated nodes: node0, node1.

6. AutoSupport-Benachrichtigung auslösen:

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_NDU"
```

Wenn Ihr Cluster nicht für das Senden von AutoSupport Meldungen konfiguriert ist, wird eine Kopie der Benachrichtigung lokal gespeichert.

7. Wenn Sie eine MetroCluster FC-Konfiguration mit 2 Nodes aktualisieren, vergewissern Sie sich, dass das Cluster für die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist.



Wenn Sie einen Upgrade einer Standardkonfiguration, einer MetroCluster IP-Konfiguration oder einer MetroCluster FC-Konfiguration mit mehr als 2 Nodes durchführen, müssen Sie diesen Schritt nicht durchführen.

a. Prüfen, ob die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist:

```
metrocluster show
```

Wenn die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist, wird die folgende Anweisung in der Befehlsausgabe angezeigt:

```
AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-disaster
```

a. Wenn die Anweisung nicht in der Ausgabe angezeigt wird, aktivieren Sie die automatische ungeplante Umschaltung:

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auto-on-  
cluster-disaster
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert wurde:

```
metrocluster show
```

Setzen Sie das ONTAP-Softwareupgrade nach einem Fehler im automatischen Upgradeprozess fort

Wenn ein automatisiertes ONTAP-Softwareupgrade aufgrund eines Fehlers angehalten wird, sollten Sie den Fehler beheben und dann mit dem Upgrade fortfahren. Nachdem der Fehler behoben ist, können Sie den automatischen Aktualisierungsprozess fortsetzen oder den Aktualisierungsprozess manuell abschließen. Wenn Sie mit dem automatischen Upgrade fortfahren möchten, führen Sie keine der Aktualisierungsschritte manuell aus.

Beispiel 3. Schritte

System Manager

1. Führen Sie je nach der verwendeten ONTAP-Version einen der folgenden Schritte aus:

| Wenn Sie laufen... | Dann... |
|-------------------------|---|
| ONTAP 9.8 oder höher | Klicken Sie Auf Cluster > Übersicht |
| ONTAP 9.7, 9.6 oder 9.5 | Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster > Update. |
| ONTAP 9.4 oder früher | <ul style="list-style-type: none">• Klicken Sie Auf Konfiguration > Cluster Update.• Klicken Sie in der rechten Ecke des Fensters Übersicht auf die drei blauen vertikalen Punkte und wählen Sie ONTAP-Aktualisierung. |

2. Fahren Sie mit dem automatischen Upgrade fort, oder brechen Sie es ab, und fahren Sie manuell fort.

| Ihr Ziel ist | Dann... |
|--|------------------------------------|
| Automatisches Upgrade fortsetzen | Klicken Sie Auf Fortsetzen. |
| Brechen Sie das automatische Upgrade ab, und fahren Sie manuell fort | Klicken Sie Auf Abbrechen. |

CLI

1. Aktualisierungsfehler anzeigen:

```
cluster image show-update-progress
```

2. Beheben Sie den Fehler.
3. Aktualisierung fortsetzen:

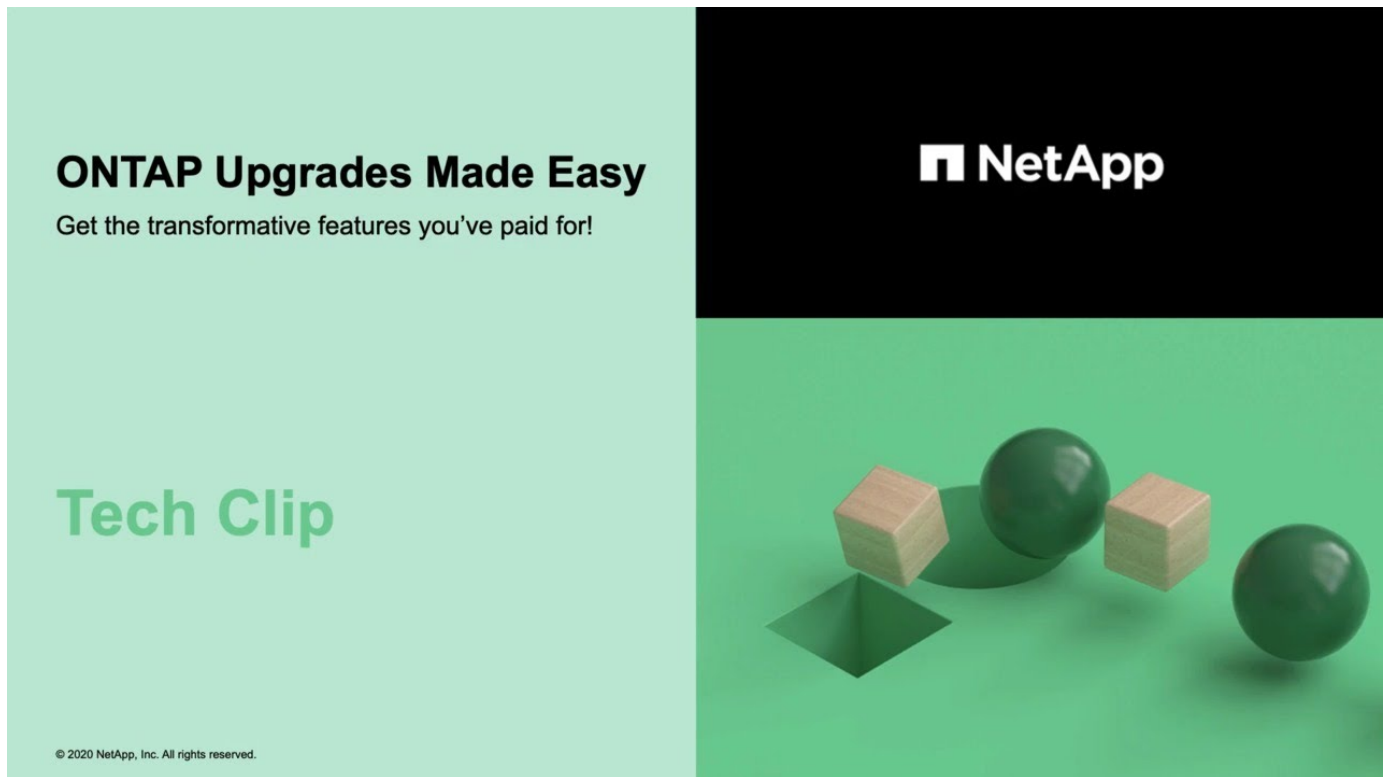
| Ihr Ziel ist | Geben Sie den folgenden Befehl ein... |
|--|--|
| Automatisches Upgrade fortsetzen | <pre>cluster image resume-update</pre> |
| Brechen Sie das automatische Upgrade ab, und fahren Sie manuell fort | <pre>cluster image cancel-update</pre> |

Nachdem Sie fertig sind

["Prüfungen nach dem Upgrade durchführen"](#).

Video: Upgrades leicht gemacht

Werfen Sie einen Blick auf die vereinfachten ONTAP Upgrade-Funktionen von System Manager in ONTAP 9.8.



Verwandte Informationen

- ["Starten Sie Active IQ"](#)
- ["Active IQ-Dokumentation"](#)

Manuelle Upgrades

Installieren Sie das ONTAP Softwarepaket für manuelle Upgrades

Nachdem Sie das ONTAP-Softwarepaket für ein manuelles Upgrade heruntergeladen haben, müssen Sie es lokal installieren, bevor Sie mit dem Upgrade beginnen.

Schritte

1. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert ein, und geben Sie bei Aufforderung * y* ein, um fortzufahren: `set -privilege advanced`

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>) erscheint.

2. Installieren Sie das Image.

| Wenn Sie die folgende Konfiguration haben... | Befehl |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ohne MetroCluster • MetroCluster mit 2 Nodes | <pre>system node image update -node * -package _location_ -replace -package true -setdefault true -background true</pre> <p><i>Location</i> kann ein Webserver oder ein lokaler Ordner sein, abhängig von der ONTAP-Version. Siehe <code>system node image update</code> Man-Page für Details.</p> <p>Mit diesem Befehl wird das Software-Image gleichzeitig auf allen Nodes installiert. Um das Image nacheinander auf jedem Knoten zu installieren, geben Sie nicht den an <code>-background</code> Parameter.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • MetroCluster mit 4 Nodes • MetroCluster-Konfiguration mit 8 Nodes | <pre>system node image update -node * -package location -replace -package true -background true -setdefault false</pre> <p>Diesen Befehl müssen Sie bei beiden Clustern ausgeben.</p> <p>Dieser Befehl verwendet eine erweiterte Abfrage, um das Ziel-Software-Image zu ändern, das als alternatives Image auf jedem Node installiert wird.</p> |

3. Eingabe `y` Fortfahren, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Vergewissern Sie sich, dass das Software-Image auf jedem Node installiert ist.

```
system node image show-update-progress -node *
```

Dieser Befehl zeigt den aktuellen Status der Software-Image-Installation an. Sie sollten diesen Befehl weiter ausführen, bis alle Knoten einen **Run Status** von **Exited** und einen **Exit Status** von **Erfolg** melden.

Der Befehl zum Aktualisieren des System-Node-Images kann fehlschlagen und zeigt Fehler- oder Warnmeldungen an. Nach Beheben von Fehlern oder Warnungen können Sie den Befehl erneut ausführen.

Dieses Beispiel zeigt ein Cluster mit zwei Nodes, in dem das Software-Image erfolgreich auf beiden Nodes installiert wird:

```
cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.
```

Manuelles, unterbrechungsfreies ONTAP Upgrade mithilfe der CLI (Standardkonfigurationen)

Die bevorzugte Upgrade-Methode ist automatisiertes Upgrade mithilfe von System Manager. Wenn System Manager Ihre Konfiguration nicht unterstützt, können Sie über die ONTAP Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ein manuelles, unterbrechungsfreies Upgrade durchführen. Um ein Cluster von zwei oder mehr Nodes mithilfe der manuellen unterbrechungsfreien Methode zu aktualisieren, müssen Sie bei jedem Node in einem HA-Paar einen Failover-Vorgang initiieren, den Node „failed“ aktualisieren, die Rückgabe initiieren und den Prozess für jedes HA-Paar im Cluster wiederholen.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen ein zufriedenes Upgrade haben "[Vorbereitung](#)" Bedingungen:

Aktualisieren des ersten Node in einem HA-Paar

Sie können den ersten Node in einem HA-Paar aktualisieren, indem Sie ein Takeover durch den Partner des Node initiieren. Der Partner stellt die Daten des Node bereit, während ein Upgrade des ersten Node durchgeführt wird.

Bei einem umfassenden Upgrade muss der erste zu aktualisierende Node derselbe Node sein, auf dem Sie die Daten-LIFs für externe Konnektivität konfiguriert und das erste ONTAP Image installiert haben.

Nach dem Upgrade des ersten Node sollten Sie so schnell wie möglich ein Upgrade des Partner-Nodes durchführen. Lassen Sie nicht zu, dass die beiden Knoten in einem bleiben "[Gemischte Version](#)" Geben Sie den Status länger als erforderlich ein.

Schritte

1. Aktualisieren Sie den ersten Node im Cluster, indem Sie eine AutoSupport Meldung aufrufen:

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Starting_NDU"
```

Diese AutoSupport-Benachrichtigung enthält eine Aufzeichnung des Systemstatus direkt vor dem Update. Es speichert nützliche Informationen zur Fehlerbehebung, falls ein Problem mit dem Aktualisierungsprozess auftritt.

Wenn das Cluster nicht zum Senden von AutoSupport Meldungen konfiguriert ist, wird eine Kopie der Benachrichtigung lokal gespeichert.

2. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert ein, und geben Sie bei Aufforderung `* y*` ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (`*>``) erscheint.

3. Legen Sie das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image fest:

```
system image modify {-node nodenameA -iscurrent false} -isdefault true
```

Der Befehl zum Ändern des System-Images wird mithilfe einer erweiterten Abfrage das neue ONTAP Software-Image (das als alternatives Image installiert wird) auf das Standard-Image des Node geändert.

4. Überwachen Sie den Fortschritt des Updates:

```
system node upgrade-revert show
```

5. Vergewissern Sie sich, dass das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image festgelegt ist:

```
system image show
```

Im folgenden Beispiel ist `image2` die neue ONTAP-Version und wird als Standard-Image auf `node0` festgelegt:

```
cluster1::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node0 | | | | | |
| | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | | | | | |
| | image1 | true | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

6. Deaktivieren Sie das automatische Giveback auf dem Partner-Knoten, wenn er aktiviert ist:

```
storage failover modify -node nodenameB -auto-giveback false
```

Wenn es sich um ein Cluster mit zwei Knoten handelt, wird eine Meldung angezeigt, die Sie darauf hingewiesen, dass durch die Deaktivierung des automatischen Giveback verhindert wird, dass die Management-Cluster-Services im Falle eines doppelten Ausfalls online geschaltet werden. Eingabe `y` Um fortzufahren.

7. Überprüfen Sie, ob das automatische Giveback für den Partner von Nodes deaktiviert ist:

```
storage failover show -node nodenameB -fields auto-giveback
```

```
cluster1::> storage failover show -node node1 -fields auto-giveback
```

| node | auto-giveback |
|-------|---------------|
| ----- | |
| node1 | false |

1 entry was displayed.

8. Führen Sie den folgenden Befehl zweimal aus, um zu ermitteln, ob der zu aktualisiere Node derzeit alle Clients bereitstellt

```
system node run -node nodenameA -command uptime
```

Der Befehl `Uptime` zeigt die Gesamtzahl der Vorgänge an, die der Node seit dem letzten Booten des Node für NFS-, SMB-, FC- und iSCSI-Clients durchgeführt hat. Für jedes Protokoll müssen Sie den Befehl zweimal ausführen, um festzustellen, ob die Anzahl der Vorgänge steigt. Wenn der Node hinzugefügt wird, bietet er derzeit Clients für dieses Protokoll. Wenn sie nicht erhöht werden, stellt der Node derzeit keine Clients für dieses Protokoll bereit.



Notieren Sie sich jedes Protokoll, bei dem der Client-Betrieb zunimmt, damit Sie nach der Aktualisierung des Node überprüfen können, ob der Client-Datenverkehr wieder aufgenommen wurde.

Im folgenden Beispiel wird ein Node mit NFS-, SMB-, FC- und iSCSI-Vorgängen angezeigt. Der Node bietet jedoch derzeit nur NFS- und iSCSI-Clients.

```
cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops

cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

9. Migrieren Sie alle Daten-LIFs vom Node weg:

```
network interface migrate-all -node nodenameA
```

10. Überprüfen Sie alle migrierten LIFs:

```
network interface show
```

Weitere Informationen zu Parametern, die Sie zum Überprüfen des LIF-Status verwenden können, finden Sie in der Netzwerkschnittstelle `show-man`-Page.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Daten-LIFs von Node0 erfolgreich migriert wurden. In den in diesem Beispiel enthaltenen Feldern können Sie für jede LIF die Home-Node und -Port des LIF, den aktuellen Node und Port, zu dem die LIF migriert wurde, sowie den Betriebs- und Administrationsstatus der logischen Schnittstelle überprüfen.

```
cluster1::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -role data
-home-node node0 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
vs0      data001 node0      e0a      node1      e0a      up      up
vs0      data002 node0      e0b      node1      e0b      up      up
vs0      data003 node0      e0b      node1      e0b      up      up
vs0      data004 node0      e0a      node1      e0a      up      up
4 entries were displayed.
```

11. Übernahme initiieren:

```
storage failover takeover -ofnode nodenameA
```

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für den Node, der übernommen wird, um auf das neue Software-Image zu booten, eine normale Übernahme erforderlich ist. Wenn Sie die LIFs nicht manuell vom Node weg migrieren haben, werden sie automatisch zum HA-Partner des Node migriert, um sicherzustellen, dass keine Service-Unterbrechungen auftreten.

Der erste Node bootet bis zum Status „Warten auf Giveback“.



Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass der Node nicht über das Cluster-Quorum verfügt. Sie können diese Benachrichtigung ignorieren und mit der Aktualisierung fortfahren.

12. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich ist:

```
storage failover show
```

Möglicherweise werden Fehlermeldungen bezüglich Versionsfehler und Problemen im Postfachformat angezeigt. Dieses Verhalten wird erwartet und stellt in einem größeren unterbrechungsfreien Upgrade einen temporären Zustand dar und ist nicht schädlich.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich war. Node node0 wartet auf Giveback-Status, und sein Partner befindet sich im Übernahmemodus.

```
cluster1::> storage failover show
```

| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|-------|---------|-------------------|-------------------------------------|
| node0 | node1 | - | Waiting for giveback (HA mailboxes) |
| node1 | node0 | false | In takeover |

2 entries were displayed.

13. Warten Sie mindestens acht Minuten, bis die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden nach der Pause bei einem I/O-Vorgang während der Übernahme wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

14. Rückgabe der Aggregate an den ersten Node:

```
storage failover giveback -ofnode nodenameA
```

Das Giveback gibt zuerst das Root-Aggregat an den Partner-Node zurück und liefert anschließend, nachdem der Knoten vollständig gebootet wurde, die nicht-Root-Aggregate und alle LIFs zurück, die auf die automatische Wiederherstellung festgelegt wurden. Der neu gestartete Node beginnt, Clients von jedem Aggregat Daten bereitzustellen, sobald das Aggregat zurückgegeben wird.

15. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate zurückgegeben wurden:

```
storage failover show-giveback
```

Wenn das Feld „GiveBack Status“ angibt, dass keine Aggregate zurückgegeben werden müssen, wurden alle Aggregate zurückgegeben. Wenn ein Giveback vetoed ist, zeigt der Befehl den Status des Giveback an und welches Subsystem das Giveback vetoed hat.

16. Wenn keine Aggregate zurückgegeben wurden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Überprüfen Sie die Veto-Problemumgehung, um festzustellen, ob Sie die Bedingung „veto“ beheben oder das Veto außer Kraft setzen möchten.
- Falls erforderlich, beheben Sie die in der Fehlermeldung beschriebene Bedingung „veto“, um sicherzustellen, dass alle identifizierten Operationen ordnungsgemäß beendet werden.
- Führen Sie den Befehl für die Rückgabe des Storage-Failovers erneut aus.

Wenn Sie sich entschieden haben, die Bedingung „veto“ zu überschreiben, setzen Sie den Parameter `-override-Vetoes` auf „true“.

17. Warten Sie mindestens acht Minuten, bis die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden im Rahmen eines I/O-Vorgangs während der Rückgabe aus der Pause wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

18. Vergewissern Sie sich, dass das Update für den Node erfolgreich abgeschlossen wurde:

- a. Gehen Sie zur erweiterten Berechtigungsebene :

```
set -privilege advanced
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Aktualisierungsstatus für den Node abgeschlossen ist:

```
system node upgrade-revert show -node nodenameA
```

Der Status sollte als „vollständig“ aufgeführt sein.

Wenn der Status nicht abgeschlossen ist, wenden Sie sich an den technischen Support.

a. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

19. Vergewissern Sie sich, dass die Ports des Node aktiv sind:

```
network port show -node nodenameA
```

Sie müssen diesen Befehl auf einem Node ausführen, der auf die höhere Version von ONTAP 9 aktualisiert wird.

Im folgenden Beispiel werden alle Ports des Node aktiv sein:

```
cluster1::> network port show -node node0
```

| | | | | | | Speed |
|---------------------------|-------|---------|-----------|--------|-------|-------|
| (Mbps) | | | | | | |
| Node | Port | IPspace | Broadcast | Domain | Link | MTU |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| ----- | | | | | | |
| node0 | | | | | | |
| | e0M | Default | - | | up | 1500 |
| | e0a | Default | - | | up | 1500 |
| | e0b | Default | - | | up | 1500 |
| | e1a | Cluster | Cluster | | up | 9000 |
| | e1b | Cluster | Cluster | | up | 9000 |
| 5 entries were displayed. | | | | | | |

20. Zurücksetzen der LIFs zurück auf den Node:

```
network interface revert *
```

Dieser Befehl gibt die LIFs zurück, die vom Node migriert wurden.

```
cluster1::> network interface revert *  
8 entries were acted on.
```

21. Vergewissern Sie sich, dass die Daten-LIFs des Node erfolgreich wieder auf den Node zurückgesetzt wurden und dass sie den folgenden Zustand aufweisen:

```
network interface show
```


Im folgenden Beispiel wird gezeigt, dass alle von dem Node gehosteten Daten-LIFs erfolgreich wieder auf den Node zurückgesetzt wurden und dass ihr Betriebsstatus aktiv ist:

```
cluster1::> network interface show
```

| | Logical | Status | Network | Current | |
|------------|-----------|------------|----------------|---------|-------|
| Current Is | | | | | |
| Vserver | Interface | Admin/Oper | Address/Mask | Node | Port |
| Home | | | | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| vs0 | | | | | |
| | data001 | up/up | 192.0.2.120/24 | node0 | e0a |
| true | | | | | |
| | data002 | up/up | 192.0.2.121/24 | node0 | e0b |
| true | | | | | |
| | data003 | up/up | 192.0.2.122/24 | node0 | e0b |
| true | | | | | |
| | data004 | up/up | 192.0.2.123/24 | node0 | e0a |
| true | | | | | |

4 entries were displayed.

22. Wenn Sie zuvor festgestellt haben, dass dieser Node Clients bereitstellt, überprüfen Sie, ob der Node für jedes Protokoll, das er zuvor bereitstellt, Service bereitstellt:

```
system node run -node nodenameA -command uptime
```

Während der Aktualisierung wird die Funktion auf Null zurückgesetzt.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der aktualisierte Node seine NFS- und iSCSI-Clients wieder bedient:

```
cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
3:15pm up 0 days, 0:16 129 NFS ops, 0 CIFS ops, 0 HTTP ops, 0 FCP
ops, 2 iSCSI ops
```

23. Automatisches Giveback auf dem Partner-Knoten wieder aktivieren, wenn er zuvor deaktiviert war:

```
storage failover modify -node nodenameB -auto-giveback true
```

Sie sollten fortfahren, so schnell wie möglich den HA-Partner des Node zu aktualisieren. Wenn Sie den Aktualisierungsprozess aus irgendeinem Grund unterbrechen müssen, sollten beide Nodes im HA-Paar auf derselben ONTAP-Version ausgeführt werden.

Aktualisieren des Partner-Node in einem HA-Paar

Nach der Aktualisierung des ersten Node in einem HA-Paar aktualisieren Sie seinen Partner, indem Sie ein Takeover darauf initiieren. Der erste Node stellt die Daten des Partners bereit, während ein Upgrade des Partner-Node durchgeführt wird.

1. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert ein, und geben Sie bei Aufforderung * y* ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>) erscheint.

2. Legen Sie das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image fest:

```
system image modify {-node nodenameB -iscurrent false} -isdefault true
```

Der Befehl zum Ändern des System-Images wird mithilfe einer erweiterten Abfrage das neue ONTAP Software-Image (das als alternatives Image installiert wird) als Standard-Image des Node geändert.

3. Überwachen Sie den Fortschritt des Updates:

```
system node upgrade-revert show
```

4. Vergewissern Sie sich, dass das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image festgelegt ist:

```
system image show
```

Im folgenden Beispiel: image2 ist die neue Version von ONTAP und wird als Standard-Image auf dem Node festgelegt:

```
cluster1::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

5. Deaktivieren Sie das automatische Giveback auf dem Partner-Knoten, wenn er aktiviert ist:

```
storage failover modify -node nodenameA -auto-giveback false
```

Wenn es sich um ein Cluster mit zwei Knoten handelt, wird eine Meldung angezeigt, die Sie darauf hingewiesen, dass durch die Deaktivierung des automatischen Giveback verhindert wird, dass die Management-Cluster-Services im Falle eines doppelten Ausfalls online geschaltet werden. Eingabe `y` Um fortzufahren.

6. Überprüfen Sie, ob das automatische Giveback für den Partner-Knoten deaktiviert ist:

```
storage failover show -node nodenameA -fields auto-giveback
```

```
cluster1::> storage failover show -node node0 -fields auto-giveback
node      auto-giveback
-----
node0     false
1 entry was displayed.
```

7. Führen Sie zweimal den folgenden Befehl aus, um zu ermitteln, ob der zu aktualisierte Node derzeit alle Clients bereitstellt:

```
system node run -node nodenameB -command uptime
```

Der Befehl `Uptime` zeigt die Gesamtzahl der Vorgänge an, die der Node seit dem letzten Booten des Node für NFS-, SMB-, FC- und iSCSI-Clients durchgeführt hat. Für jedes Protokoll müssen Sie den Befehl zweimal ausführen, um festzustellen, ob die Anzahl der Vorgänge steigt. Wenn der Node hinzugefügt wird, bietet er derzeit Clients für dieses Protokoll. Wenn sie nicht erhöht werden, stellt der Node derzeit keine Clients für dieses Protokoll bereit.

HINWEIS: Sie sollten jedes Protokoll mit zunehmenden Client-Operationen notieren, damit Sie nach der Aktualisierung des Knotens überprüfen können, ob der Client-Datenverkehr wieder aufgenommen wurde.

Im folgenden Beispiel wird ein Node mit NFS-, SMB-, FC- und iSCSI-Vorgängen angezeigt. Der Node bietet jedoch derzeit nur NFS- und iSCSI-Clients.

```
cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops

cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

8. Migrieren Sie alle Daten-LIFs vom Node weg:

```
network interface migrate-all -node nodenameB
```

9. Überprüfen Sie den Status aller zu migrierenden LIFs:

```
network interface show
```

Weitere Informationen zu Parametern, die Sie zum Überprüfen des LIF-Status verwenden können, finden Sie in der Netzwerkschnittstelle show-man-Page.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Daten-LIFs von Node1 erfolgreich migriert wurden. In den in diesem Beispiel enthaltenen Feldern können Sie für jede LIF die Home-Node und -Port des LIF, den aktuellen Node und Port, zu dem die LIF migriert wurde, sowie den Betriebs- und Administrationsstatus der logischen Schnittstelle überprüfen.

```
cluster1::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -role data
-home-node node1 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
vs0      data001 node1      e0a      node0      e0a      up      up
vs0      data002 node1      e0b      node0      e0b      up      up
vs0      data003 node1      e0b      node0      e0b      up      up
vs0      data004 node1      e0a      node0      e0a      up      up
4 entries were displayed.
```

10. Übernahme initiieren:

```
storage failover takeover -ofnode nodenameB -option allow-version-
mismatch
```

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für den Node, der übernommen wird, um auf das neue Software-Image zu booten, eine normale Übernahme erforderlich ist. Wenn Sie die LIFs nicht manuell vom Node weg migriert haben, werden sie automatisch zum HA-Partner des Node migriert, damit keine Service-Unterbrechungen auftreten.

Eine Warnung wird angezeigt. Eingabe ist erforderlich y Um fortzufahren.

Der Knoten, der über wird gestartet bis zum Status „Warten auf Giveback“.



Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass der Node nicht über das Cluster-Quorum verfügt. Sie können diese Benachrichtigung ignorieren und mit der Aktualisierung fortfahren.

11. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich war:

```
storage failover show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich war. Node Node1 befindet sich im Status „Warten auf Giveback“, und sein Partner befindet sich im Übernahmemodus.

```
cluster1::> storage failover show
```

| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|-------|---------|----------------------|--|
| node0 | node1 | - | In takeover |
| node1 | node0 | false | Waiting for giveback (HA mailboxes) |

2 entries were displayed.

12. Warten Sie mindestens acht Minuten, bis die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

+

Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.

Clients werden nach der Pause des I/O, die während der Übernahme stattfindet, wiederhergestellt.

+

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

13. Rückgabe der Aggregate an den Partner-Node:

```
storage failover giveback -ofnode nodenameB
```

Der Giveback-Vorgang gibt zuerst das Root-Aggregat an den Partner-Node zurück und liefert dann, nachdem der Knoten vollständig gebootet wurde, die nicht-Root-Aggregate und alle LIFs zurück, die auf die automatische Wiederherstellung festgelegt wurden. Der neu gestartete Node beginnt, Clients von jedem Aggregat Daten bereitzustellen, sobald das Aggregat zurückgegeben wird.

14. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate zurückgegeben werden:

```
storage failover show-giveback
```

Wenn das Feld „GiveBack Status“ angibt, dass keine Aggregate zurückgegeben werden müssen, werden alle Aggregate zurückgegeben. Wenn ein Giveback vetoed ist, zeigt der Befehl den Status der Rückgabe an und welches Subsystem den Giveback-Vorgang gebietet hat.

15. Wenn keine Aggregate zurückgegeben werden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- a. Überprüfen Sie die Veto-Probleumgehung, um festzustellen, ob Sie die Bedingung „veto“ beheben oder das Veto außer Kraft setzen möchten.
- b. Falls erforderlich, beheben Sie die in der Fehlermeldung beschriebene Bedingung „veto“, um sicherzustellen, dass alle identifizierten Operationen ordnungsgemäß beendet werden.
- c. Führen Sie den Befehl für die Rückgabe des Storage-Failovers erneut aus.

Wenn Sie sich entschieden haben, die Bedingung „veto“ zu überschreiben, setzen Sie den Parameter `-override-Veto` auf „true“.

16. Warten Sie mindestens acht Minuten, bis die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden im Rahmen eines I/O-Vorgangs während der Rückgabe aus der Pause wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

17. Vergewissern Sie sich, dass das Update für den Node erfolgreich abgeschlossen wurde:

- a. Gehen Sie zur erweiterten Berechtigungsebene :

```
set -privilege advanced
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Aktualisierungsstatus für den Node abgeschlossen ist:

```
system node upgrade-revert show -node nodenameB
```

Der Status sollte als „vollständig“ aufgeführt sein.

Wenn der Status nicht abgeschlossen ist, führen Sie den Upgrade-Befehl für den System-Node „Upgrade revert“ aus. Wenn das Update mit dem Befehl nicht abgeschlossen wird, wenden Sie sich an den technischen Support.

- a. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

18. Vergewissern Sie sich, dass die Ports des Node aktiv sind:

```
network port show -node nodenameB
```

Sie müssen diesen Befehl auf einem Node ausführen, der auf ONTAP 9.4 aktualisiert wurde.

Im folgenden Beispiel werden alle Daten-Ports des Node aktiv sein:

```
cluster1::> network port show -node node1
```

| | | | | | | Speed |
|---------------------------|-------|---------|------------------|-------|-------|------------|
| (Mbps) | | | | | | |
| Node | Port | IPspace | Broadcast Domain | Link | MTU | Admin/Oper |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| ----- | | | | | | |
| node1 | | | | | | |
| | e0M | Default | - | up | 1500 | auto/100 |
| | e0a | Default | - | up | 1500 | auto/1000 |
| | e0b | Default | - | up | 1500 | auto/1000 |
| | e1a | Cluster | Cluster | up | 9000 | auto/10000 |
| | e1b | Cluster | Cluster | up | 9000 | auto/10000 |
| 5 entries were displayed. | | | | | | |

19. Zurücksetzen der LIFs zurück auf den Node:

```
network interface revert *
```

Dieser Befehl gibt die LIFs zurück, die vom Node migriert wurden.

```
cluster1::> network interface revert *  
8 entries were acted on.
```

20. Vergewissern Sie sich, dass die Daten-LIFs des Node erfolgreich wieder auf den Node zurückgesetzt wurden und dass sie den folgenden Zustand aufweisen:

```
network interface show
```

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, dass alle von dem Node gehosteten Daten-LIFs erfolgreich wieder auf den Node zurückgesetzt werden und dass ihr Betriebsstatus aktiv ist:

```
cluster1::> network interface show
```

| | Logical | Status | Network | Current | |
|------------|-----------|------------|----------------|---------|-------|
| Current Is | | | | | |
| Vserver | Interface | Admin/Oper | Address/Mask | Node | Port |
| Home | | | | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| vs0 | | | | | |
| | data001 | up/up | 192.0.2.120/24 | node1 | e0a |
| true | | | | | |
| | data002 | up/up | 192.0.2.121/24 | node1 | e0b |
| true | | | | | |
| | data003 | up/up | 192.0.2.122/24 | node1 | e0b |
| true | | | | | |
| | data004 | up/up | 192.0.2.123/24 | node1 | e0a |
| true | | | | | |

4 entries were displayed.

21. Wenn Sie zuvor festgestellt haben, dass dieser Node Clients bereitstellt, überprüfen Sie, ob der Node für jedes Protokoll, das er zuvor bereitstellt, Service bereitstellt:

```
system node run -node nodenameB -command uptime
```

Während der Aktualisierung wird die Funktion auf Null zurückgesetzt.

Das folgende Beispiel zeigt, dass der aktualisierte Node seine NFS- und iSCSI-Clients wieder bedient:

```
cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
3:15pm up 0 days, 0:16 129 NFS ops, 0 CIFS ops, 0 HTTP ops, 0 FCP
ops, 2 iSCSI ops
```

22. Wenn dies der letzte Node im Cluster war, der aktualisiert werden soll, lösen Sie eine AutoSupport-Benachrichtigung aus:

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_NDU"
```

Diese AutoSupport-Benachrichtigung enthält eine Aufzeichnung des Systemstatus direkt vor dem Update. Es speichert nützliche Informationen zur Fehlerbehebung, falls ein Problem mit dem Aktualisierungsprozess auftritt.

Wenn das Cluster nicht zum Senden von AutoSupport Meldungen konfiguriert ist, wird eine Kopie der Benachrichtigung lokal gespeichert.

23. Vergewissern Sie sich, dass die neue ONTAP Software auf beiden Nodes des HA-Paars ausgeführt wird:


```
set -privilege advanced
```

```
system node image show
```

Im folgenden Beispiel ist image2 die aktualisierte Version von ONTAP und die Standardversion auf beiden Knoten:

```
cluster1::*> system node image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

24. Automatisches Giveback auf dem Partner-Knoten wieder aktivieren, wenn er zuvor deaktiviert war:

```
storage failover modify -node nodenameA -auto-giveback true
```

25. Überprüfen Sie mithilfe des, ob sich der Cluster im Quorum befindet und ob Services ausgeführt werden
`cluster show` Und `cluster ring show` (Erweiterte Berechtigungsebene) Befehle.

Sie müssen diesen Schritt durchführen, bevor Sie weitere HA-Paare aktualisieren.

26. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

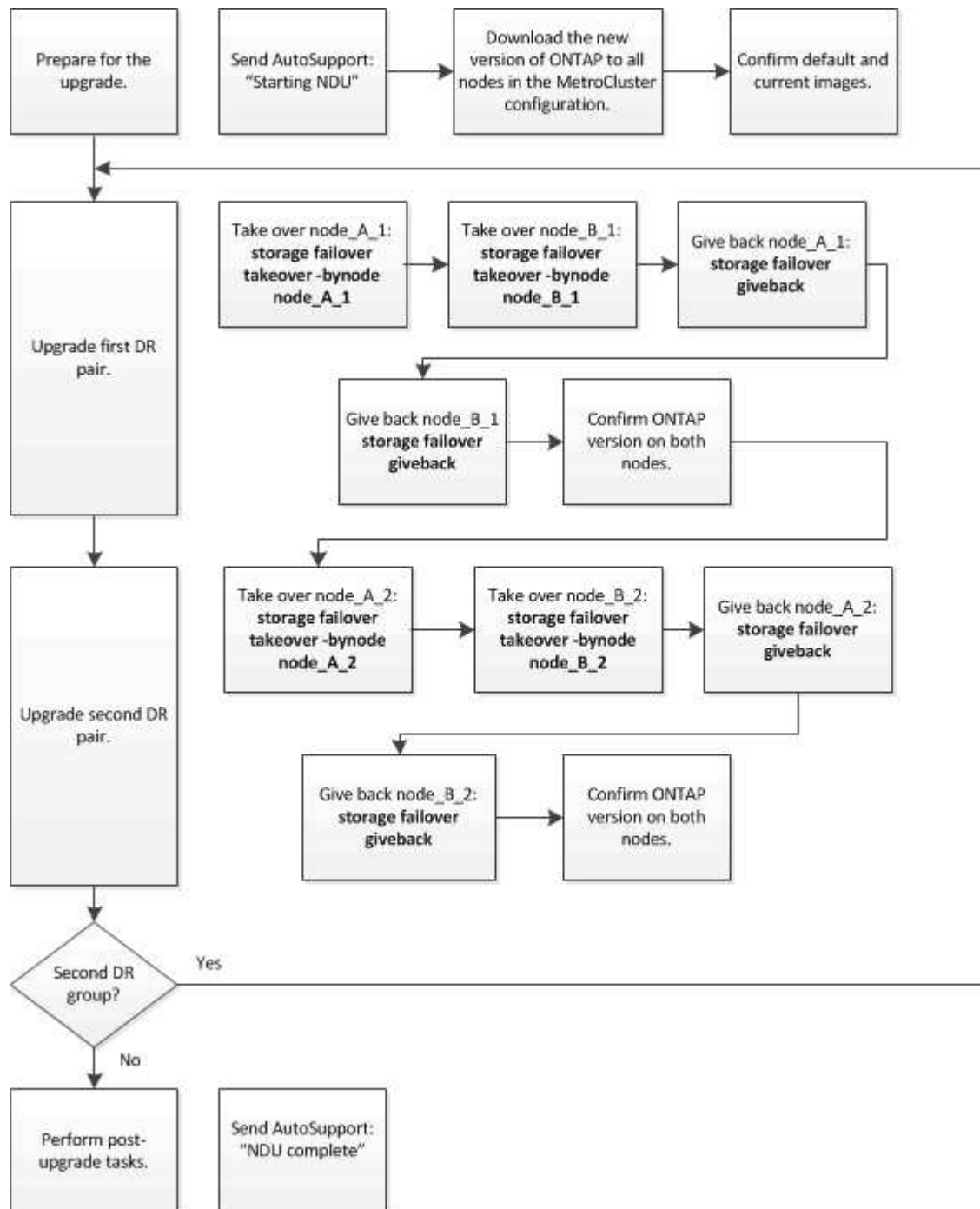
27. Aktualisieren Sie alle zusätzlichen HA-Paare.

Manuelles, unterbrechungsfreies ONTAP Upgrade einer MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes über die Befehlszeilenschnittstelle

Ein manuelles Upgrade einer MetroCluster-Konfiguration mit vier oder acht Nodes umfasst die Vorbereitung des Updates, die gleichzeitige Aktualisierung der DR-Paare in jeder der ein oder zwei DR-Gruppen und die Durchführung von Aufgaben nach dem Upgrade.

- Dieser Task gilt für die folgenden Konfigurationen:

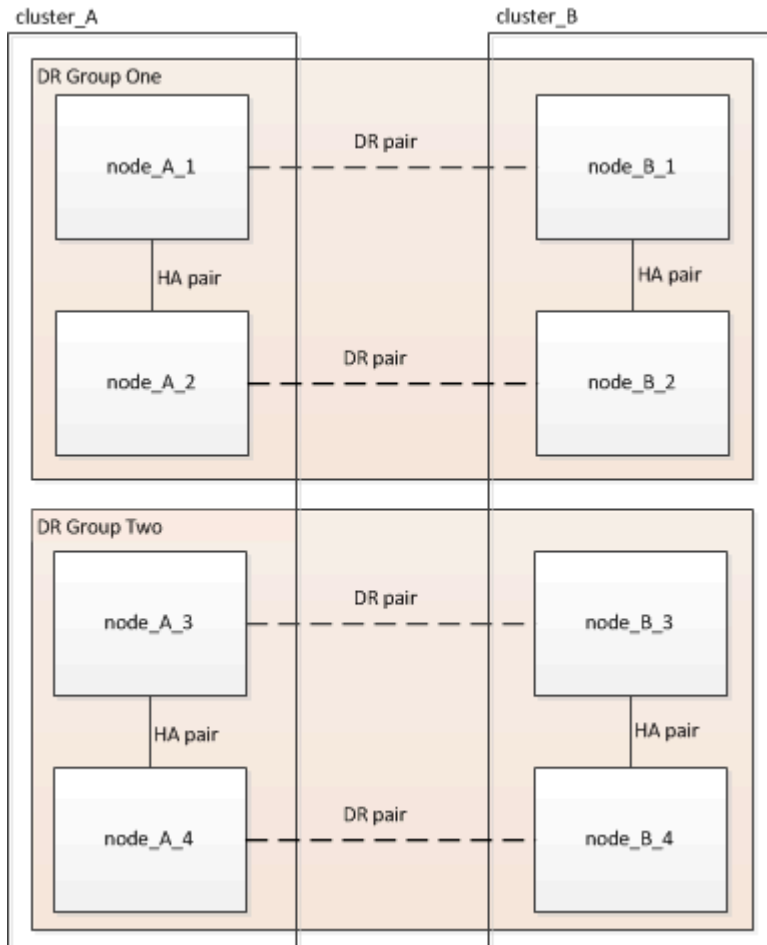
- MetroCluster FC- oder IP-Konfigurationen mit vier Nodes und ONTAP 9.2 oder älter
- MetroCluster FC-Konfigurationen mit acht Nodes, unabhängig von der ONTAP Version
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes verfügen, verwenden Sie diese Vorgehensweise nicht.
- Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf die alten und neuen Versionen von ONTAP.
 - Beim Upgrade handelt es sich bei der alten Version um eine vorherige Version von ONTAP, deren Versionsnummer niedriger als die neue Version von ONTAP ist.
 - Beim Downgrade handelt es sich bei der alten Version um eine neuere Version von ONTAP, deren Versionsnummer höher ist als bei der neuen Version von ONTAP.
- Diese Aufgabe verwendet den folgenden grundlegenden Workflow:



Unterschiede beim Aktualisieren der ONTAP Software auf einer MetroCluster Konfiguration mit acht oder vier Nodes

Das Upgrade der MetroCluster Software unterscheidet sich je nachdem, ob die MetroCluster Konfiguration acht oder vier Nodes umfasst.

Eine MetroCluster Konfiguration besteht aus einer oder zwei DR-Gruppen. Jede DR-Gruppe besteht aus zwei HA-Paaren – ein HA-Paar auf jedem MetroCluster Cluster. Eine MetroCluster mit acht Nodes umfasst zwei DR-Gruppen:



Sie aktualisieren jeweils eine DR-Gruppe.

MetroCluster Konfigurationen mit vier Nodes:

1. Upgrade der DR-Gruppe 1:
 - a. Aktualisieren Sie Node_A_1 und Node_B_1.
 - b. Aktualisieren Sie Node_A_2 und Node_B_2.

Für MetroCluster-Konfigurationen mit acht Nodes führen Sie das Upgrade der DR-Gruppe zweimal durch:

1. Upgrade der DR-Gruppe 1:
 - a. Aktualisieren Sie Node_A_1 und Node_B_1.
 - b. Aktualisieren Sie Node_A_2 und Node_B_2.
2. Upgrade der DR-Gruppe 2:
 - a. Aktualisieren Sie Node_A_3 und Node_B_3.

b. Aktualisieren Sie Node_A_4 und Node_B_4.

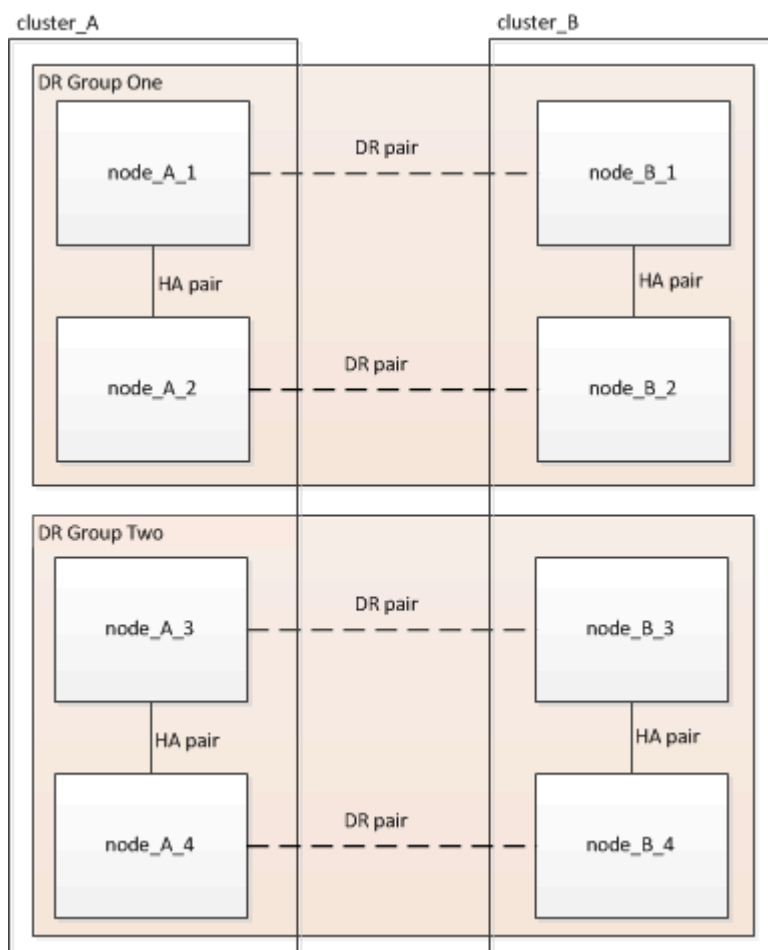
Vorbereiten des Upgrades einer MetroCluster DR-Gruppe

Vor dem Upgrade der ONTAP-Software auf den Nodes müssen Sie die DR-Beziehungen zwischen den Nodes identifizieren, eine AutoSupport-Meldung senden, dass Sie ein Upgrade initiieren, und die auf jedem Node ausgeführte ONTAP-Version bestätigen.

Dieser muss unbedingt vorhanden sein "[Heruntergeladen](#)" Und "[Installiert](#)" Die Software-Images.

Diese Aufgabe muss für jede DR-Gruppe wiederholt werden. Wenn die MetroCluster-Konfiguration aus acht Nodes besteht, gibt es zwei DR-Gruppen. Dadurch muss diese Aufgabe für jede DR-Gruppe wiederholt werden.

Die in dieser Aufgabe gezeigten Beispiele verwenden die in der folgenden Abbildung gezeigten Namen zur Identifizierung der Cluster und Nodes:



1. Identifizieren Sie die DR-Paare in der Konfiguration:

```
metrocluster node show -fields dr-partner
```

```
cluster_A::> metrocluster node show -fields dr-partner
(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node      dr-partner
-----
1           cluster_A    node_A_1  node_B_1
1           cluster_A    node_A_2  node_B_2
1           cluster_B    node_B_1  node_A_1
1           cluster_B    node_B_2  node_A_2
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

2. Legen Sie die Berechtigungsebene von admin auf Erweitert fest. Geben Sie bei der Aufforderung * y* ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>)Erscheint.

3. Bestätigen Sie die ONTAP-Version auf Cluster_A:

```
system image show
```

```
cluster_A::*> system image show
Node      Image      Is      Is      Version  Install
           Image    Default Current Version  Date
-----
node_A_1
  image1   true     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2   false    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_A_2
  image1   true     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2   false    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Überprüfen Sie die Version auf Cluster_B:

```
system image show
```

```
cluster_B::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_B_1 | | | | | |
| | image1 | true | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_B_2 | | | | | |
| | image1 | true | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

```
cluster_B::>
```

5. AutoSupport-Benachrichtigung auslösen:

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Starting_NDU"
```

Diese AutoSupport-Benachrichtigung enthält eine Aufzeichnung des Systemstatus vor dem Upgrade. Es speichert nützliche Informationen zur Fehlerbehebung, wenn ein Problem mit dem Aktualisierungsprozess vorliegt.

Wenn Ihr Cluster nicht zum Senden von AutoSupport Meldungen konfiguriert ist, wird eine Kopie der Benachrichtigung lokal gespeichert.

6. Legen Sie für jeden Node im ersten Satz das ONTAP Ziel-Image für die Software als Standard-Image fest:

```
system image modify {-node nodename -iscurrent false} -isdefault true
```

Dieser Befehl verwendet eine erweiterte Abfrage, um das als alternatives Image installierte Ziel-Software-Image als Standard-Image für den Node zu ändern.

7. Vergewissern Sie sich, dass das Ziel-ONTAP-Software-Image auf „Cluster_A“ als Standardabbild festgelegt ist:

```
system image show
```

Im folgenden Beispiel ist image2 die neue ONTAP-Version und wird als Standardbild auf jedem der Knoten des ersten Satzes festgelegt:

```
cluster_A::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_A_1 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_A_2 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

2 entries were displayed.

a. Vergewissern Sie sich, dass das Ziel-ONTAP-Software-Image auf „Cluster_B:

```
system image show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Zielversion auf jedem der Nodes im ersten Satz als Standardbild festgelegt ist:

```
cluster_B::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_A_1 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/YY/YYYY TIME |
| node_A_2 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

2 entries were displayed.

8. Ermitteln Sie, ob die zu aktualisierenden Nodes derzeit zwei Clients für jeden Node bereitstellen:

```
system node run -node target-node -command uptime
```

Der Befehl Uptime zeigt die Gesamtzahl der Vorgänge an, die der Node seit dem letzten Booten des Node für NFS-, CIFS-, FC- und iSCSI-Clients durchgeführt hat. Für jedes Protokoll muss der Befehl zweimal ausgeführt werden, um festzustellen, ob die Anzahl der Vorgänge zunimmt. Wenn der Node hinzugefügt wird, bietet er derzeit Clients für dieses Protokoll. Wenn sie nicht erhöht werden, stellt der Node derzeit keine Clients für dieses Protokoll bereit.



Notieren Sie sich jedes Protokoll, bei dem der Client-Betrieb zunimmt, damit Sie nach dem Upgrade des Node überprüfen können, ob der Client-Datenverkehr wieder aufgenommen wurde.

Dieses Beispiel zeigt einen Node mit NFS-, CIFS-, FC- und iSCSI-Vorgängen. Der Node bietet jedoch derzeit nur NFS- und iSCSI-Clients.

```
cluster_x::> system node run -node node0 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops

cluster_x::> system node run -node node0 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

Aktualisieren des ersten DR-Paars in einer MetroCluster DR-Gruppe

Es müssen Takeover und Giveback der Knoten auf der richtigen Reihenfolge durchgeführt werden, um die neue Version von ONTAP die aktuelle Version des Knotens zu machen.

Auf allen Nodes muss die alte Version von ONTAP ausgeführt werden.

In dieser Aufgabe werden Node_A_1 und Node_B_1 aktualisiert.

Wenn Sie die ONTAP-Software in der ersten DR-Gruppe aktualisiert haben und jetzt die zweite DR-Gruppe in einer MetroCluster-Konfiguration mit acht Knoten aktualisieren, aktualisieren Sie in dieser Aufgabe Node_A_3 und Node_B_3.

1. Wenn die MetroCluster Tiebreaker Software aktiviert ist, ist sie deaktiviert.
2. Deaktivieren Sie für jeden Node im HA-Paar das automatische Giveback:

```
storage failover modify -node target-node -auto-giveback false
```

Dieser Befehl muss für jeden Node im HA-Paar wiederholt werden.

3. Überprüfen Sie, ob die automatische Rückübertragung deaktiviert ist:

```
storage failover show -fields auto-giveback
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass das automatische Giveback auf beiden Knoten deaktiviert wurde:


```
cluster_x::> storage failover show -fields auto-giveback
node      auto-giveback
-----
node_x_1  false
node_x_2  false
2 entries were displayed.
```

4. Stellen Sie sicher, dass der I/O für jeden Controller ~50 % nicht überschreitet und die CPU-Auslastung pro Controller ~50 % nicht überschreitet.
5. Initiieren einer Übernahme des Ziel-Nodes auf Cluster_A:

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für die Nodes, die übernommen werden, ein normaler Takeover erforderlich ist, um auf das neue Software-Image zu booten.

- a. Übernehmen Sie den DR-Partner auf Cluster_A (Node_A_1):

```
storage failover takeover -ofnode node_A_1
```

Der Knoten startet bis zum Status „Warten auf Giveback“.



Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass die Nodes nicht über ein Cluster-Quorum verfügen. Sie können diese Benachrichtigung ignorieren und mit dem Upgrade fortfahren.

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich ist:

```
storage failover show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich ist. Node_A_1 befindet sich im Status „wartet auf Giveback“ und Node_A_2 befindet sich im Status „wird übernommen“.

```
cluster1::> storage failover show
```

| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|----------|----------|-------------------|-------------------------------------|
| node_A_1 | node_A_2 | - | Waiting for giveback (HA mailboxes) |
| node_A_2 | node_A_1 | false | In takeover |

2 entries were displayed.

6. Übernehmen Sie den DR-Partner auf Cluster_B (Node_B_1):

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für die Nodes, die übernommen werden, ein

normaler Takeover erforderlich ist, um auf das neue Software-Image zu booten.

a. Übernehmen Node_B_1:

```
storage failover takeover -ofnode node_B_1
```

Der Knoten startet bis zum Status „Warten auf Giveback“.



Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass die Nodes nicht über ein Cluster-Quorum verfügen. Sie können diese Benachrichtigung ignorieren und mit dem Upgrade fortfahren.

b. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich ist:

```
storage failover show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich ist. Node_B_1 befindet sich im Status „wartet auf Giveback“ und Node_B_2 befindet sich im Status „wird übernommen“.

```
cluster1::> storage failover show
```

| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|----------|----------|-------------------|-------------------------------------|
| node_B_1 | node_B_2 | - | Waiting for giveback (HA mailboxes) |
| node_B_2 | node_B_1 | false | In takeover |

2 entries were displayed.

7. Warten Sie mindestens acht Minuten, um die folgenden Bedingungen sicherzustellen:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden nach der Pause des I/O, die während der Übernahme stattfindet, wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

8. Die Aggregate werden an die Ziel-Nodes zurückgegeben:

Nach einem Upgrade von MetroCluster IP-Konfigurationen auf ONTAP 9.5 oder höher befinden sich die Aggregate kurze Zeit lang im beeinträchtigten Zustand, bevor sie neu synchronisiert werden und zum gespiegelten Status zurückkehren.

a. Geben Sie die Aggregate dem DR-Partner in Cluster_A zurück:

```
storage failover giveback -ofnode node_A_1
```

b. Geben Sie die Aggregate dem DR-Partner in Cluster_B zurück:

```
storage failover giveback -ofnode node_B_1
```

Der Giveback-Vorgang gibt zuerst das Root-Aggregat an den Knoten zurück und liefert dann, nachdem der Knoten vollständig gebootet wurde, die nicht-Root-Aggregate zurück.

9. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate zurückgegeben wurden, indem Sie den folgenden Befehl für beide Cluster eingeben:

```
storage failover show-giveback
```

Wenn das Feld „GiveBack Status“ angibt, dass keine Aggregate zurückgegeben werden müssen, wurden alle Aggregate zurückgegeben. Wenn ein Giveback vetoed ist, zeigt der Befehl den Status des Giveback an und welches Subsystem das Giveback vetoed hat.

10. Wenn keine Aggregate zurückgegeben wurden, führen Sie folgende Schritte aus:

- a. Überprüfen Sie die Veto-Problemumgehung, um festzustellen, ob Sie die Bedingung „vebis“ beheben oder das Veto außer Kraft setzen möchten.
- b. Falls erforderlich, beheben Sie die in der Fehlermeldung beschriebene Bedingung „veto“, um sicherzustellen, dass alle identifizierten Operationen ordnungsgemäß beendet werden.
- c. Geben Sie den Befehl für das Storage Failover Giveback ein.

Wenn Sie sich entschieden haben, die Bedingung „vebis“ zu überschreiben, setzen Sie den Parameter -override-Vetoes auf „true“.

11. Warten Sie mindestens acht Minuten, um die folgenden Bedingungen sicherzustellen:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden nach der Pause des I/O, die während der Rückgabe stattfindet, wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

12. Legen Sie die Berechtigungsebene von admin auf Erweitert fest. Geben Sie bei der Aufforderung * y* ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>`Erscheint.

13. Überprüfen der Version auf Cluster_A:

```
system image show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass System image2 die Standard- und aktuelle Version auf Node_A_1 sein

sollte:

```
cluster_A::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node_A_1 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_A_2 | | | | | |
| | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

14. Überprüfen Sie die Version auf Cluster_B:

```
system image show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass System image2 (ONTAP 9.0.0) die Standard- und aktuelle Version auf Node_A_1 ist:

```
cluster_A::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node_B_1 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_B_2 | | | | | |
| | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

Aktualisieren des zweiten DR-Paars in einer MetroCluster DR-Gruppe

Es muss ein Takeover und Giveback für den Knoten in der korrekten Reihenfolge durchgeführt werden, damit die neue Version von ONTAP die aktuelle Version des Knotens ist.

Sie sollten das erste DR-Paar (Node_A_1 und Node_B_1) aktualisiert haben.

In dieser Aufgabe werden Node_A_2 und Node_B_2 aktualisiert.

Wenn Sie die ONTAP-Software in der ersten DR-Gruppe aktualisiert haben und jetzt die zweite DR-Gruppe in einer MetroCluster-Konfiguration mit acht Knoten aktualisieren, aktualisieren Sie in dieser Aufgabe Node_A_4 und Node_B_4.

1. Migrieren Sie alle Daten-LIFs vom Node weg:

```
network interface migrate-all -node nodenameA
```

2. Initiieren einer Übernahme des Ziel-Nodes auf Cluster_A:

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für die Nodes, die übernommen werden, ein normaler Takeover erforderlich ist, um auf das neue Software-Image zu booten.

- a. Übernehmen Sie den DR-Partner unter Cluster_A:

```
storage failover takeover -ofnode node_A_2 -option allow-version-mismatch
```



Der allow-version-mismatch Bei Upgrades von ONTAP 9.0 auf ONTAP 9.1 oder bei Patch-Upgrades ist keine Option erforderlich.

Der Knoten startet bis zum Status „Warten auf Giveback“.

Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass die Nodes nicht über ein Cluster-Quorum verfügen. Sie können diese Benachrichtigung ignorieren und mit dem Upgrade fortfahren.

- b. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich ist:

```
storage failover show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich ist. Node_A_2 befindet sich im Status „wartet auf Giveback“ und Node_A_1 befindet sich im Status „wird übernommen“.

```
cluster1::> storage failover show
```


| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|----------|----------|-------------------|-------------------------------------|
| node_A_1 | node_A_2 | false | In takeover |
| node_A_2 | node_A_1 | - | Waiting for giveback (HA mailboxes) |

2 entries were displayed.

3. Initiieren einer Übernahme des Ziel-Nodes auf Cluster_B:

Geben Sie nicht den Parameter -Option sofortige an, da für die Nodes, die übernommen werden, ein normaler Takeover erforderlich ist, um auf das neue Software-Image zu booten.

a. Übernehmen Sie den DR-Partner auf Cluster_B (Node_B_2):

| Ihr Upgrade von... | Diesen Befehl eingeben... |
|---------------------------------|---|
| ONTAP 9.2 oder ONTAP 9.1 | <pre>storage failover takeover -ofnode node_B_2</pre> |
| ONTAP 9.0 oder Data ONTAP 8.3.x | <pre>storage failover takeover -ofnode node_B_2 -option allow- version-mismatch</pre> <div>  <p>Der allow-version-mismatch Bei Upgrades von ONTAP 9.0 auf ONTAP 9.1 oder bei Patch- Upgrades ist keine Option erforderlich.</p> </div> |

Der Knoten startet bis zum Status „Warten auf Giveback“.



Wenn AutoSupport aktiviert ist, wird eine AutoSupport Meldung gesendet, die angibt, dass die Nodes nicht über das Cluster-Quorum verfügen. Sie können diese Benachrichtigung ohne Bedenken ignorieren und mit dem Upgrade fortfahren.

b. Vergewissern Sie sich, dass die Übernahme erfolgreich ist:

```
storage failover show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Übernahme erfolgreich ist. Node_B_2 befindet sich im Status „wartet auf Giveback“ und Node_B_1 befindet sich im Status „wird übernommen“.

```
cluster1::> storage failover show
```

| Node | Partner | Takeover Possible | State Description |
|----------|----------|----------------------|--|
| node_B_1 | node_B_2 | false | In takeover |
| node_B_2 | node_B_1 | - | Waiting for giveback (HA mailboxes) |

2 entries were displayed.

4. Warten Sie mindestens acht Minuten, um die folgenden Bedingungen sicherzustellen:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden nach der Pause des I/O, die während der Übernahme stattfindet, wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

5. Die Aggregate werden an die Ziel-Nodes zurückgegeben:

Nach einem Upgrade von MetroCluster IP-Konfigurationen auf ONTAP 9.5 befinden sich die Aggregate kurze Zeit lang im beeinträchtigten Zustand, bevor sie neu synchronisiert werden und zum gespiegelten Zustand zurückkehren.

a. Geben Sie die Aggregate dem DR-Partner in Cluster_A zurück:

```
storage failover giveback -ofnode node_A_2
```

b. Geben Sie die Aggregate dem DR-Partner in Cluster_B zurück:

```
storage failover giveback -ofnode node_B_2
```

Der Giveback-Vorgang gibt zuerst das Root-Aggregat an den Knoten zurück und liefert dann, nachdem der Knoten vollständig gebootet wurde, die nicht-Root-Aggregate zurück.

6. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate zurückgegeben wurden, indem Sie den folgenden Befehl für beide Cluster eingeben:

```
storage failover show-giveback
```

Wenn das Feld „GiveBack Status“ angibt, dass keine Aggregate zurückgegeben werden müssen, wurden alle Aggregate zurückgegeben. Wenn ein Giveback vetoed ist, zeigt der Befehl den Status des Giveback an und welches Subsystem das Giveback vetoed hat.

7. Wenn keine Aggregate zurückgegeben wurden, führen Sie folgende Schritte aus:

- Überprüfen Sie die Veto-Problemumgehung, um festzustellen, ob Sie die Bedingung „vebis“ beheben oder das Veto außer Kraft setzen möchten.
- Falls erforderlich, beheben Sie die in der Fehlermeldung beschriebene Bedingung „veto“, um sicherzustellen, dass alle identifizierten Operationen ordnungsgemäß beendet werden.
- Geben Sie den Befehl für das Storage Failover Giveback ein.

Wenn Sie sich entschieden haben, die Bedingung „vebis“ zu überschreiben, setzen Sie den Parameter `-override-Veto`s auf „true“.

8. Warten Sie mindestens acht Minuten, um die folgenden Bedingungen sicherzustellen:

- Das Client-Multipathing (falls bereitgestellt) wird stabilisiert.
- Clients werden nach der Pause des I/O, die während der Rückgabe stattfindet, wiederhergestellt.

Die Recovery-Zeit ist Client-spezifisch und kann je nach Eigenschaften der Client-Applikationen länger als acht Minuten dauern.

9. Legen Sie die Berechtigungsebene von admin auf Erweitert fest. Geben Sie bei der Aufforderung * y* ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>)Erscheint.

10. Überprüfen der Version auf Cluster_A:

```
system image show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass System image2 (Ziel-ONTAP-Image) die Standard- und aktuelle Version auf Node_A_2 ist:

```
cluster_B::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_A_1 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_A_2 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

11. Überprüfen Sie die Version auf Cluster_B:

```
system image show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass System image2 (Ziel-ONTAP-Image) die Standard- und aktuelle Version auf Node_B_2 ist:


```
cluster_B::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_B_1 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node_B_2 | | | | | |
| | image1 | false | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

12. Aktivieren Sie für jeden Node im HA-Paar das automatische Giveback:

```
storage failover modify -node target-node -auto-giveback true
```

Dieser Befehl muss für jeden Node im HA-Paar wiederholt werden.

13. Überprüfen Sie, ob das automatische Giveback aktiviert ist:

```
storage failover show -fields auto-giveback
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass das automatische Giveback auf beiden Knoten aktiviert wurde:

```
cluster_x::> storage failover show -fields auto-giveback
```

| node | auto-giveback |
|----------|---------------|
| ----- | |
| node_x_1 | true |
| node_x_2 | true |

2 entries were displayed.

Unterbrechungsfreies Upgrade einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes in ONTAP 9.2 oder älteren Versionen

Das Upgrade einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes hängt von Ihrer ONTAP Version ab. Bei Ausführung von ONTAP 9.2 oder einer älteren Version sollten Sie dieses Verfahren für ein manuelles unterbrechungsfreies Upgrade anwenden, das dazu gehört, eine ausgehandelte Umschaltung zu initiieren, das Cluster am Standort „failed“ zu aktualisieren, den Wechsel zurück zu initiieren und dann den Prozess auf dem Cluster am anderen Standort zu wiederholen.

Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes verfügen, auf der ONTAP 9.3 oder höher

ausgeführt wird, führen Sie ein aus [Automatisiertes Upgrade mit System Manager](#).

Schritte

1. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert ein, und geben Sie bei Aufforderung * y* ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>)Erscheint.

2. Installieren Sie bei dem zu aktualisierenden Cluster das neue ONTAP Software Image als Standard:

```
system node image update -package package_location -setdefault true  
-replace-package true
```

```
cluster_B::*> system node image update -package  
http://www.example.com/NewImage.tgz -setdefault true -replace-package  
true
```

3. Vergewissern Sie sich, dass das Ziel-Software-Image als Standardbild festgelegt ist:

```
system node image show
```

Das folgende Beispiel zeigt das NewImage Ist als Standardbild festgelegt:

```
cluster_B::*> system node image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|----------|----------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node_B_1 | | | | | |
| | OldImage | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | NewImage | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

2 entries were displayed.

4. Wenn das Ziel-Software-Image nicht als Standardbild festgelegt ist, ändern Sie es:

```
system image modify {-node * -iscurrent false} -isdefault true
```

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-SVMs einen Zustand aufweisen:

```
metrocluster vserver show
```

6. Initiieren Sie auf dem Cluster, das nicht aktualisiert wird, eine ausgehandelte Umschaltung:

```
metrocluster switchover
```

Der Vorgang kann mehrere Minuten dauern. Mit dem Befehl MetroCluster Operation show können Sie überprüfen, ob die Umschaltung abgeschlossen ist.

Im folgenden Beispiel wird eine ausgehandelte Umschaltung auf dem Remote-Cluster („Cluster_A“) durchgeführt. Dies führt dazu, dass der lokale Cluster („Cluster_B“) angehalten wird, damit Sie ihn aktualisieren können.

```
cluster_A::> metrocluster switchover

Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data
      Vservers on cluster "cluster_B" and
      automatically re-start them on cluster
      "cluster_A". It will finally gracefully shutdown
      cluster "cluster_B".
Do you want to continue? {y|n}: y
```

7. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-SVMs einen Zustand aufweisen:

```
metrocluster vserver show
```

8. Resynchronisieren Sie die Datenaggregate auf dem Cluster „surviving“:

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

Nach einem Upgrade von MetroCluster IP-Konfigurationen auf ONTAP 9.5 oder höher befinden sich die Aggregate kurze Zeit lang im beeinträchtigten Zustand, bevor sie neu synchronisiert werden und zum gespiegelten Status zurückkehren.

```
cluster_A::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

9. Vergewissern Sie sich, dass der Heilvorgang erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

10. Resynchronisieren Sie die Root-Aggregate auf dem Cluster „surviving“:

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

```
cluster_A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 131] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

11. Vergewissern Sie sich, dass der Heilvorgang erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

12. Booten Sie beim angehaltenen Cluster den Node über die LOADER-Eingabeaufforderung:

```
boot_ontap
```

13. Warten Sie, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist, und vergewissern Sie sich anschließend, dass alle Cluster-SVMs sich im Zustand befinden:

```
metrocluster vserver show
```

14. Führen Sie einen Wechsel zurück vom Cluster „surviving“ durch:

```
metrocluster switchback
```

15. Überprüfen Sie, ob der Switch-Back erfolgreich abgeschlossen wurde:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

16. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-SVMs einen Zustand aufweisen:

```
metrocluster vservers show
```

17. Wiederholen Sie alle vorherigen Schritte auf dem anderen Cluster.

18. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Konfiguration ordnungsgemäß ist:

- a. Überprüfen Sie die Konfiguration:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
Last Checked On: MM/DD/YYYY TIME
Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
4 entries were displayed.
```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- b. Wenn Sie detailliertere Ergebnisse anzeigen möchten, verwenden Sie den Befehl MetroCluster Check Run:

```
metrocluster check aggregate show
```

```
metrocluster check config-replication show
```

```
metrocluster check lif show
```

```
metrocluster check node show
```

- c. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

- d. Simulation des Switchover-Vorgangs:

```
metrocluster switchover -simulate
```

- e. Prüfen Sie die Ergebnisse der Umschaltsimulation:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: switchover
    State: successful
  Start time: MM/DD/YYYY TIME
    End time: MM/DD/YYYY TIME
    Errors: -
```

- f. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

- g. Wiederholen Sie diese Schritte auf dem anderen Cluster.

Nachdem Sie fertig sind

Führen Sie alle aus ["Aufgaben nach dem Upgrade"](#).

Verwandte Informationen

["MetroCluster Disaster Recovery"](#)

Manuelles ONTAP Upgrade für einen unterbrechungsfreien Betrieb über die CLI

Wenn Sie das Cluster in den Offline-Modus versetzen können, um ein Upgrade auf eine neue ONTAP Version durchzuführen, können Sie die Methode zum unterbrechungsfreien Upgrade verwenden. Diese Methode umfasst mehrere Schritte: Deaktivieren Sie das Storage Failover für jedes HA-Paar, Neustarten jeder Node im Cluster und Reaktivieren Sie dann das Storage-Failover.

- Unbedingt ["Download"](#) Und ["Installieren"](#) Das Software-Image.
- Wenn Sie in einer SAN-Umgebung arbeiten, müssen alle SAN-Clients heruntergefahren oder ausgesetzt werden, bis das Upgrade abgeschlossen ist.

Wenn SAN-Clients vor einem störenden Upgrade nicht heruntergefahren oder ausgesetzt werden, treten für die Client-Filesysteme und -Applikationen Fehler auf, die nach Abschluss des Upgrades möglicherweise eine manuelle Recovery erfordern.

Bei einem unterbrechungsfreien Upgrade ist eine Ausfallzeit erforderlich, da bei jedem HA-Paar der Storage-Failover deaktiviert ist und jeder Node aktualisiert wird. Wenn der Storage Failover deaktiviert ist, verhält sich jeder Node wie ein Single-Node-Cluster. Das heißt, die mit dem Node verbundenen Systemservices werden so lange unterbrochen, wie das System neu gebootet werden muss.

Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene von admin auf Erweitert fest. Geben Sie bei der Aufforderung `* y*` ein, um fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (`*>`) erscheint.

2. Legen Sie das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image fest:

```
system image modify {-node * -iscurrent false} -isdefault true
```

Dieser Befehl verwendet eine erweiterte Abfrage, um das ONTAP Ziel-Software-Image (das als alternatives Image installiert wird) als Standard-Image für jeden Node zu ändern.

3. Vergewissern Sie sich, dass das neue ONTAP Software-Image als Standard-Image festgelegt ist:

```
system image show
```

Im folgenden Beispiel ist Image 2 die neue ONTAP-Version und wird auf beiden Knoten als Standard-Image festgelegt:

```
cluster1::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|---------------|---------------|---------|-----------------|
| ----- | | | | | |
| node0 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | false | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

4. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

| Besteht der Cluster aus... | Tun Sie das... |
|----------------------------|--|
| Ein Node | Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. |
| Zwei Nodes | <p>a. Deaktivieren Sie Cluster-Hochverfügbarkeit:</p> <pre>cluster ha modify -configured false</pre> <p>Eingabe <i>y</i> Fortfahren, wenn Sie dazu aufgefordert werden.</p> <p>b. Deaktivieren Sie Storage-Failover für das HA-Paar:</p> <pre>storage failover modify -node * -enabled false</pre> |
| Mehr als zwei Nodes | <p>Deaktivieren Sie Storage-Failover für jedes HA-Paar im Cluster:</p> <pre>storage failover modify -node * -enabled false</pre> |

5. Starten Sie einen Node im Cluster neu:

```
system node reboot -node nodename -ignore-quorum-warnings
```




Starten Sie nicht mehr als einen Node gleichzeitig neu.

Der Node bootet das neue ONTAP Image. Die Eingabeaufforderung für die Anmeldung bei ONTAP wird angezeigt und gibt an, dass der Neustart abgeschlossen ist.

6. Nachdem der Node oder Node-Satz mit dem neuen ONTAP-Image neu gebootet wurde, legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

Geben Sie **y** ein, wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden

7. Vergewissern Sie sich, dass die neue Software ausgeführt wird:

```
system node image show
```

Im folgenden Beispiel ist image1 die neue ONTAP-Version und wird als aktuelle Version auf node0 gesetzt:

```
cluster1::*> system node image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | true | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | true | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

8. Vergewissern Sie sich, dass das Upgrade erfolgreich abgeschlossen wurde:

- a. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

- b. Vergewissern Sie sich, dass der Upgrade-Status für jeden Node abgeschlossen ist:

```
system node upgrade-revert show -node nodename
```

Der Status sollte als „vollständig“ aufgeführt sein.

Wenn der Status nicht abgeschlossen ist, ["Kontaktaufnahme mit dem NetApp Support"](#) Sofort.

a. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

9. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 8 für jeden weiteren Node.

10. Wenn das Cluster aus zwei oder mehr Nodes besteht, aktivieren Sie Storage Failover für jedes HA-Paar im Cluster:

```
storage failover modify -node * -enabled true
```

11. Wenn das Cluster nur aus zwei Nodes besteht, ermöglichen Sie Cluster Hochverfügbarkeit:

```
cluster ha modify -configured true
```

Maßnahmen nach einem ONTAP Upgrade

Maßnahmen nach einem ONTAP Upgrade

Nachdem Sie das Upgrade von ONTAP durchgeführt haben, sollten Sie mehrere Aufgaben durchführen, um die Cluster-Bereitschaft zu überprüfen.

1. ["Verifizieren Sie Ihr Cluster"](#).

Nach dem Upgrade von ONTAP sollten Sie Ihre Cluster-Version, den Cluster-Zustand und den Storage-Zustand überprüfen. Bei Nutzung einer MetroCluster FC-Konfiguration müssen Sie auch sicherstellen, dass das Cluster für die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist.

2. ["Vergewissern Sie sich, dass alle LIFs an den Home Ports angeschlossen sind"](#).

Während eines Neubootens wurden möglicherweise einige LIFs zu ihren zugewiesenen Failover-Ports migriert. Nach dem Upgrade eines Clusters müssen Sie alle LIFs aktivieren bzw. zurücksetzen, die sich nicht auf den Home-Ports befinden.

3. Verifizieren ["Besondere Überlegungen"](#) Spezifisch für Ihr Cluster.

Wenn bestimmte Konfigurationen im Cluster vorhanden sind, müssen Sie nach dem Upgrade möglicherweise weitere Schritte ausführen.

4. ["Aktualisieren des Disk Qualification Package \(DQP\)"](#).

Das DQP wird im Rahmen eines ONTAP-Upgrades nicht aktualisiert.

Überprüfen Sie den Cluster nach dem ONTAP Upgrade

Überprüfen Sie nach dem Upgrade von ONTAP die Clusterversion, den Clusterstatus und den Storage-Zustand. Überprüfen Sie bei MetroCluster FC-Konfigurationen auch, ob das Cluster für die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist.

Überprüfen der Cluster-Version

Nachdem alle HA-Paare aktualisiert wurden, müssen Sie mit dem Befehl `version` überprüfen, ob auf allen Nodes das Ziel-Release ausgeführt wird.

Die Cluster-Version ist die niedrigste Version von ONTAP, die auf einem beliebigen Node im Cluster ausgeführt wird. Wenn die Cluster-Version nicht die ONTAP-Zielversion ist, können Sie ein Cluster-Upgrade durchführen.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Cluster-Version die ONTAP-Zielversion ist:

```
version
```

2. Wenn die Cluster-Version nicht das Ziel-ONTAP-Release ist, sollten Sie den Upgrade-Status aller Nodes überprüfen:

```
system node upgrade-revert show
```

Überprüfen des Cluster-Systemzustands

Nach dem Upgrade eines Clusters sollten Sie überprüfen, ob die Nodes ordnungsgemäß sind und berechtigt sind, am Cluster teilzunehmen, und dass sich das Cluster in einem Quorum befindet.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Nodes im Cluster online sind und am Cluster teilnehmen können:

```
cluster show
```

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node0                             true    true
node1                             true    true
```

Wenn ein Knoten fehlerhaft oder nicht geeignet ist, überprüfen Sie die EMS-Protokolle auf Fehler und ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen.

2. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

3. Überprüfen Sie die Konfigurationsdetails für jeden RDB-Prozess.

- Die Epochen der relationalen Datenbank und Datenbank-Epochen sollten für jeden Node übereinstimmen.
- Der Quorum-Master pro Ring sollte für alle Knoten gleich sein.

Beachten Sie, dass für jeden Ring möglicherweise ein anderer Quorum-Master vorhanden ist.

| So zeigen Sie diesen RDB-Prozess an: | Diesen Befehl eingeben... |
|--------------------------------------|---|
| Managementapplikation | <code>cluster ring show -unitname mgmt</code> |
| Volume-Standortdatenbank | <code>cluster ring show -unitname vldb</code> |
| Virtual Interface Manager | <code>cluster ring show -unitname vifmgr</code> |
| SAN Management-Daemon | <code>cluster ring show -unitname bcomd</code> |

Dieses Beispiel zeigt den Datenbankprozess für den Speicherort des Volumes:

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vldb
Node      UnitName Epoch    DB Epoch DB Trnxs Master    Online
-----
node0     vldb      154      154      14847   node0     master
node1     vldb      154      154      14847   node0     secondary
node2     vldb      154      154      14847   node0     secondary
node3     vldb      154      154      14847   node0     secondary
4 entries were displayed.
```

4. Wenn Sie in einer SAN-Umgebung arbeiten, vergewissern Sie sich, dass sich jeder Knoten in einem SAN-Quorum befindet:

```
cluster kernel-service show
```

```
cluster1::*> cluster kernel-service show
Master      Cluster      Quorum      Availability
Operational
Node        Node        Status      Status      Status
-----
cluster1-01 cluster1-01  in-quorum   true
operational
cluster1-02 cluster1-02  in-quorum   true
operational
2 entries were displayed.
```

Verwandte Informationen

["Systemadministration"](#)

Überprüfen, ob die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist (nur MetroCluster FC-Konfigurationen)

Wenn sich Ihr Cluster in einer MetroCluster FC-Konfiguration befindet, sollten Sie nach dem Upgrade von ONTAP überprüfen, ob die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist.

Wenn Sie eine MetroCluster IP-Konfiguration verwenden, überspringen Sie diesen Vorgang.

Schritte

1. Prüfen, ob die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist:

```
metrocluster show
```

Wenn die automatische ungeplante Umschaltung aktiviert ist, wird die folgende Anweisung in der Befehlsausgabe angezeigt:

```
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-disaster
```

2. Wenn die Anweisung nicht angezeigt wird, aktivieren Sie eine automatische ungeplante Umschaltung:

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-on-cluster-disaster
```

3. Vergewissern Sie sich, dass eine automatische ungeplante Umschaltung aktiviert wurde:

```
metrocluster show
```

Verwandte Informationen

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)

Überprüfen Sie nach dem ONTAP Upgrade, ob alle LIFs an den Home Ports sind

Während des Neubootens im Rahmen des ONTAP Upgrade-Prozesses können einige LIFs von ihren Home Ports in die ihnen zugewiesenen Failover-Ports migriert werden. Nach einem Upgrade müssen Sie alle LIFs, die sich nicht auf ihrem Home-Port befinden, aktivieren und zurücksetzen.

Schritte

1. Zeigt den Status aller LIFs an:

```
network interface show -fields home-port,curr-port
```

Wenn **Status Admin** auf „Down“ oder **is Home** auf „false“ für alle LIFs gesetzt ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Aktivieren der Daten-LIFs:

```
network interface modify {-role data} -status-admin up
```

3. Zurücksetzen von LIFs auf ihre Home Ports:

```
network interface revert *
```

4. Vergewissern Sie sich, dass sich alle LIFs in ihren Home-Ports befinden:

```
network interface show
```

Dieses Beispiel zeigt, dass alle LIFs für SVM vs0 sich auf ihren Home-Ports befinden.

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

| Vserver | Logical Interface | Status Admin/Oper | Network Address/Mask | Current Node | Current Port | Is Home |
|---------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------|--------------|---------|
| vs0 | data001 | up/up | 192.0.2.120/24 | node0 | e0e | true |
| | data002 | up/up | 192.0.2.121/24 | node0 | e0f | true |
| | data003 | up/up | 192.0.2.122/24 | node0 | e2a | true |
| | data004 | up/up | 192.0.2.123/24 | node0 | e2b | true |
| | data005 | up/up | 192.0.2.124/24 | node1 | e0e | true |
| | data006 | up/up | 192.0.2.125/24 | node1 | e0f | true |
| | data007 | up/up | 192.0.2.126/24 | node1 | e2a | true |
| | data008 | up/up | 192.0.2.127/24 | node1 | e2b | true |

8 entries were displayed.

Spezielle Konfigurationen

Besondere Überlegungen nach einem ONTAP Upgrade

Wenn das Cluster mit einer der folgenden Funktionen konfiguriert ist, müssen Sie nach dem Upgrade der ONTAP Software möglicherweise weitere Schritte ausführen.

| Fragen Sie sich... | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|---|--|
| Habe ich ein Upgrade von ONTAP 9.7 oder früher auf ONTAP 9.8 oder höher durchgeführt? | Überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration Entfernen Sie den EMS-LIF-Dienst aus den Netzwerkdienstpolices, die dem EMS-Ziel keine Erreichbarkeit bieten |

| Fragen Sie sich... | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|--|---|
| Befindet sich mein Cluster in einer MetroCluster Konfiguration? | Überprüfen Sie den Netzwerk- und Storage-Status |
| Habe ich eine SAN-Konfiguration? | Überprüfen Sie Ihre SAN-Konfiguration |
| Habe ich ein Upgrade von ONTAP 9.3 oder einer früheren Version durchgeführt und verwende ich NetApp-Speicherverschlüsselung? | Neukonfigurieren der KMIP-Serververbindungen |
| Gibt es Spiegelungen zur Lastverteilung? | Verschiebung von Quell-Volumes mit verschobenen Load-Sharing-Spiegeln |
| Gibt es Benutzerkonten für Service-Prozessor (SP)-Zugriff, die vor ONTAP 9.9 erstellt wurden? | Überprüfen Sie die Änderungen an Konten, die auf den Service Processor zugreifen können |

Überprüfen Sie Ihre Netzwerkkonfiguration nach einem ONTAP Upgrade von ONTAP 9.7x oder früher

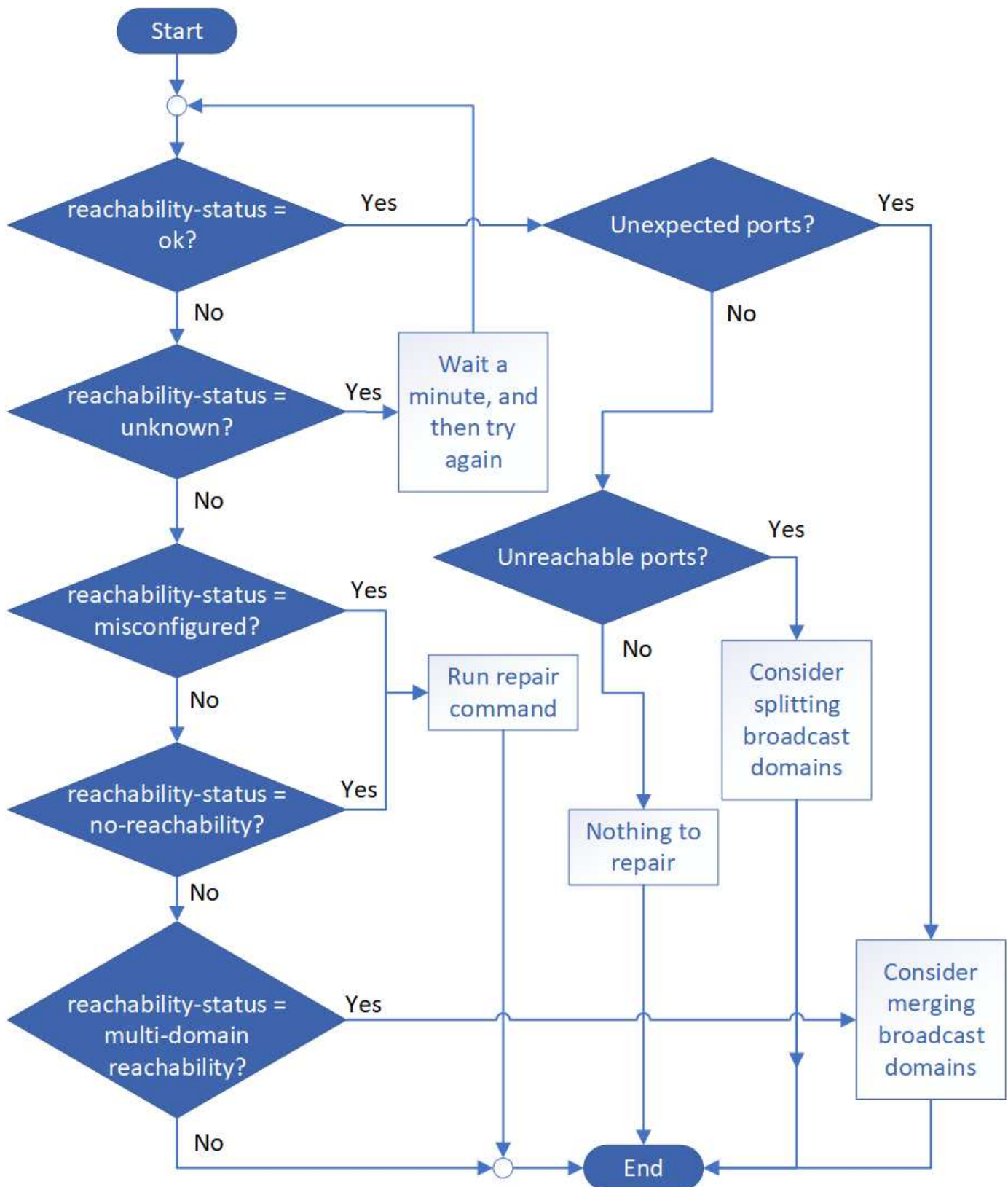
Nach dem Upgrade von ONTAP 9.7x oder einer früheren Version auf ONTAP 9.8 oder höher sollten Sie Ihre Netzwerkkonfiguration überprüfen. Nach dem Upgrade überwacht ONTAP automatisch die Erreichbarkeit von Ebene 2.

Schritt

1. Überprüfen Sie, ob jeder Port die erwartete Broadcast-Domäne erreicht:

```
network port reachability show -detail
```

Die Befehlsausgabe enthält Ergebnisse zur Wiederherstellung. Verwenden Sie die folgende Entscheidungsstruktur und Tabelle, um die Ergebnisse der Nachachbarkeit (Status der Erreichbarkeit) zu verstehen und zu bestimmen, welche, wenn überhaupt, als Nächstes zu tun.



| Erreichbarkeit-Status | Beschreibung |
|-----------------------|--------------|
|-----------------------|--------------|

| | |
|-------------------------------------|---|
| ok | <p>Der Port verfügt über eine Layer 2-Erreichbarkeit für seine zugewiesene Broadcast-Domäne.</p> <p>Wenn der Status der Erreichbarkeit „ok“ ist, aber es „unerwartete Ports“ gibt, sollten Sie eine oder mehrere Broadcast-Domänen zusammenführen. Weitere Informationen finden Sie unter "Broadcast-Domänen zusammenführen".</p> <p>Wenn der Status „Erreichbarkeit“ „ok“ lautet, aber „nicht erreichbare Ports“ vorhanden sind, sollten Sie eine oder mehrere Broadcast-Domänen aufteilen. Weitere Informationen finden Sie unter "Teilen von Broadcast-Domänen auf".</p> <p>Wenn der Status „Erreichbarkeit“ „ok“ lautet und keine unerwarteten oder nicht erreichbaren Ports vorhanden sind, ist die Konfiguration korrekt.</p> |
| Falsch konfigurierte Erreichbarkeit | <p>Der Port verfügt nicht über eine Ebene 2-Erreichbarkeit seiner zugewiesenen Broadcast-Domäne; der Port besitzt jedoch Layer 2-Erreichbarkeit zu einer anderen Broadcast-Domäne.</p> <p>Sie können die Anschlussfähigkeit reparieren. Wenn Sie den folgenden Befehl ausführen, weist das System den Port der Broadcast-Domäne zu, der sie nachzuweisen kann:</p> <pre>network port reachability repair -node -port</pre> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "Port-Erreichbarkeit reparieren".</p> |
| Keine Erreichbarkeit | <p>Der Port verfügt nicht über eine Ebene 2-Erreichbarkeit für eine vorhandene Broadcast-Domäne.</p> <p>Sie können die Anschlussfähigkeit reparieren. Wenn Sie den folgenden Befehl ausführen, weist das System den Port einer neuen automatisch erstellten Broadcast-Domäne im Standard-IPspace zu:</p> <pre>network port reachability repair -node -port</pre> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "Port-Erreichbarkeit reparieren".</p> |
| Multi-Domain-Erreichbarkeit | <p>Der Port verfügt über eine Layer-2-Erreichbarkeit für seine zugewiesene Broadcast-Domäne; er verfügt jedoch auch über eine Layer-2-Erreichbarkeit von mindestens einer anderen Broadcast-Domäne.</p> <p>Überprüfen Sie die physische Konnektivität und die Switch-Konfiguration, um festzustellen, ob sie falsch ist oder ob die zugewiesene Broadcast-Domain des Ports mit einer oder mehreren Broadcast-Domänen zusammengeführt werden muss.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter "Broadcast-Domänen zusammenführen" Oder "Port-Erreichbarkeit reparieren".</p> |
| Unbekannt | <p>Wenn der Status „unbekannt“ lautet, warten Sie einige Minuten, und versuchen Sie den Befehl erneut.</p> |

Nachdem Sie einen Port repariert haben, müssen Sie die vertriebenen LIFs und VLANs überprüfen und

beheben. Wenn der Port Teil einer Schnittstellengruppe war, müssen Sie auch verstehen, was mit dieser Schnittstellengruppe passiert ist. Weitere Informationen finden Sie unter ["Port-Erreichbarkeit reparieren"](#).

Entfernen Sie den LIF-Dienst aus den Netzwerkdienststrichtlinien

Wenn Sie EMS-Nachrichten (Event Management System) eingerichtet haben, bevor Sie ein Upgrade von ONTAP 9.7 oder früher auf ONTAP 9.8 oder höher nach dem Upgrade durchführen, werden Ihre EMS-Nachrichten möglicherweise nicht zugestellt.

Während des Upgrades wird Management-ems, der EMS-LIF-Dienst, zu allen bestehenden Service-Richtlinien hinzugefügt. Dadurch können EMS-Nachrichten von einem der LIFs gesendet werden, die mit einer der Service-Richtlinien verknüpft sind. Wenn das ausgewählte LIF nicht auf das Ziel der Ereignisbenachrichtigung zugreifen kann, wird die Meldung nicht ausgegeben.

Um dies zu verhindern, sollten Sie nach dem Upgrade den EMS-LIF-Dienst aus den Netzwerkdienstpolicies entfernen, die keine Erreichbarkeit des Ziels bieten.

Schritte

1. Identifizieren Sie die LIFs und zugehörigen Netzwerk-Service-Richtlinien, über die EMS-Meldungen gesendet werden können:

```
network interface show -fields service-policy -services management-ems
```

| vserver | lif | service-policy |
|-----------|---------------|----------------------|
| cluster-1 | cluster_mgmt | default-management |
| cluster-1 | node1-mgmt | default-management |
| cluster-1 | node2-mgmt | default-management |
| cluster-1 | inter_cluster | default-intercluster |

4 entries were displayed.

2. Überprüfen Sie jede LIF auf Verbindung zum EMS-Ziel:

```
network ping -lif lif_name -vserver svm_name -destination  
destination_address
```

Führen Sie dies auf jedem Knoten aus.

Beispiele

```
cluster-1::> network ping -lif nodel-mgmt -vserver cluster-1
-destination 10.10.10.10
10.10.10.10 is alive

cluster-1::> network ping -lif inter_cluster -vserver cluster-1
-destination 10.10.10.10
no answer from 10.10.10.10
```

3. Geben Sie die erweiterte Berechtigungsebene ein:

```
set advanced
```

4. Entfernen Sie für die LIFs, die nicht über diese verfügen, den Management-ems LIF-Service aus den entsprechenden Service-Richtlinien:

```
network interface service-policy remove-service -vserver svm_name
-policy service_policy_name -service management-ems
```

5. Überprüfen Sie, dass die Management-ems LIF jetzt nur mit den LIFs verknüpft ist, die die Erreichbarkeit des EMS-Ziels bieten:

```
network interface show -fields service-policy -services management-ems
```

Verwandte Links

["LIFs und Service-Richtlinien in ONTAP 9.6 und höher"](#)

Nach einem ONTAP Upgrade überprüfen Sie den Netzwerk- und Storage-Status für MetroCluster Konfigurationen

Nachdem Sie ein ONTAP Cluster in einer MetroCluster Konfiguration aktualisiert haben, sollten Sie den Status der LIFs, Aggregate und Volumes für jedes Cluster überprüfen.

1. Überprüfen Sie den LIF-Status:

```
network interface show
```

Im normalen Betrieb müssen LIFs für Quell-SVMs einen Administratorstatus von „up“ aufweisen und sich auf ihren Home-Nodes befinden. LIFs für Ziel-SVMs müssen nicht auf ihren Home-Nodes up-to-located sein. Durch die Umschaltung verfügen alle LIFs über einen Administratorstatus von oben, müssen sich aber nicht auf ihren Home-Nodes befinden.

```

cluster1::> network interface show

```

| Current Is | Logical | Status | Network | Current | |
|-------------|---------------------------------|------------|-----------------|-------------|-------|
| Vserver | Interface | Admin/Oper | Address/Mask | Node | Port |
| Home | | | | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| Cluster | | | | | |
| | cluster1-a1_clus1 | up/up | 192.0.2.1/24 | cluster1-01 | e2a |
| true | | | | | |
| | cluster1-a1_clus2 | up/up | 192.0.2.2/24 | cluster1-01 | e2b |
| true | | | | | |
| cluster1-01 | | | | | |
| | clus_mgmt | up/up | 198.51.100.1/24 | cluster1-01 | e3a |
| true | | | | | |
| | cluster1-a1_inet4_intercluster1 | up/up | 198.51.100.2/24 | cluster1-01 | e3c |
| true | | | | | |
| | ... | | | | |

27 entries were displayed.

2. Überprüfen Sie den Status der Aggregate:

```
storage aggregate show -state !online
```

Mit diesem Befehl werden alle Aggregate angezeigt, die *Not* online sind. Im normalen Betrieb müssen alle Aggregate am lokalen Standort online sein. Wenn die MetroCluster-Konfiguration jedoch um den Switch geht, können Root-Aggregate am Disaster-Recovery-Standort offline sein.

Dieses Beispiel zeigt ein Cluster im normalen Betrieb:

```

cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.

```

Dieses Beispiel zeigt ein Cluster in Switchover, in dem die Root-Aggregate am Disaster-Recovery-Standort

offline sind:

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
Aggregate      Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_b1
      0B      0B    0% offline    0 cluster2-01
raid_dp,
mirror
degraded
aggr0_b2
      0B      0B    0% offline    0 cluster2-02
raid_dp,
mirror
degraded
2 entries were displayed.
```

3. Überprüfen Sie den Status der Volumes:

```
volume show -state !online
```

Dieser Befehl zeigt alle Volumes an, die *Not* online sind.

Wenn die MetroCluster-Konfiguration sich im normalen Betrieb befindet (sie befindet sich nicht im Switchover-Status), sollte die Ausgabe alle Volumes anzeigen, die zu den sekundären SVMs des Clusters gehören (diejenigen mit dem SVM-Namen, angehängt mit „-mc“).

Diese Volumes sind nur bei einem Switchover online verfügbar.

Dieses Beispiel zeigt einen Cluster im normalen Betrieb, bei dem die Volumes am Disaster-Recovery-Standort nicht online sind.

```
cluster1::> volume show -state !online
(volume show)
Vserver   Volume      Aggregate    State    Type    Size
Available Used%
-----
vs2-mc    vol1         aggr1_b1     -        RW      -
-         -
vs2-mc    root_vs2     aggr0_b1     -        RW      -
-         -
vs2-mc    vol2         aggr1_b1     -        RW      -
-         -
vs2-mc    vol3         aggr1_b1     -        RW      -
-         -
vs2-mc    vol4         aggr1_b1     -        RW      -
-         -
5 entries were displayed.
```

4. Vergewissern Sie sich, dass es keine inkonsistenten Volumes gibt:

```
volume show -is-inconsistent true
```

Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel ["Volume zeigt WAFL inkonsistent an"](#) Die Vorgehensweise für inkonsistente Volumes

Überprüfen Sie die SAN-Konfiguration nach einem Upgrade

Nach einem ONTAP Upgrade sollten Sie in einer SAN-Umgebung überprüfen, ob jeder Initiator, der mit einer LIF verbunden war, vor dem Upgrade erfolgreich mit der LIF verbunden wurde.

1. Vergewissern Sie sich, dass jeder Initiator mit dem richtigen LIF verbunden ist.

Sie sollten die Liste der Initiatoren mit der Liste vergleichen, die Sie während der Upgrade-Vorbereitung erstellt haben.

| Für... | Eingeben... |
|--------|---|
| ISCSI | <pre>iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup</pre> |

| Für... | Eingeben... |
|--------|---|
| FC | <pre>fcf initiator show -fields igroup,wwpn,lif</pre> |

Nach einem Upgrade von ONTAP 9.2 oder einer älteren Version werden KMIP-Serververbindungen neu konfiguriert

Nach dem Upgrade von ONTAP 9.2 oder einer älteren Version auf ONTAP 9.3 oder höher müssen Sie alle externen KMIP-Serververbindungen (Key Management) neu konfigurieren.

Schritte

1. Konfiguration der Schlüsselmanager-Konnektivität:

```
security key-manager setup
```

2. Fügen Sie Ihre KMIP-Server hinzu:

```
security key-manager add -address key_management_server_ip_address
```

3. Vergewissern Sie sich, dass KMIP-Server verbunden sind:

```
security key-manager show -status
```

4. Abfrage der Schlüsselsever:

```
security key-manager query
```

5. Neuen Authentifizierungsschlüssel und neue Passphrase erstellen:

```
security key-manager create-key -prompt-for-key true
```

Die Passphrase muss mindestens 32 Zeichen lang sein.

6. Abfrage des neuen Authentifizierungsschlüssels:

```
security key-manager query
```

7. Weisen Sie Ihren Self-Encrypting Disks (SEDs) den neuen Authentifizierungsschlüssel zu:

```
storage encryption disk modify -disk disk_ID -data-key-id key_ID
```



Stellen Sie sicher, dass Sie den neuen Authentifizierungsschlüssel aus Ihrer Abfrage verwenden.

8. Weisen Sie den SEDs bei Bedarf einen FIPS-Schlüssel zu:

```
storage encryption disk modify -disk disk_id -fips-key-id  
fips_authentication_key_id
```

Wenn Sie in Ihrer Sicherheitseinrichtung unterschiedliche Schlüssel für die Datenauthentifizierung und die FIPS 140-2-Authentifizierung verwenden müssen, sollten Sie jeweils einen separaten Schlüssel erstellen. Falls dies nicht der Fall ist, können Sie denselben Authentifizierungsschlüssel für die FIPS-Compliance verwenden, den Sie für den Datenzugriff verwenden.

Verschieben Sie verschobene Load-Sharing-Spiegelungs-Quell-Volumes nach einem ONTAP Upgrade

Nach dem Upgrade von ONTAP müssen Quell-Volumes mit Load-Sharing-Spiegelung wieder an ihre Standorte vor dem Upgrade verschoben werden.

Schritte

1. Ermitteln Sie den Speicherort, an den Sie das Load-Sharing-Mirror-Quellvolume verschieben, indem Sie den Datensatz verwenden, den Sie erstellt haben, bevor Sie das Load-Sharing-Spiegelquellvolume verschieben.
2. Verschieben Sie das Quell-Volume der Load-Sharing-Spiegelung zurück an den ursprünglichen Speicherort:

```
volume move start
```

Ändern von Benutzerkonten, die auf den Service Processor zugreifen können

Wenn Sie Benutzerkonten in ONTAP 9.8 oder einer älteren Version erstellt haben, die mit einer nicht-Administratorrolle auf den Service-Prozessor (SP) zugreifen können und ein Upgrade auf ONTAP 9.9.1 oder höher durchführen, enthält der alle nicht-Administratorwerte in `-role` Parameter wurde in geändert `admin`.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Konten, die auf den SP zugreifen können"](#).

Aktualisieren Sie das Disk Qualification Package

Nach dem Upgrade der ONTAP-Software sollten Sie das ONTAP-DQP-Paket (Disk Qualification Package) herunterladen und installieren. Das DQP wird im Rahmen eines ONTAP-Upgrades nicht aktualisiert.

Der DQP enthält die richtigen Parameter für die ONTAP-Interaktion mit allen neu qualifizierten Laufwerken.

Wenn Ihre DQP-Version keine Informationen für ein neu qualifiziertes Laufwerk enthält, verfügt ONTAP nicht über die Informationen zur ordnungsgemäßen Konfiguration des Laufwerks.

Es empfiehlt sich, den DQP vierteljährlich zu aktualisieren. Sie sollten den DQP auch aus den folgenden Gründen aktualisieren:

- Immer, wenn Sie einem Node im Cluster einen neuen Laufwerkstyp oder eine neue Laufwerksgröße hinzufügen

Wenn Sie beispielsweise bereits über 1-TB-Laufwerke verfügen und 2-TB-Laufwerke hinzufügen, müssen Sie nach dem aktuellen DQP-Update suchen.

- Jedes Mal, wenn Sie die Festplatten-Firmware aktualisieren
- Immer wenn neuere Festplatten-Firmware oder DQP-Dateien verfügbar sind

Verwandte Informationen

- ["NetApp Downloads: Disk Qualification Package"](#)
- ["NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"](#)

Firmware- und Systemaktualisierungen

Übersicht über Firmware- und Systemaktualisierungen

Je nach Ihrer Version von ONTAP können Sie automatische Firmware- und Systemaktualisierungen aktivieren.

| ONTAP-Version | Was ist in automatischen Updates enthalten |
|------------------|--|
| 9.13.1 und höher | <ul style="list-style-type: none">• ONTAP-Zeitzonendatenbank• Storage-Firmware für Storage-Geräte, Festplatten und Platten-Shelves• SP/BMC-Firmware für Service-Prozessoren und BMC-Module |
| 9.10.1 und höher | <ul style="list-style-type: none">• Storage-Firmware für Storage-Geräte, Festplatten und Platten-Shelves• SP/BMC-Firmware für Service-Prozessoren und BMC-Module |
| 9.9.1 und früher | Nicht unterstützt |

Wenn Sie ONTAP 9.9.1 oder eine frühere Version verwenden oder wenn Sie nicht über verfügen ["Automatische Systemaktualisierungen"](#) Aktiviert ist, können Sie ["Führen Sie Firmware-Aktualisierungen manuell durch"](#).

Wenn Sie ONTAP 9.12.1 oder eine frühere Version verwenden oder wenn Sie nicht über verfügen ["Automatische Systemaktualisierungen"](#) Aktiviert, können Sie die Zeitzonendatenbank manuell aktualisieren. Siehe den Knowledge Base-Artikel, ["So aktualisieren Sie Zeitzoneninformationen in ONTAP 9"](#), Für Details.

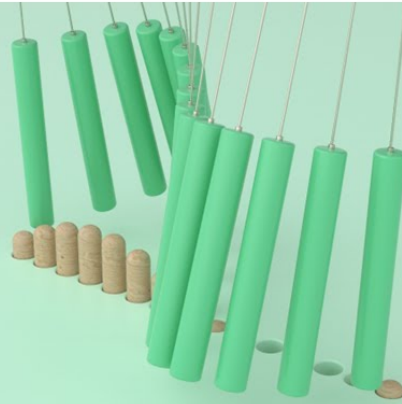
Video: Automatische Firmware-Update-Funktion

Sehen Sie sich die automatische Firmware-Aktualisierungsfunktion an, die ab ONTAP 9.10.1 verfügbar ist.



Automatic Firmware Update feature is available starting in ONTAP 9.10.1

By Jim Svesnik,
Quality Assurance Engineer



Wie automatische Updates für die Installation geplant werden

Alle berechtigten Nodes innerhalb desselben Clusters werden für automatische Updates gruppiert. Der Zeitrahmen, in dem die qualifizierten Knoten für die automatische Aktualisierung geplant sind, hängt von der Prioritätsstufe des Updates und dem Prozentsatz der Systeme in Ihrer Umgebung ab, die das Update erfordern.

Wenn beispielsweise 10 % oder weniger Ihrer gesamten Systeme für ein Update ohne Priorität qualifiziert sind, wird das Update für alle berechtigten Systeme innerhalb einer Woche geplant. Wenn jedoch 76 % oder mehr Ihrer gesamten Systeme für ein Update ohne Priorität qualifiziert sind, wird das Update im Laufe von 8 Wochen über die anrechnungsfähigen Systeme verteilt. Diese gestaffelte Installation trägt dazu bei, die Risiken für die gesamte Umgebung zu minimieren, falls ein Problem mit einem Update vorliegt, das behoben werden muss.

Der Prozentsatz Ihrer gesamten Systeme, die für automatische Updates nach Woche geplant sind, beträgt wie folgt:

Für wichtige Updates

| % Der Systeme, die aktualisiert werden müssen | % Der Aktualisierungen, die Woche 1 stattfinden | % Der Aktualisierungen, die in Woche 2 stattfinden |
|---|---|--|
| 50 % oder weniger | 100 % erreicht | |
| 50–100 % | 30 % erreicht | 70 % erreicht |

Für Updates mit hoher Priorität

| % Der Systeme, die aktualisiert werden müssen | % Der Updates, die wöchentlich durchgeführt werden | | | |
|---|--|---------------|---------------|---------------|
| | Woche 1 | Woche 2 | Woche 3 | Woche 4 |
| 25% oder weniger | 100 % erreicht | | | |
| 26-50% | 30 % erreicht | 70 % erreicht | | |
| 50-100% | 10 % erreicht | 20 % erreicht | 30 % erreicht | 40 % erreicht |

Für normale Prioritäts-Updates

| % Der Systeme, die aktualisiert werden müssen | % Der Updates, die wöchentlich durchgeführt werden | | | | | | | |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Woche 1 | Woche 2 | Woche 3 | Woche 4 | Woche 5 | Woche 6 | Woche 7 | Woche 8 |
| 10% oder weniger | 100 % erreicht | | | | | | | |
| 11-20% | 30 % erreicht | 70 % erreicht | | | | | | |
| 21-50% | 10 % erreicht | 20 % erreicht | 30 % erreicht | 40 % erreicht | | | | |
| 51-75% | 5 % erreicht | 10 % erreicht | 15 % erreicht | 20 % erreicht | 20 % erreicht | 30 % erreicht | | |
| 76-100% | 5 % erreicht | 5 % erreicht | 10 % erreicht | 10 % erreicht | 15 % erreicht | 15 % erreicht | 20 % erreicht | 20 % erreicht |

Aktivieren Sie automatische Updates

Ab ONTAP 9.10.1 können Sie automatische Updates aktivieren, damit ONTAP Firmware-Updates ohne Ihr Eingreifen heruntergeladen und installiert werden kann.

Ab ONTAP 9.13.1 enthalten diese automatischen Aktualisierungen auch automatische Aktualisierungen der Zeitzonendatenbank.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über eine aktuelle Supportberechtigung verfügen. Dies kann auf dem validiert werden ["NetApp Support Website"](#) Auf der Seite **Systemdetails**.

Über diese Aufgabe

Um automatische Updates zu aktivieren, müssen Sie zunächst AutoSupport mit HTTPS aktivieren. Wenn AutoSupport für das Cluster nicht aktiviert ist oder AutoSupport für das Cluster mit einem anderen Transportprotokoll aktiviert ist, haben Sie bei diesem Verfahren die Möglichkeit, es mit HTTPS zu aktivieren.

Schritte

1. Klicken Sie im System Manager auf **Events**.
2. Klicken Sie im Abschnitt **Übersicht** neben **Automatisches Update aktivieren** auf **Aktionen>Aktivieren**.
3. Wenn AutoSupport nicht mit HTTPS aktiviert ist, aktivieren Sie diese Option.
4. Akzeptieren Sie die Bedingungen und wählen Sie **Speichern**.


Verwandte Informationen

["Fehlerbehebung bei der Bereitstellung von AutoSupport Meldungen über HTTP oder HTTPS"](#)

Automatische Updates ändern

Wenn automatische Updates aktiviert sind, erkennt ONTAP standardmäßig automatisch alle empfohlenen Firmware-Updates, lädt sie herunter und installiert sie und, beginnend mit ONTAP 9.13.1, ONTAP Zeitzonendatenbankaktualisierungen. Wenn Sie empfohlene Updates anzeigen möchten, bevor sie installiert werden, oder wenn Sie die Empfehlungen automatisch löschen lassen möchten, können Sie das Standardverhalten nach Ihren Wünschen ändern.

Schritte

1. Klicken Sie in System Manager auf **Cluster > Einstellungen**.
2. Klicken Sie im Abschnitt **Automatische Aktualisierung** auf  Um eine Liste von Aktionen anzuzeigen.
3. Klicken Sie Auf **Automatische Aktualisierungseinstellungen Bearbeiten**.
4. Geben Sie die Standardaktionen an, die für jeden Ereignistyp durchgeführt werden sollen.

Sie können die Aktualisierungen für jeden Ereignistyp automatisch aktualisieren, Benachrichtigungen anzeigen oder automatisch schließen.



Die ONTAP-Zeitzonendatenbank wird durch den Ereignistyp „SYSTEMDATEIEN“ gesteuert.

Verwalten Sie empfohlene automatische Updates

Das Protokoll für die automatische Aktualisierung zeigt eine Liste mit Aktualisierungsempfehlungen und Details zu jedem einzelnen an, einschließlich einer Beschreibung, Kategorie, geplanter Installationszeit, Status und etwaiger Fehler. Sie können das Protokoll anzeigen und dann entscheiden, welche Aktion Sie für jede Empfehlung durchführen möchten.

Schritte

1. Sehen Sie sich die Liste der Empfehlungen an:

| Von Cluster-Einstellungen anzeigen | Auf der Registerkarte Firmware-Aktualisierung anzeigen |
|---|--|
| a. Klicken Sie Auf Cluster > Einstellungen . b. Klicken Sie im Abschnitt Automatische Aktualisierung auf Klicken Sie dann auf Alle automatischen Updates anzeigen . | a. Klicken Sie Auf Cluster > Übersicht . b. Klicken Sie im Abschnitt Übersicht auf Mehr Klicken Sie dann auf ONTAP-Aktualisierung . c. Wählen Sie die Registerkarte Firmware-Aktualisierung . d. Klicken Sie auf der Registerkarte Firmware-Aktualisierung auf Mehr Klicken Sie dann auf Alle automatischen Updates anzeigen . |

2. Klicken Sie Auf Neben der Beschreibung wird eine Liste der Maßnahmen angezeigt, die Sie auf der Empfehlung durchführen können.

Je nach Status der Empfehlung können Sie eine der folgenden Maßnahmen durchführen:

| Wenn sich das Update in diesem Status befindet... | Sie können... |
|---|--|
| Wurde nicht geplant | Update: Startet den Aktualisierungsprozess. Zeitplan: Hier können Sie ein Datum für den Start des Aktualisierungsprozesses festlegen. Abweisen: Entfernt die Empfehlung aus der Liste. |
| Geplant wurde | Update: Startet den Aktualisierungsprozess. Zeitplan bearbeiten: Hier können Sie das geplante Datum für den Start des Aktualisierungsprozesses ändern. Zeitplan stornieren: Storniert das geplante Datum. |
| Wurde abgelehnt | Undeblab: Gibt die Empfehlung zurück. |
| Wird angewendet oder wird heruntergeladen | Abbrechen: Bricht die Aktualisierung ab. |

Aktualisieren Sie die Firmware manuell

Ab ONTAP 9.9.1, wenn Sie sich bei registriert haben "[Active IQ Unified Manager](#)", Sie können in System Manager Warnmeldungen erhalten, die Sie informieren, wenn Firmware-Updates für unterstützte Geräte wie Festplatten, Platten-Shelfs, der Serviceprozessor (SP) oder der Baseboard Management Controller (BMC) auf dem Cluster ausstehen.

Wenn Sie ONTAP 9.8 verwenden oder nicht bei Active IQ Unified Manager registriert sind, können Sie Firmware-Updates auf der NetApp Support-Website herunterladen.

Bevor Sie beginnen

Um sich auf ein reibungsloses Firmware-Update vorzubereiten, sollten Sie den SP oder BMC vor Beginn des Updates neu booten. Sie können das verwenden `system service-processor reboot-sp -node node_name` Befehl zum Neubooten.

Schritte

Befolgen Sie das entsprechende Verfahren auf der Grundlage Ihrer Version von ONTAP und wenn Sie bei Active IQ Unified Manager registriert sind.

ONTAP 9.9.1 und höher mit Active IQ

1. Gehen Sie im System Manager zu **Dashboard**.


Im Abschnitt **Systemzustand** wird eine Meldung angezeigt, wenn empfohlene Firmware-Updates für den Cluster vorhanden sind.

2. Klicken Sie auf die Warnmeldung.

Die Registerkarte **Firmware-Aktualisierung** wird auf der Seite **Update** angezeigt.


3. Klicken Sie auf **Download von der NetApp Support-Website** für das Firmware-Update, das Sie durchführen möchten.

Die NetApp Support Site wird angezeigt.

4. Melden Sie sich bei der NetApp Support-Website an und laden Sie das für das Update erforderliche Firmware-Image herunter.
5. Kopieren Sie die Dateien auf einen HTTP- oder FTP-Server in Ihr Netzwerk oder in einen lokalen Ordner.
6. Klicken Sie in System Manager auf **Cluster > Übersicht**.
7. Klicken Sie in der rechten Ecke des Fensters **Übersicht** auf **Mehr**  Und wählen Sie **ONTAP-Aktualisierung**.
8. Klicken Sie Auf **Firmware-Aktualisierung**.
9. Führen Sie je nach Ihrer Version von ONTAP die folgenden Schritte aus:

| ONTAP 9.9.1 und 9.10.0 | ONTAP 9.10.1 und höher |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie * vom Server* oder Lokalen Client ausb. Geben Sie die Server-URL oder den Dateispeicherort an. | <ol style="list-style-type: none">a. Wählen Sie in der Liste der empfohlenen Updates actions aus.b. Klicken Sie auf Update, um das Update sofort zu installieren, oder auf Schedule, um es für später zu planen. Wenn das Update bereits geplant ist, können Sie es Bearbeiten oder Abbrechen.c. Klicken Sie auf die Schaltfläche Firmware aktualisieren. |

ONTAP 9.8 und höher ohne Active IQ

1. Navigieren Sie zum "[NetApp Support Website](#)" Und melden Sie sich an.
2. Wählen Sie das Firmware-Paket aus, mit dem Sie die Cluster-Firmware aktualisieren möchten.
3. Kopieren Sie die Dateien auf einen HTTP- oder FTP-Server in Ihr Netzwerk oder in einen lokalen Ordner.
4. Klicken Sie in System Manager auf **Cluster > Übersicht**.
5. Klicken Sie in der rechten Ecke des Fensters **Übersicht** auf **Mehr**  Und wählen Sie **ONTAP-Aktualisierung**.

6. Klicken Sie Auf **Firmware-Aktualisierung**.

7. Führen Sie je nach Ihrer Version von ONTAP die folgenden Schritte aus:

| ONTAP 9.8, 9.9.1 und 9.10.0 | ONTAP 9.10.1 und höher |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie * vom Server* oder Lokalen Client aus2. Geben Sie die Server-URL oder den Dateispeicherort an. | <ol style="list-style-type: none">1. Wählen Sie in der Liste der empfohlenen Updates actions aus.2. Klicken Sie auf Update, um das Update sofort zu installieren, oder auf Schedule, um es für später zu planen. Wenn das Update bereits geplant ist, können Sie es Bearbeiten oder Abbrechen.3. Klicken Sie auf die Schaltfläche Firmware aktualisieren. |

Nachdem Sie fertig sind

Sie können Aktualisierungen unter **Übersicht zur Firmware-Aktualisierung** überwachen oder überprüfen. Um Updates anzuzeigen, die verworfen wurden oder nicht installiert werden konnten, klicken Sie auf **Cluster > Einstellungen > Automatische Aktualisierung > Alle automatischen Updates anzeigen**.

ONTAP zurücksetzen

ONTAP Übersicht zurücksetzen

Um einen Cluster auf eine frühere ONTAP Version zu umstellen, müssen Sie eine Umversion durchführen.

Die Informationen in diesem Abschnitt führen Sie durch die Schritte, die Sie vor und nach dem Zurücksetzen durchführen sollten, einschließlich der zu lesenden Ressourcen und der erforderlichen Überprüfungen vor und nach dem Zurücksetzen, die Sie durchführen sollten.



Wenn Sie einen Cluster von ONTAP 9.1 auf ONTAP 9.0 umstellen müssen, ist ein dokumentierter Downgrade erforderlich ["Hier"](#).

Benötige ich technische Unterstützung, um sie rückgängig zu machen?

Sie können die Daten ohne Hilfe für neue oder Test-Cluster zurücksetzen. Um die Produktionscluster zurückzusetzen, sollten Sie den technischen Support anrufen. Sollten Sie einen der folgenden Ansprechpartner haben, sollten Sie sich auch an den technischen Support wenden:

- Sie befinden sich in einer Produktionsumgebung und revert schlägt fehl oder Sie treten auf Probleme vor oder nach der Revert, z. B.:
 - Die Wiederherstellung schlägt fehl und kann nicht abgeschlossen werden.
 - Die Umrüstung ist beendet, aber in einer Produktionsumgebung kann das Cluster nicht verwendet werden.

- Der Umrüstung ist abgeschlossen und das Cluster geht in die Produktion, aber Sie sind nicht zufrieden mit seinem Verhalten.
- Sie haben Volumes in ONTAP 9.5 oder höher erstellt und müssen auf eine frühere Version zurückgesetzt werden. Volumes mit anpassungsfähiger Komprimierung müssen vor dem Zurücksetzen dekomprimiert werden.

Pfade zurücksetzen

Die Version von ONTAP, die Sie zurücksetzen können, variiert basierend auf der Version von ONTAP, die derzeit auf den Nodes ausgeführt wird. Sie können das `system image show` Befehl zum Bestimmen der Version der auf jedem Node ausgeführten ONTAP.

Diese Richtlinien beziehen sich nur auf On-Premises-ONTAP-Versionen. Informationen zum Zurücksetzen von ONTAP in der Cloud finden Sie unter ["Zurücksetzen oder Downgrade von Cloud Volumes ONTAP"](#).

| Sie können zurücksetzen von... | An... |
|--------------------------------|------------------|
| ONTAP 9.14.1 | ONTAP 9.13.1 |
| ONTAP 9.13.1 | ONTAP 9.12.1 |
| ONTAP 9.12.1 | ONTAP 9.11.1 |
| ONTAP 9.11.1 | ONTAP 9.10.1 |
| ONTAP 9.10.1 | ONTAP 9.9.1 |
| ONTAP 9.9.1 | ONTAP 9.8 |
| ONTAP 9.8 | ONTAP 9.7 |
| ONTAP 9.7 | ONTAP 9.6 |
| ONTAP 9.6 | ONTAP 9.5 |
| ONTAP 9.5 | ONTAP 9.4 |
| ONTAP 9.4 | ONTAP 9.3 |
| ONTAP 9.3 | ONTAP 9.2 |
| ONTAP 9.2 | ONTAP 9.1 |
| ONTAP 9.1 oder ONTAP 9 | Data ONTAP 8.3.x |



Wenn Sie von ONTAP 9.1 zu 9.0 wechseln müssen, folgen Sie bitte der ["Downgrade durchführen"](#) Hier dokumentiert sind.

Was muss ich lesen, bevor ich zurückkehre?

Zu überprüfere Ressourcen, bevor du wieder zurückkehrst

Bevor Sie ONTAP zurücksetzen, sollten Sie den Hardware-Support bestätigen und Ressourcen überprüfen, um Probleme zu erkennen, die möglicherweise auftreten können oder bei denen eine Lösung erforderlich ist.

1. Überprüfen Sie die ["Versionshinweise zu ONTAP 9"](#) Für die Zielversion.

Im Abschnitt „wichtige Hinweise“ werden mögliche Probleme beschrieben, die Sie vor dem Zurückstufen oder Zurückkehren beachten sollten.

2. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Hardware-Plattform in der Zielversion unterstützt wird.

["NetApp Hardware Universe"](#)

3. Vergewissern Sie sich, dass Ihre Cluster- und Management-Switches in der Zielversion unterstützt werden.

Sie müssen überprüfen, ob die Versionen NX-OS (Cluster-Netzwerk-Switches), IOS (Management-Netzwerk-Switches) und RCF (Reference Configuration File) mit der Version von ONTAP kompatibel sind, auf die Sie zurückgesetzt haben.

["NetApp Downloads mit Cisco Ethernet Switch"](#)

4. Wenn Ihr Cluster für SAN konfiguriert ist, vergewissern Sie sich, dass die SAN-Konfiguration vollständig unterstützt ist.

Alle SAN-Komponenten – einschließlich der ONTAP Zielversion, Host OS und Patches, erforderliche Host Utilities Software sowie Adaptertreiber und Firmware – sollten unterstützt werden.

["NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#)

Überlegungen zurücksetzen

Vor dem Beginn einer ONTAP-Umversion müssen die Probleme und Einschränkungen bei der Umrüstung berücksichtigt werden.

- Die Umversion ist störend.

Während der Umversion kann kein Clientzugriff auftreten. Beim Wechsel eines Produktions-Clusters sollten Sie diese Störung in Ihrer Planung unbedingt berücksichtigen.

- Reversion wirkt sich auf alle Nodes im Cluster aus.

Die Umversion betrifft alle Nodes im Cluster. Die Umversion muss jedoch auf jedem HA-Paar ausgeführt und abgeschlossen werden, bevor andere HA-Paare zurückgesetzt werden.

- Die Umversion ist abgeschlossen, wenn auf allen Nodes der neue Zielversion ausgeführt wird.

Wenn sich das Cluster in einem gemischten Versionszustand befindet, sollten Sie keine Befehle eingeben, die den Cluster-Vorgang oder die Cluster-Konfiguration ändern, es sei denn, sie sind erforderlich, um Anforderungen bei der Umversion zu erfüllen. Monitoring-Vorgänge sind zulässig.



Wenn Sie einige, aber nicht alle Nodes zurückgesetzt haben, versuchen Sie nicht, das Cluster wieder auf die Quellversion zu aktualisieren.

- Wenn Sie einen Node zurücksetzen, werden die im Cache gespeicherten Daten in einem Flash Cache Modul gelöscht.

Da im Flash Cache Modul keine gecachten Daten vorhanden sind, stellt der Node die ersten Leseanforderungen von der Festplatte bereit. Dadurch wird während dieses Zeitraums die Lese-Performance verringert. Der Knoten füllt den Cache wieder aus, da er die Leseanforderungen bedient.

- Eine LUN, die auf Tape gesichert wird, die auf ONTAP 9.x ausgeführt wird, kann nur auf 9.x und neuere Versionen wiederhergestellt werden, nicht auf eine frühere Version.
- Wenn Ihre aktuelle Version von ONTAP die in-Band ACP-Funktion (IBACP) unterstützt und Sie eine Version von ONTAP zurücksetzen, die IBACP nicht unterstützt, ist der alternative Pfad zu Ihrem Festplatten-Shelf deaktiviert.
- Wenn LDAP von einer Ihrer Storage Virtual Machines (SVMs) verwendet wird, muss die LDAP-Empfehlung vor der Umversion deaktiviert werden.
- Bei MetroCluster IP-Systemen mit Switches, die MetroCluster-konform, aber nicht MetroCluster-validiert sind, ist die Umversion von ONTAP 9.7 zu 9.6 mit Unterbrechungen verbunden, da Systeme mit ONTAP 9.6 und früheren Versionen nicht unterstützt werden.

Dinge zu überprüfen, bevor Sie zurückkehren

Vor dem Zurücksetzen sollten Sie den Cluster-Zustand, den Storage-Zustand und die Systemzeit überprüfen. Sie sollten auch Clusterjobs löschen, die ausgeführt werden, und SMB-Sitzungen, die nicht kontinuierlich verfügbar sind, ordnungsgemäß beenden.

Überprüfen des Cluster-Systemzustands

Bevor Sie das Cluster wiederherstellen, sollten Sie überprüfen, ob die Nodes ordnungsgemäß sind und berechtigt sind, am Cluster teilzunehmen, und dass sich das Cluster in einem Quorum befindet.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Nodes im Cluster online sind und am Cluster teilnehmen können:

```
cluster show
```

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node0               true    true
node1               true    true
```

Wenn ein Knoten fehlerhaft oder nicht geeignet ist, überprüfen Sie die EMS-Protokolle auf Fehler und ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen.

2. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert: + ein

```
set -privilege advanced
```

Eingabe `y` Um fortzufahren.

3. Überprüfen Sie die Konfigurationsdetails für jeden RDB-Prozess.

- Die Epochen der relationalen Datenbank und Datenbank-Epochen sollten für jeden Node übereinstimmen.
- Der Quorum-Master pro Ring sollte für alle Knoten gleich sein.

Beachten Sie, dass für jeden Ring möglicherweise ein anderer Quorum-Master vorhanden ist.

| So zeigen Sie diesen RDB-Prozess an: | Diesen Befehl eingeben... |
|--------------------------------------|---|
| Managementapplikation | <code>cluster ring show -unitname mgmt</code> |
| Volume-Standortdatenbank | <code>cluster ring show -unitname vlodb</code> |
| Virtual Interface Manager | <code>cluster ring show -unitname vifmgr</code> |
| SAN Management-Daemon | <code>cluster ring show -unitname bcomd</code> |

Dieses Beispiel zeigt den Datenbankprozess für den Speicherort des Volumes:

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
Node      UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0     vlodb      154      154      14847  node0      master
node1     vlodb      154      154      14847  node0      secondary
node2     vlodb      154      154      14847  node0      secondary
node3     vlodb      154      154      14847  node0      secondary
4 entries were displayed.
```

4. Zurück zur Administrator-Berechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

5. Wenn Sie in einer SAN-Umgebung arbeiten, vergewissern Sie sich, dass sich jeder Knoten in einem SAN-Quorum befindet: `event log show -severity informational -message-name scsiblade.*`

Die letzte scsiblade-Ereignismeldung für jeden Knoten sollte darauf hinweisen, dass sich das scsi-Blade im Quorum befindet.

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
```

| Time | Node | Severity | Event |
|-----------------|-------|---------------|--|
| MM/DD/YYYY TIME | node0 | INFORMATIONAL | scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ... |
| MM/DD/YYYY TIME | node1 | INFORMATIONAL | scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ... |

Verwandte Informationen

["Systemadministration"](#)

Überprüfung des Storage-Zustands

Bevor Sie ein Cluster zurücksetzen, sollten Sie den Status Ihrer Festplatten, Aggregate und Volumes überprüfen.

1. Überprüfen des Festplattenstatus:

| Um zu prüfen, ob... | Tun Sie das... |
|--|--|
| Fehlerhafte Festplatten | a. Fehlerhafte Festplatten anzeigen: <code>storage disk show -state broken</code> b. Entfernen oder ersetzen Sie alle defekten Festplatten. |
| Festplatten werden gewartet oder rekonstruiert | a. Anzeigen aller Datenträger in Wartungs-, Ausstehend- oder Rekonstruktionstatus: <code>`storage disk show -state maintenance</code> |
| pending | <code>reconstructing`</code> .. Warten Sie, bis die Wartung oder Rekonstruktion abgeschlossen ist, bevor Sie fortfahren. |

2. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate online sind, indem Sie den Status des physischen und logischen Storage anzeigen, einschließlich Storage-Aggregate: `storage aggregate show -state !online`

Mit diesem Befehl werden die Aggregate angezeigt, die *Not* online sind. Alle Aggregate müssen vor und nach einem größeren Upgrade oder einer erneuten Version online sein.

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

3. Überprüfen Sie, ob alle Volumes online sind, indem Sie alle Volumes anzeigen, die *Not* online sind: `volume show -state !online`

Alle Volumes müssen vor und nach einem größeren Upgrade oder einer erneuten Version online sein.

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. Vergewissern Sie sich, dass es keine inkonsistenten Volumes gibt: `volume show -is-inconsistent true`

Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel ["Volume zeigt WAFL inkonsistent an"](#) Die Vorgehensweise für inkonsistente Volumes

Verwandte Informationen

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)

Überprüfen der Systemzeit

Bevor Sie die Einstellungen zurücksetzen, sollten Sie überprüfen, ob NTP konfiguriert ist und ob die Zeit über das Cluster synchronisiert wird.

1. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster einem NTP-Server zugeordnet ist: `cluster time-service ntp server show`
2. Vergewissern Sie sich, dass jeder Node dasselbe Datum und dieselbe Uhrzeit hat: `cluster date show`

```
cluster1::> cluster date show
Node          Date                Timezone
-----
node0         4/6/2013 20:54:38    GMT
node1         4/6/2013 20:54:38    GMT
node2         4/6/2013 20:54:38    GMT
node3         4/6/2013 20:54:38    GMT
4 entries were displayed.
```

Vergewissern Sie sich, dass keine Jobs ausgeführt werden

Bevor Sie die ONTAP Software zurücksetzen, müssen Sie den Status von Cluster-Jobs überprüfen. Bei beliebigen Aggregaten, Volumes, NDMP (Dump oder Restore) oder Snapshot Jobs (z. B. Erstellen, Löschen, Verschieben, Ändern, Replizieren, Und Mount-Jobs) werden ausgeführt oder in die Warteschlange gestellt. Sie müssen zulassen, dass die Jobs erfolgreich abgeschlossen werden, oder dass die in der Warteschlange befindlichen Einträge angehalten werden.

1. Prüfen Sie die Liste aller laufenden oder wartenden Aggregat-, Volume- oder Snapshot-Jobs in der Warteschlange: `job show`

```
cluster1::> job show
```

| Job ID | Name | Owning Vserver | Node | State |
|--------|---------------------------------------|----------------|------|--------|
| 8629 | Vol Reaper | cluster1 | - | Queued |
| | Description: Vol Reaper Job | | | |
| 8630 | Certificate Expiry Check | cluster1 | - | Queued |
| | Description: Certificate Expiry Check | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |

2. Löschen aller laufenden oder in Warteschlange befindlichen Aggregat-, Volume- oder Snapshot-Kopie-Jobs: `job delete -id job_id`

```
cluster1::> job delete -id 8629
```

3. Vergewissern Sie sich, dass keine Aggregat-, Volume- oder Snapshot-Jobs ausgeführt oder in eine Warteschlange eingereiht werden: `job show`

In diesem Beispiel wurden alle laufenden und in der Warteschlange befindlichen Jobs gelöscht:

```
cluster1::> job show
```

| Job ID | Name | Owning Vserver | Node | State |
|--------|---|----------------|-------|---------|
| 9944 | SnapMirrorDaemon_7_2147484678 | cluster1 | node1 | Dormant |
| | Description: Snapmirror Daemon for 7_2147484678 | | | |
| 18377 | SnapMirror Service Job | cluster1 | node0 | Dormant |
| | Description: SnapMirror Service Job | | | |

2 entries were displayed

SMB-Sitzungen, die beendet werden sollen

Bevor Sie die Daten zurücksetzen, sollten Sie SMB-Sitzungen, die nicht kontinuierlich verfügbar sind, identifizieren und ordnungsgemäß beenden.

Kontinuierlich verfügbare SMB-Freigaben, auf die von Hyper-V oder Microsoft SQL Server Clients mit dem SMB 3.0 Protokoll zugegriffen wird, müssen vor einem Upgrade oder Downgrade nicht beendet werden.

1. Ermitteln Sie alle etablierten SMB-Sitzungen, die nicht ständig verfügbar sind: `vserver cifs session show -continuously-available No -instance`

Dieser Befehl zeigt detaillierte Informationen zu SMB-Sessions an, bei denen keine kontinuierliche Verfügbarkeit vorhanden ist. Sie sollten sie beenden, bevor Sie mit der ONTAP-Herabstufung fortfahren.

```
cluster1::> vserver cifs session show -continuously-available No
-instance
```

```

Node: node1
Vserver: vs1
Session ID: 1
Connection ID: 4160072788
Incoming Data LIF IP Address: 198.51.100.5
Workstation IP address: 203.0.113.20
Authentication Mechanism: NTLMv2
Windows User: CIFS\user1
UNIX User: nobody
Open Shares: 1
Open Files: 2
Open Other: 0
Connected Time: 8m 39s
Idle Time: 7m 45s
Protocol Version: SMB2_1
Continuously Available: No
1 entry was displayed.
```

2. Identifizieren Sie bei Bedarf die Dateien, die für jede identifizierte SMB-Sitzung geöffnet sind: `vserver cifs session file show -session-id session_ID`

```
cluster1::> vserver cifs session file show -session-id 1
```

```
Node:      node1
Vserver:   vs1
Connection: 4160072788
Session:   1
File      File      Open Hosting
Continuously
ID        Type      Mode Volume      Share      Available
-----
-----
1         Regular    rw   vol10      homedirshare    No
Path: \TestDocument.docx
2         Regular    rw   vol10      homedirshare    No
Path: \file1.txt
2 entries were displayed.
```


NVMe in-Band-Authentifizierung

Wenn Sie von ONTAP 9.12.1 oder höher auf ONTAP 9.12.0 oder früher zurücksetzen, müssen Sie dies tun ["Deaktivieren Sie die in-Band-Authentifizierung"](#) Bevor Sie zurückkehren. Wenn die bandinterne Authentifizierung mit DH-HMAC-CHAP nicht deaktiviert ist, schlägt die Wiederherstellung fehl.

Was sollte ich noch überprüfen, bevor ich zurückkehre?

Überprüfungen vor dem Zurücksetzen

Je nach Umgebung müssen Sie bestimmte Faktoren berücksichtigen, bevor Sie das System zurücksetzen. Lesen Sie zunächst die Tabelle unten, um zu erfahren, welche besonderen Überlegungen Sie beachten müssen.

| Fragen Sie sich... | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|--|---|
| Führt mein Cluster SnapMirror aus? | <ul style="list-style-type: none">• Prüfen Sie Überlegungen zum Zurücksetzen von Systemen mit SnapMirror synchronen Beziehungen• Prüfen Sie die Reversionsanforderungen für SnapMirror und SnapVault Beziehungen |
| Führt mein Cluster SnapLock aus? | Legen Sie Zeiträume für die automatische Übertragung fest |
| Habe ich FlexClone Volumes aufgeteilt? | Freigabe physischer Blöcke umkehren |
| Habe ich FlexGroup-Volumes? | Deaktivieren Sie die qtree Funktion |
| Befindet sich CIFS Server im Workgroup-Modus? | Verschieben oder Löschen von CIFS-Servern im Workgroup-Modus |
| Gibt es deduplizierte Volumes? | Vergewissern Sie sich, dass das Volume genügend freien Speicherplatz enthält |
| Habe ich Snapshot Kopien? | Snapshot-Kopien erstellen |
| Gehe ich zurück auf ONTAP 8.3.x? | Identifizieren Sie die Benutzerkonten, die die SHA-2-Hash-Funktion nutzen |
| Ist der Ransomware-Schutz für ONTAP 9.11.1 oder höher konfiguriert? | Anti-Ransomware-Lizenzierung prüfen |
| Ist der S3-Multiprotokollzugriff für ONTAP 9.12.1 oder höher konfiguriert? | S3 NAS-Bucket-Konfiguration entfernen |
| Ist das NFSv4.1 Session-Trunking für ONTAP 9.14.1 oder höher konfiguriert? | Entfernen Sie die NFSv4.1-Session-Trunking-Konfiguration |

Überprüfungen vor der MetroCluster-Umrüstung

Je nach MetroCluster-Konfiguration müssen Sie bestimmte Faktoren berücksichtigen, bevor Sie die Einstellungen zurücksetzen. Lesen Sie zunächst die Tabelle unten, um zu erfahren, welche besonderen Überlegungen Sie beachten müssen.

| Fragen Sie sich... | Wenn Ihre Antwort ja lautet, dann tun Sie das... |
|---|---|
| Gibt es eine MetroCluster Konfiguration mit zwei oder vier Nodes? | Automatische, ungeplante Umschaltung deaktivieren |
| Gibt es eine MetroCluster IP oder Fabric-Attached Konfiguration mit vier oder acht Nodes für ONTAP 9.12.1 oder höher? | Deaktivieren Sie IPsec |

SnapMirror

Überlegungen zum Zurücksetzen von Systemen mit SnapMirror synchronen Beziehungen

Bevor Sie von ONTAP 9.6 auf ONTAP 9.5 zurücksetzen, müssen Sie die Überlegungen für synchrone SnapMirror Beziehungen kennen.

Vor dem Zurücksetzen müssen Sie die folgenden Schritte durchführen, wenn Sie SnapMirror Synchronous-Beziehungen haben:

- Sie müssen jede synchrone SnapMirror Beziehung löschen, in der das Quell-Volume Daten mittels NFSv4 oder SMB bereitstellt.

ONTAP 9.5 unterstützt NFSv4 und SMB nicht.

- SnapMirror Synchronous-Beziehungen müssen in einer Kaskadierung mit Spiegelspiegelung gelöscht werden.

SnapMirror Synchronous-Beziehungen in ONTAP 9.5 unterstützen keine Kaskadierung mit Spiegelspiegelung.

- Wenn die allgemeinen Snapshot-Kopien in ONTAP 9.5 während der Wiederherstellung nicht verfügbar sind, müssen Sie die synchrone SnapMirror Beziehung nach dem Zurücksetzen initialisieren.

Nach einem Upgrade von zwei Stunden auf ONTAP 9.6 werden die allgemeinen Snapshot Kopien von ONTAP 9.5 automatisch durch die gemeinsamen Snapshot Kopien in ONTAP 9.6 ersetzt. Daher können Sie die synchrone SnapMirror Beziehung nach dem Zurücksetzen nicht neu synchronisieren, wenn die allgemeinen Snapshot-Kopien von ONTAP 9.5 nicht verfügbar sind.

Reversionsanforderungen für SnapMirror und SnapVault Beziehungen

Der Befehl „System Node revert-to“ informiert Sie über alle SnapMirror und SnapVault Beziehungen, die gelöscht oder neu konfiguriert werden müssen, um den Neuversionsprozess abzuschließen. Diese Anforderungen sollten Sie jedoch kennen, bevor Sie mit der Umversion beginnen.

- Alle Beziehungen zwischen SnapVault und Datenschutz-Spiegelung müssen stillgelegt und dann beschädigt werden.

Nach Abschluss der Reversion können Sie diese Beziehungen neu synchronisieren und wieder aufnehmen, wenn eine gemeinsame Snapshot Kopie vorhanden ist.

- SnapVault-Beziehungen dürfen die folgenden SnapMirror-Richtlinientypen nicht enthalten:
 - Asynchrone Spiegelung

Sie müssen alle Beziehungen löschen, die diesen Richtlinientyp verwenden.

- MirrorAndVault

Wenn eine dieser Beziehungen besteht, sollten Sie die SnapMirror-Richtlinie in Mirror-Vault ändern.

- Alle Mirror-Beziehungen und Ziel-Volumes zur Lastverteilung müssen gelöscht werden.
- SnapMirror Beziehungen zu FlexClone Ziel-Volumes müssen gelöscht werden.
- Für jede SnapMirror-Richtlinie muss die Netzwerkkomprimierung deaktiviert werden.
- Die Regel „all_Source_Snapshot“ muss von allen SnapMirror Richtlinien vom Typ „Async-Mirror“ entfernt werden.



Die Vorgänge Single File Snapshot Restore (SFSR) und PFSR (partial File Snapshot Restore) sind im Root-Volume veraltet.

- Alle derzeit ausgeführten Single-File- und Snapshot-Wiederherstellungen müssen abgeschlossen sein, bevor die Reversion fortgesetzt werden kann.

Sie können entweder warten, bis der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist, oder Sie können ihn abbrechen.

- Alle unvollständigen Restore-Vorgänge für einzelne Dateien und Snapshots müssen über den snapmirror Restore-Befehl entfernt werden.

Legen Sie Zeiträume für die automatische Übertragung von SnapLock Volumes fest, bevor Sie den Wechsel zurücksetzen

Um aus ONTAP 9 wiederherzustellen, muss der Wert des automatischen Commit-Zeitraums für SnapLock Volumes in Stunden statt in Tagen festgelegt werden. Bevor Sie versuchen, die SnapLock-Volumes zurückzusetzen, müssen Sie den Wert für die automatische Verschiebung prüfen und falls erforderlich von Tagen auf Stunden ändern.

1. Überprüfen Sie, ob im Cluster SnapLock Volumes enthalten sind, für die der Zeitraum für das automatische Commit nicht unterstützt wird: `volume snaplock show -autocommit-period *days`
2. Ändern Sie die nicht unterstützten Zeiträume für automatische Übertragung in Stunden: `volume snaplock modify -vserver vservers_name -volume volume_name -autocommit-period value hours`

Umkehrung der physischen Blockfreigabe in geteilten FlexClone Volumes

Wenn Sie ein FlexClone Volume vom übergeordneten Volume getrennt haben, müssen Sie die Freigabe eines beliebigen physischen Blocks zwischen dem Klon und seinem übergeordneten Volume rückgängig machen, bevor Sie zur älteren Version ONTAP von ONTAP 9.4 oder höher wechseln.

Diese Aufgabe ist nur für AFF Systeme anwendbar, wenn die Aufteilung auf einem der FlexClone Volumes ausgeführt wurde.

1. Melden Sie sich bei der erweiterten Berechtigungsebene an: `set -privilege advanced`
2. Identifizieren Sie die Split FlexClone Volumes mit gemeinsam genutzten physischen Blöcken: `volume`

```
clone sharing-by-split show
```

```
cluster1::> volume clone sharing-by-split show
Node           Vserver    Volume      Aggregate
-----
node1          vs1        vol_clone1  aggr1
node2          vs2        vol_clone2  aggr2
2 entries were displayed.
```

3. Rückgängig: Freigabe physischer Blöcke in allen geteilten FlexClone Volumes über das Cluster: `volume clone sharing-by-split undo start-all`
4. Vergewissern Sie sich, dass es keine geteilten FlexClone Volumes mit gemeinsam genutzten physischen Blöcken gibt: `volume clone sharing-by-split show`

```
cluster1::> volume clone sharing-by-split show
This table is currently empty.
```

Deaktivieren Sie vor dem Zurücksetzen die qtree-Funktion in FlexGroup Volumes

Qtrees für FlexGroup Volumes werden vor ONTAP 9.3 nicht unterstützt. Sie müssen die qtree-Funktion auf FlexGroup Volumes deaktivieren, bevor Sie ONTAP 9.3 auf eine frühere Version von ONTAP zurücksetzen.

Die qtree-Funktion wird entweder aktiviert, wenn Sie einen qtree erstellen oder wenn Sie die Attribute des Sicherheitsstils und des Oplock-Modus des Standard-qtree ändern.

1. Identifizierung und Löschen aller nicht standardmäßigen qtrees in jedem FlexGroup Volume, die über die qtree-Funktion aktiviert sind:
 - a. Melden Sie sich bei der erweiterten Berechtigungsebene an: `set -privilege advanced`
 - b. Überprüfung, ob ein FlexGroup Volume durch die qtree-Funktion aktiviert ist

Verwenden Sie für ONTAP 9.6 oder höher: `volume show -is-qtree-caching-enabled true`

Für ONTAP 9.5 oder eine frühere Version: `volume show -is-flexgroup-qtree-enabled true`

```
cluster1::*> volume show -is-flexgroup-qtree-enabled true
Vserver  Volume      Aggregate    State    Type    Size
Available Used%
-----
vs0      fg          -            online   RW      320MB
220.4MB  31%
```

- c. Löschen Sie alle nicht standardmäßigen qtrees in jedem FlexGroup Volume, die durch die qtree-Funktion aktiviert sind: `volume qtree delete -vserver svm_name -volume volume_name -qtree qtree_name`

Wenn die qtree-Funktion aktiviert ist, da Sie die Attribute des Standard-qtree geändert haben und wenn keine qtrees vorhanden sind, können Sie diesen Schritt überspringen.

```
cluster1::*> volume qtree delete -vserver vs0 -volume fg -qtree qtree4
WARNING: Are you sure you want to delete qtree qtree4 in volume fg
vserver vs0? {y|n}: y
[Job 38] Job is queued: Delete qtree qtree4 in volume fg vserver vs0.
```

2. Deaktivieren Sie die qtree-Funktion auf jedem FlexGroup Volume: `volume flexgroup qtree-disable -vserver svm_name -volume volume_name`

```
cluster1::*> volume flexgroup qtree-disable -vserver vs0 -volume fg
```

3. Identifizieren und löschen Sie alle Snapshot Kopien, die mit der qtree Funktion aktiviert sind.

- a. Überprüfen Sie, ob die qtree Funktion Snapshot Kopien aktiviert ist: `volume snapshot show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields is-flexgroup-qtree-enabled`

```
cluster1::*> volume snapshot show -vserver vs0 -volume fg -fields is-
flexgroup-qtree-enabled
vserver volume snapshot is-flexgroup-qtree-enabled
-----
vs0      fg      fg_snap1 true
vs0      fg      daily.2017-09-27_0010 true
vs0      fg      daily.2017-09-28_0010 true
vs0      fg      snapmirror.0241f354-a865-11e7-a1c0-
00a098a71764_2147867740.2017-10-04_124524 true
```

- b. Löschen Sie alle Snapshot Kopien, die mit der qtree-Funktion aktiviert sind: `volume snapshot delete -vserver svm_name -volume volume_name -snapshot snapshot_name -force true -ignore-owners true`

Die zu löschenden Snapshot Kopien umfassen regelmäßige Snapshot Kopien und die für SnapMirror Beziehungen erstellten Snapshot Kopien. Falls Sie eine beliebige SnapMirror Beziehung für die FlexGroup Volumes mit einem Ziel-Cluster erstellt haben, auf dem ONTAP 9.2 oder eine andere Version ausgeführt wird, müssen Sie alle Snapshot-Kopien löschen, die erstellt wurden, als das FlexGroup Quell-Volume für die qtree Funktion aktiviert wurde.

```
cluster1::*> volume snapshot delete -vserver vs0 -volume fg -snapshot
daily.2017-09-27_0010 -force true -ignore-owners true
```

Verwandte Informationen

["Management von FlexGroup Volumes"](#)

Identifizieren und Verschieben von SMB-Servern im Workgroup-Modus

Bevor Sie eine Zurücksetzung durchführen, müssen Sie alle SMB-Server im Arbeitsgruppenmodus löschen oder in eine Domäne verschieben. Der Arbeitsgruppenmodus wird bei ONTAP-Versionen vor ONTAP 9 nicht unterstützt.

1. Identifizieren Sie alle SMB-Server mit einem Authentifizierungsstil der Arbeitsgruppe: `vserver cifs show`
2. Verschieben oder löschen Sie die Server, die Sie identifiziert haben:

| Ihr Ziel ist... | Dann benutzen Sie diesen Befehl |
|---|--|
| Verschieben Sie den SMB-Server von der Arbeitsgruppe in eine Active Directory-Domäne: | <code>vserver cifs modify -vserver vserver_name -domain domain_name</code> |
| Löschen Sie den SMB-Server | <code>vserver cifs delete -vserver vserver_name</code> |

3. Wenn Sie den SMB-Server gelöscht haben, geben Sie den Benutzernamen der Domäne ein, und geben Sie dann das Benutzerpasswort ein.

Verwandte Informationen

["SMB-Management"](#)

Überprüfen Sie, ob die deduplizierten Volumes vor dem Zurücksetzen ausreichend freier Speicherplatz verfügen

Vor dem Zurücksetzen von einer Version von ONTAP 9 müssen Sie sicherstellen, dass die Volumes ausreichend freien Speicherplatz für den Revert enthalten.

Das Volume muss über genügend Speicherplatz verfügen, um die Einsparungen zu realisieren, die durch Inline-Erkennung von Nullen erzielt wurden. Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel ["Wie lässt sich mit ONTAP 9 die Speicherersparnis durch Deduplizierung, Komprimierung und Data-Compaction erreichen"](#).

Wenn Sie sowohl die Deduplizierung als auch die Datenkomprimierung auf einem Volume aktiviert haben, das Sie zurücksetzen möchten, müssen Sie die Datenkomprimierung vor der Zurücksetzen der Deduplizierung zurücksetzen.

1. Verwenden Sie den Befehl „Volume Efficiency show“ mit der Option „-fields“, um den Fortschritt der auf den Volumes ausgeführten Effizienzvorgänge anzuzeigen.

Mit dem folgenden Befehl wird der Status von Effizienzvorgängen angezeigt: `volume efficiency show -fields vserver,volume,progress`

2. Verwenden Sie den Befehl Volume Efficiency stop mit der Option -all, um alle aktiven und in der Warteschlange befindlichen Deduplizierungsvorgänge zu beenden.

Mit dem folgenden Befehl werden alle aktiven und in der Warteschlange befindlichen Deduplizierungsvorgänge auf Volume Vola angehalten: `volume efficiency stop -vserver vs1 -volume Vola -all`

3. Verwenden Sie den Befehl `set -Privilege Advanced`, um sich auf der erweiterten Berechtigungsebene einzuloggen.
4. Verwenden Sie den Befehl „revert-to“ für Volume-Effizienz mit der Option `-Version`, um die Effizienzmetadaten eines Volume auf eine bestimmte ONTAP-Version herunterzustufen.

Mit dem folgenden Befehl werden die Effizienzmetadaten auf Volume Vola auf ONTAP 9.x zurückgesetzt: `volume efficiency revert-to -vserver vs1 -volume Vola -version 9.x`



Mit dem Befehl „revert-to“ für die Volume-Effizienz werden auf dem Node, auf dem dieser Befehl ausgeführt wird, vorhandene Volumes zurückgesetzt. Dieser Befehl bewirkt nicht, dass Volumes über Nodes hinweg zurückgesetzt werden.

5. Verwenden Sie den Befehl `Volume Efficiency show` mit der Option `-op-Status`, um den Fortschritt des Downgrades zu überwachen.

Mit dem folgenden Befehl wird der Status der Herabstufung überwacht und angezeigt: `volume efficiency show -vserver vs1 -op-status Downgrading`

6. Wenn die Zurücksetzen nicht erfolgreich ist, verwenden Sie den Befehl zur Anzeige der Volume-Effizienz mit der Option `-Instanz`, um zu ermitteln, warum die Wiederherstellung fehlgeschlagen ist.

Mit dem folgenden Befehl werden ausführliche Informationen zu allen Feldern angezeigt: `volume efficiency show -vserver vs1 -volume voll - instance`

7. Nach Abschluss des Vorgangs „Zurücksetzen“ kehren Sie zur Administratorberechtigungsebene zurück: `set -privilege admin`

"Logisches Storage-Management"

Bereiten Sie Snapshot Kopien vor dem Zurücksetzen vor

Vor dem Zurücksetzen auf eine frühere Version von ONTAP müssen Sie alle Richtlinien für Snapshot Kopien deaktivieren und alle Snapshot Kopien löschen, die nach dem Upgrade auf die aktuelle Version erstellt wurden.

Beim Zurücksetzen in einer SnapMirror Umgebung müssen Sie zuerst die folgenden Spiegelbeziehungen gelöscht haben:

- Alle Mirror-Beziehungen zur Lastverteilung
- Alle Datensicherungsspiegelbeziehungen, die in ONTAP 8.3.x erstellt wurden
- Alle Datensicherungsspiegelbeziehungen, wenn das Cluster in ONTAP 8.3.x neu erstellt wurde
 - a. Deaktivieren Sie die Richtlinien von Snapshot Kopien für alle Daten-SVMs: `volume snapshot policy modify -vserver * -enabled false`
 - b. Deaktivieren Sie die Snapshot-Kopie-Richtlinien für die Aggregate jedes Nodes:
 - i. Identifizieren Sie die Aggregate des Knotens mithilfe des `run-nodenameaggr` Status-Befehls.

ii. Deaktivieren Sie die Snapshot Kopie-Richtlinie für jedes Aggregat: `run -node nodename aggr options aggr_name nosnap on`

iii. Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden verbleibenden Knoten.

c. Deaktivieren Sie die Snapshot-Kopie-Richtlinien für das Root-Volume jedes Nodes:

i. Ermitteln Sie das Root-Volume des Nodes mithilfe des Status-Befehls `run-nodenodenamevol`.

Sie identifizieren das Root-Volume anhand des Wortes „root“ in der Spalte „Optionen“ der Befehlsausgabe des Befehls „vol Status“.

```
vs1::> run -node node1 vol status
```

| Volume State | Status | Options |
|--------------|-------------------------|-----------------|
| vol0 online | raid_dp, flex 64-bit | root, nvfail=on |

i. Deaktivieren Sie die Richtlinie für Snapshot Kopien auf dem Root-Volume: `run -node nodename vol options root_volume_name nosnap on`

ii. Wiederholen Sie diesen Schritt für jeden verbleibenden Knoten.

d. Löschen Sie alle Snapshot Kopien, die nach dem Upgrade auf die aktuelle Version erstellt wurden:

i. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest: `set -privilege advanced`

ii. Deaktivieren Sie die Snapshots: `snapshot policy modify -vserver * -enabled false`

iii. Löschen Sie die Snapshot Kopien einer neueren Version des Node: `volume snapshot prepare-for-revert -node nodename`

Dieser Befehl löscht die Snapshot Kopien der neueren Version auf jedem Daten-Volume, Root-Aggregat und Root-Volume.

Wenn Snapshots nicht gelöscht werden können, schlägt der Befehl fehl und benachrichtigt Sie über erforderliche Aktionen, bevor die Snapshot Kopien gelöscht werden können. Sie müssen die erforderlichen Aktionen ausführen und dann den Befehl `Prepare-for-revert Volume Snapshot` erneut ausführen, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

```
cluster1::*> volume snapshot prepare-for-revert -node node1
```

```
Warning: This command will delete all Snapshot copies that have the  
format used by the current version of ONTAP. It will fail if any  
Snapshot copy polices are enabled, or  
if any Snapshot copies have an owner. Continue? {y|n}: y
```

i. Vergewissern Sie sich, dass die Snapshot Kopien gelöscht wurden: `volume snapshot show -node nodename`

Falls Snapshots neuerer Versionen verbleiben, erzwingen Sie das Löschen: `volume snapshot delete {-fs-version 9.0 -node nodename -is-constituent true} -ignore`

`-owners -force`

- ii. Wiederholen Sie diesen Schritt c für jeden verbleibenden Knoten.
- iii. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`



Sie müssen diese Schritte in der MetroCluster-Konfiguration auf den Clustern durchführen.

Identifizieren Sie die Benutzerkonten, die die SHA-2-Hash-Funktion nutzen

Wenn Sie von ONTAP 9.1 oder ONTAP 9.0 auf ONTAP 8.3.x zurücksetzen, können SHA-2-Kontobenutzer nicht mehr mit ihren Passwörtern authentifiziert werden. Bevor Sie das System zurücksetzen, sollten Sie die Benutzerkonten identifizieren, die die SHA-2-Hash-Funktion verwenden, damit Sie nach dem Zurücksetzen die Passwörter zurücksetzen lassen können, um den Verschlüsselungstyp (MD5) zu verwenden, der von der Version unterstützt wird, auf die Sie zurückgesetzt haben.

1. Ändern Sie die Berechtigungseinstellung in erweitert: `set -privilege advanced`
2. Geben Sie die Benutzerkonten an, die die SHA-2 Funktion nutzen: `security login show -vserver * -username * -application * -authentication-method password -hash-function !md5`
3. Behalten Sie die Befehlsausgabe für die Verwendung nach der Zurücksetzen.



Während der Umrüstung werden Sie aufgefordert, den erweiterten Befehl auszuführen `security login password-prepare-to-downgrade`. So setzen Sie Ihr eigenes Kennwort zurück, um die MD5-Hash-Funktion zu verwenden. Wenn Ihr Kennwort nicht mit MD5 verschlüsselt ist, werden Sie durch den Befehl aufgefordert, ein neues Kennwort einzugeben und mit MD5 zu verschlüsseln. Dadurch wird die Authentifizierung Ihrer Anmeldedaten nach der Zurücksetzen ermöglicht.

Überprüfen Sie vor dem Wechsel von ONTAP 9.11.1 oder höher die Lizenz für den autonomen Ransomware-Schutz

Wenn Sie Autonomous Ransomware Protection (ARP) konfiguriert haben und Sie von ONTAP 9.11.1 oder höher zu ONTAP 9.10.1 oder früher zurückkehren, können Sie möglicherweise Warnmeldungen und eingeschränkte ARP-Funktionalität erleben.

In ONTAP 9.11.1 ersetzte die Anti-Ransomware-Lizenz die Multi-Tenant Key Management (MTKM)-Lizenz. Wenn Ihr System die Anti_Ransomware-Lizenz hat, aber keine MT_EK_MGMT-Lizenz, sehen Sie eine Warnung während Revert, dass ARP auf neuen Volumes bei revert nicht aktiviert werden kann.

Die Volumes mit vorhandenem Schutz funktionieren nach Zurücksetzen weiterhin ordnungsgemäß und der ARP-Status kann mithilfe der ONTAP-CLI angezeigt werden. System Manager kann den ARP-Status ohne die MTKM-Lizenz nicht anzeigen.

Wenn Sie die ARP-Lizenz nach dem Zurücksetzen auf ONTAP 9.10.1 fortsetzen möchten, stellen Sie daher sicher, dass die MTKM-Lizenz installiert ist, bevor Sie sie zurücksetzen. ["Weitere Informationen zur ARP-Lizenzierung."](#)

Entfernen Sie die S3-NAS-Bucket-Konfiguration, bevor Sie die S3-NAS-Konfiguration von ONTAP 9.12.1 oder höher zurücksetzen

Wenn Sie S3-Clientzugriff für NAS-Daten konfiguriert haben, sollten Sie vor dem Zurücksetzen von ONTAP 9.12.1 oder höher auf ONTAP 9.11.1 oder früher die ONTAP-Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden, um die NAS-Bucket-Konfiguration zu entfernen und alle Namenszuordnungen zu entfernen (S3-Benutzer für Windows- oder Unix-Benutzer).

Über diese Aufgabe

Die folgenden Aufgaben werden während des Umkehrvorgangs im Hintergrund ausgeführt.

- Entfernen Sie alle teilweise ausgefüllten Singleton-Objektcreationen (d. h. alle Einträge in versteckten Verzeichnissen).
- Entfernen Sie alle verborgenen Verzeichnisse. Es kann ein auf für jedes Volume vorhanden sein, auf das im Stammverzeichnis des Exports aus dem S3-NAS-Bucket zugegriffen werden kann.
- Entfernen Sie die Upload-Tabelle.
- Löschen Sie alle standardmäßigen unix-Benutzer- und Standard-Windows-Benutzerwerte für alle konfigurierten S3-Server.

Schritte

1. S3-NAS-Bucket-Konfiguration entfernen:

```
vserver object-store-server bucket delete -vserver _svm_name_ -bucket  
_s3_nas_bucket_name_
```

2. Namenszuordnungen für UNIX entfernen:

```
vserver name-mapping delete -vserver _svm_name_ -direction s3-unix
```

3. Namenszuordnungen für Windows entfernen:

```
vserver name-mapping delete -vserver _svm_name_ -direction s3-win
```

4. Entfernen Sie die S3-Protokolle aus der SVM:

```
vserver remove-protocols -vserver <svm_name> -protocols s3
```

Entfernen Sie die Konfiguration des NFSv4.1-Session-Trunking, bevor Sie aus ONTAP 9.14.1 oder höher zurückkehren

Wenn Sie Trunking für Client-Verbindungen aktiviert haben und Sie zu einer Version vor ONTAP 9.14.1 zurückkehren, müssen Sie das Trunking auf allen NFSv4.1-Servern deaktivieren, bevor Sie den Server zurücksetzen.

Wenn Sie das eingeben `revert-to` Wird eine Warnmeldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, das Trunking zu deaktivieren, bevor Sie fortfahren.

Nach dem Zurücksetzen auf eine frühere ONTAP-Version werden die Clients, die Trunking-Verbindungen verwenden, über eine einzige Verbindung wieder auf zurückgesetzt. Der Datendurchsatz wird beeinträchtigt, doch es wird keine Unterbrechung geben. Das Verhalten zum Zurücksetzen ist dasselbe wie das Ändern der NFSv4.1-Trunking-Option für die SVM von aktiviert auf deaktiviert.

Schritte

1. Trunking auf dem NFSv4.1-Server deaktivieren:

```
vserver nfs modify -vserver svm_name -v4.1-trunking disabled
```

2. Überprüfen Sie, ob NFS wie gewünscht konfiguriert ist:

```
vserver nfs show -vserver svm_name
```

Deaktivieren Sie die automatische ungeplante Umschaltung, bevor Sie MetroCluster Konfigurationen mit zwei und vier Nodes zurücksetzen

Vor dem Zurücksetzen einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei oder vier Nodes müssen Sie die automatische ungeplante Umschaltung (AUSO) deaktivieren.

1. Deaktivieren Sie auf beiden Clustern in MetroCluster die automatische ungeplante Umschaltung:

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-disabled
```

Verwandte Informationen

["MetroCluster Management und Disaster Recovery"](#)

Deaktivieren Sie IPsec, bevor Sie MetroCluster-Konfigurationen zurücksetzen

Vor dem Zurücksetzen einer MetroCluster-Konfiguration müssen Sie IPsec deaktivieren.

ONTAP kann in einer MetroCluster-Konfiguration, auf der ONTAP 9.12.1 ausgeführt wird, nicht zurückgesetzt werden, wenn IPsec aktiviert ist. Vor dem Zurücksetzen wird eine Überprüfung durchgeführt, um sicherzustellen, dass keine IPsec-Konfigurationen in der MetroCluster-Konfiguration vorhanden sind. Sie müssen alle IPsec-Konfigurationen entfernen, die IPsec enthalten, und deaktivieren, bevor Sie mit dem Revert fortfahren. Das Zurücksetzen von ONTAP wird blockiert, wenn IPsec aktiviert ist, selbst wenn Sie keine Benutzerrichtlinien konfiguriert haben.

Laden Sie das ONTAP Software-Image herunter und installieren Sie es

Die ONTAP Software muss zuerst von der NetApp Support Site heruntergeladen und dann installiert werden.

Laden Sie das Software-Image herunter

Bei einem Downgrade oder Zurücksetzen von ONTAP 9.4 und höher kann das ONTAP Software-Image von der NetApp Support-Website in einen lokalen Ordner kopiert werden. Um ein Downgrade durchzuführen oder auf ONTAP 9.3 oder eine frühere Version zurückzusetzen, müssen Sie das ONTAP-Software-Image auf einen HTTP-Server oder FTP-Server in Ihrem Netzwerk kopieren.

Sie sollten folgende wichtige Informationen beachten:

- Software-Images sind für Plattformmodelle spezifisch.

Sie müssen das richtige Image für Ihr Cluster erhalten. Software-Images, Informationen zu Firmware-Versionen und die neueste Firmware für Ihr Plattformmodell finden Sie auf der NetApp Support Site.

- Software-Images enthalten die neueste Version der System-Firmware, die verfügbar war, wenn eine bestimmte Version von ONTAP veröffentlicht wurde.
- Wenn Sie ein System mit NetApp Volume Encryption ab ONTAP 9.5 oder höher stufen, müssen Sie das ONTAP Software Image für Länder herunterladen, für die keine Einschränkungen bestehen. Dazu gehört auch die NetApp Volume Encryption.

Wenn Sie das ONTAP Software-Image für eingeschränkte Länder verwenden, um ein System mit NetApp Volume Encryption herunterzustufen oder wiederherzustellen, kommt es zu einer Systempanik und Sie verlieren den Zugriff auf Ihre Volumes.

- a. Suchen Sie die Ziel-ONTAP-Software im "[Software-Downloads](#)" Der NetApp Support Site.
- b. Kopieren Sie das Software-Image.
 - Kopieren Sie für ONTAP 9.3 oder eine frühere Version das Software-Image (z. B. 93_q_image.tgz) von der NetApp Support-Website in das Verzeichnis auf dem HTTP-Server oder FTP-Server, von dem das Image bereitgestellt wird.
 - Kopieren Sie für ONTAP 9.4 oder höher das Software-Image (z. B. 97_q_image.tgz) von der NetApp Support-Website in das Verzeichnis auf dem HTTP-Server oder FTP-Server, von dem das Image bereitgestellt wird, oder in einen lokalen Ordner.

Installieren Sie das Software-Image

Sie müssen das Ziel-Software-Image auf den Nodes des Clusters installieren.

- Wenn Sie ein System mit NetApp Volume Encryption von ONTAP 9.5 oder höher Downgrade oder Zurücksetzen, müssen Sie das ONTAP Software-Image für Länder ohne Einschränkungen heruntergeladen haben, zu denen NetApp Volume Encryption gehört.

Wenn Sie das ONTAP Software-Image für eingeschränkte Länder verwenden, um ein System mit NetApp Volume Encryption herunterzustufen oder wiederherzustellen, kommt es zu einer Systempanik und Sie verlieren den Zugriff auf Ihre Volumes.

- a. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert ein, und geben Sie bei Aufforderung * y* ein, um fortzufahren: `set -privilege advanced`

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>`Erscheint.

- b. Installieren Sie das Software-Image auf den Nodes.

Mit diesem Befehl wird das Software-Image gleichzeitig auf allen Nodes heruntergeladen und installiert. Um das Image auf jedem Knoten einzeln herunterzuladen und zu installieren, geben Sie den Parameter „-background“ nicht an.

- Wenn Sie eine nicht-MetroCluster Konfiguration oder eine MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes ein- oder zurücksetzen: `system node image update -node * -package location -replace-package true -setdefault true -background true`

Dieser Befehl verwendet eine erweiterte Abfrage, um das als alternatives Image installierte Ziel-Software-Image als Standard-Image für den Node zu ändern.

- Wenn Sie eine MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes ausführen oder zurücksetzen,

müssen Sie auf beiden Clustern den folgenden Befehl ausführen: `system node image update -node * -package location -replace-package true true -background true -setdefault false`

Dieser Befehl verwendet eine erweiterte Abfrage, um das Ziel-Software-Image zu ändern, das als alternatives Image auf jedem Node installiert wird.

- c. Eingabe `y` Fortfahren, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- d. Vergewissern Sie sich, dass das Software-Image auf jedem Node heruntergeladen und installiert ist:
`system node image show-update-progress -node *`

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Status des Downloads und der Installation des Software-Images angezeigt. Sie sollten diesen Befehl weiter ausführen, bis alle Knoten einen Ausführungsstatus von „Exit“ und einen Status „Exit Status of Success“ melden.

Der Befehl zum Aktualisieren des System-Node-Images kann fehlschlagen und zeigt Fehler- oder Warnmeldungen an. Nach Beheben von Fehlern oder Warnungen können Sie den Befehl erneut ausführen.

In diesem Beispiel wird ein Cluster mit zwei Nodes angezeigt, in dem das Software-Image auf beiden Nodes heruntergeladen und erfolgreich installiert wird:

```
cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.
```

Zurücksetzen eines ONTAP Clusters

Um das Cluster offline zu schalten und auf eine frühere ONTAP Version zurückzusetzen, müssen Sie den Storage Failover und die Daten-LIFs deaktivieren, Voraussetzungen zur Änderung der Version erfüllen, die Konfigurationen für das Cluster und das Filesystem auf einem Node zurücksetzen und den Prozess für jeden zusätzlichen Node im Cluster wiederholen.

Sie müssen die Rücksetzung abgeschlossen haben "[Überprüfungen](#)" Und "[Vorabprüfungen](#)".

Beim Zurücksetzen eines Clusters müssen Sie das Cluster während der Umversion in den Offline-Modus versetzen.

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest: `set -privilege advanced`

Geben Sie **y** ein, wenn Sie zum Fortfahren aufgefordert werden.

2. Vergewissern Sie sich, dass die ONTAP-Zielsoftware installiert ist: `system image show`

Das folgende Beispiel zeigt, dass Version 9.1 auf beiden Nodes als alternatives Image installiert wird:

```
cluster1::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | true | true | 9.2 | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | 9.1 | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | true | true | 9.2 | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | 9.1 | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

3. Deaktivieren Sie alle Daten-LIFs im Cluster: `network interface modify {-role data} -status -admin down`
4. Ermitteln Sie, ob Sie FlexCache-Beziehungen zwischen Clustern haben: `flexcache origin show-caches -relationship-type inter-cluster`
5. Wenn zwischen Clustern vorhandene Flexcaches vorhanden sind, deaktivieren Sie die Daten-Lifs auf dem Cache-Cluster: `network interface modify -vserver vservice_name -lif lif_name -status-admin down`
6. Wenn das Cluster nur aus zwei Nodes besteht, deaktivieren Sie Cluster HA: `cluster ha modify -configured false`
7. Storage-Failover für die Nodes im HA-Paar von einem der beiden Nodes deaktivieren: `storage failover modify -node nodename -enabled false`

Sie müssen den Storage-Failover nur einmal für das HA-Paar deaktivieren. Wenn Sie den Storage-Failover für einen Node deaktivieren, ist auch das Storage-Failover beim Partner des Nodes deaktiviert.

8. Melden Sie sich beim Knoten an, den Sie zurücksetzen möchten.

Um einen Node zurückzusetzen, müssen Sie über die Node-Management-LIF des Node beim Cluster angemeldet sein.

9. Legen Sie für das Ziel-ONTAP-Software-Image des Nodes fest, dass es das Standard-Image sein soll: `system image modify -node nodename -image target_image -isdefault true`
10. Vergewissern Sie sich, dass das Ziel-Image der ONTAP Software als Standard-Image für den Node festgelegt wird, den Sie zurücksetzen: `system image show`

Das folgende Beispiel zeigt, dass Version 9.1 als Standardbild auf node0 gesetzt wird:

```
cluster1::*> system image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | false | true | 9.2 | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | true | false | 9.1 | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | true | true | 9.2 | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | 9.1 | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

11. Wenn das Cluster nur aus zwei Nodes besteht, vergewissern Sie sich, dass der Node das Epsilon nicht hält:

a. Prüfen Sie, ob der Knoten aktuell Epsilon enthält: `cluster show -node nodename`

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Knoten Epsilon hält:

```
cluster1::*> cluster show -node node1
```

Node: node1
UUID: 026efc12-ac1a-11e0-80ed-0f7eba8fc313
Epsilon: true
Eligibility: true
Health: true

a. Wenn der Knoten Epsilon enthält, markieren Sie Epsilon als „false“ auf dem Knoten, damit Epsilon an den Partner des Node übertragen werden kann: `cluster modify -node nodenameA -epsilon false`

b. Übertragen Sie Epsilon auf den Partner des Node, indem Sie epsilon True auf dem Partner-Node markieren: `cluster modify -node nodenameB -epsilon true`

12. Vergewissern Sie sich, dass der Node bereit für die Reversion ist: `system node revert-to -node nodename -check-only true -version 9.x`

Der Parameter Check-only identifiziert alle Voraussetzungen, die vor dem Zurückkehren berücksichtigt werden müssen, wie die folgenden Beispiele:

- Deaktivieren des Storage-Failovers
- Deaktivieren der Snapshot-Richtlinie
- Snapshot Kopien werden gelöscht, die nach dem Upgrade auf die spätere Version von ONTAP erstellt wurden

13. Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind: `system node revert-to -node nodename`

```
-check-only true -version 9.x
```

14. Zurücksetzen der Cluster-Konfiguration des Node: `system node revert-to -node nodename -version 9.x`

Die Option `-Version` bezieht sich auf die Zielversion. Wenn beispielsweise die von Ihnen installierte und verifizierte Software ONTAP 9.1 ist, ist der richtige Wert der Option `-Version 9.1`.

Die Cluster-Konfiguration ist zurückgesetzt, und dann sind Sie von der Cluster-Shell angemeldet.

15. Melden Sie sich wieder bei der clustershell an und wechseln Sie dann in die nodeshell: `run -node nodename`

Nach dem erneuten Einloggen auf der clustershell kann es einige Minuten dauern, bis es bereit ist, den nodeshell Befehl zu akzeptieren. Wenn der Befehl ausfällt, warten Sie ein paar Minuten, und versuchen Sie es erneut.

16. Zurücksetzen der Filesystem-Konfiguration des Node: `revert_to 9.x`

Mit diesem Befehl wird überprüft, ob die Filesystem-Konfiguration des Node bereit ist, zurückgesetzt zu werden. Wenn Voraussetzungen identifiziert werden, müssen Sie diese adressieren und anschließend den Befehl `revert_to` erneut ausführen.



Wenn Sie eine Systemkonsole verwenden, um den Revert-Prozess zu überwachen, werden größere Details angezeigt als in nodeshell.

Wenn AUTOBOOT stimmt, wird der Node nach Abschluss des Befehls neu auf ONTAP gebootet.

Wenn AUTOBOOT false ist, wird die LOADER-Eingabeaufforderung angezeigt, wenn der Befehl zum Abschluss des Befehls gehört. Eingabe `yes` Um ihn zurückzusetzen, verwenden Sie dann `boot_ontap` Um den Node manuell neu zu booten.

17. Vergewissern Sie sich, dass nach dem Neubooten des Node die neue Software ausgeführt wird: `system node image show`

Im folgenden Beispiel ist `image1` die neue ONTAP-Version und wird als aktuelle Version auf `node0` gesetzt:

```
cluster1::*> system node image show
```

| Node | Image | Is Default | Is Current | Version | Install Date |
|-------|--------|------------|------------|---------|-----------------|
| node0 | image1 | true | true | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | false | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |
| node1 | image1 | true | false | X.X.X | MM/DD/YYYY TIME |
| | image2 | false | true | Y.Y.Y | MM/DD/YYYY TIME |

4 entries were displayed.

18. Überprüfen Sie, ob der Status „revert“ für jeden Knoten abgeschlossen ist: `system node upgrade-revert show -node nodename`

Der Status sollte als „Abschließen“, „nicht erforderlich“ oder „Es wurden keine Tabelleneinträge zurückgegeben“ aufgeführt werden.

19. Wiederholen [\[step-6\]](#) Bis [\[step-16\]](#) Auf dem anderen Node im HA-Paar.
20. Wenn das Cluster nur aus zwei Nodes besteht, aktivieren Sie die Cluster-HA erneut: `cluster ha modify -configured true`
21. [[\[Schritt-19\]](#)]Storage Failover auf beiden Nodes neu aktivieren, wenn er zuvor deaktiviert wurde: `storage failover modify -node nodename -enabled true`
22. Wiederholen [\[step-5\]](#) Bis [\[step-19\]](#) Für jedes zusätzliche HA-Paar und für die Cluster in der MetroCluster-Konfiguration.

Was soll ich nach dem Zurücksetzen meines Clusters tun?

Prüfen Sie den Cluster- und Storage-Zustand nach Downgrade oder Zurücksetzen

Nach einem Downgrade oder Zurücksetzen eines Clusters sollten Sie überprüfen, ob die Nodes in einem ordnungsgemäßen Zustand und zur Teilnahme am Cluster qualifiziert sind und dass sich das Cluster in einem Quorum befindet. Außerdem sollten Sie den Status der Festplatten, Aggregate und Volumes überprüfen.

Überprüfen des Cluster-Systemzustands

1. Vergewissern Sie sich, dass die Nodes im Cluster online sind und am Cluster teilnehmen können:
`cluster show`

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node0               true   true
node1               true   true
```

Wenn ein Knoten fehlerhaft oder nicht geeignet ist, überprüfen Sie die EMS-Protokolle auf Fehler und ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen.

2. Stellen Sie die Berechtigungsebene auf Erweitert: + ein
`set -privilege advanced`

Eingabe `y` Um fortzufahren.

3. Überprüfen Sie die Konfigurationsdetails für jeden RDB-Prozess.
 - Die Epochen der relationalen Datenbank und Datenbank-Epochen sollten für jeden Node übereinstimmen.
 - Der Quorum-Master pro Ring sollte für alle Knoten gleich sein.

Beachten Sie, dass für jeden Ring möglicherweise ein anderer Quorum-Master vorhanden ist.

| So zeigen Sie diesen RDB-Prozess an: | Diesen Befehl eingeben... |
|--------------------------------------|---|
| Managementapplikation | <code>cluster ring show -unitname mgmt</code> |
| Volume-Standortdatenbank | <code>cluster ring show -unitname vlodb</code> |
| Virtual Interface Manager | <code>cluster ring show -unitname vifmgr</code> |
| SAN Management-Daemon | <code>cluster ring show -unitname bcomd</code> |

Dieses Beispiel zeigt den Datenbankprozess für den Speicherort des Volumes:

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
```

| Node | UnitName | Epoch | DB Epoch | DB Trnxs | Master | Online |
|-------|----------|-------|----------|----------|--------|-----------|
| node0 | vlodb | 154 | 154 | 14847 | node0 | master |
| node1 | vlodb | 154 | 154 | 14847 | node0 | secondary |
| node2 | vlodb | 154 | 154 | 14847 | node0 | secondary |
| node3 | vlodb | 154 | 154 | 14847 | node0 | secondary |

4 entries were displayed.

4. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`
5. Wenn Sie in einer SAN-Umgebung arbeiten, vergewissern Sie sich, dass sich jeder Knoten in einem SAN-Quorum befindet: `event log show -severity informational -message-name scsiblade.*`

Die letzte scsiblade-Ereignismeldung für jeden Knoten sollte darauf hinweisen, dass sich das scsi-Blade im Quorum befindet.

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
```

| Time | Node | Severity | Event |
|-----------------|-------|---------------|--|
| MM/DD/YYYY TIME | node0 | INFORMATIONAL | scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ... |
| MM/DD/YYYY TIME | node1 | INFORMATIONAL | scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ... |

Verwandte Informationen

["Systemadministration"](#)

Überprüfung des Storage-Zustands

Nach der Umrüstung oder Downgrade eines Clusters sollten Sie den Status Ihrer Festplatten, Aggregate und Volumes überprüfen.

1. Überprüfen des Festplattenstatus:

| Um zu prüfen, ob... | Tun Sie das... |
|--|--|
| Fehlerhafte Festplatten | a. Fehlerhafte Festplatten anzeigen: <code>storage disk show -state broken</code> b. Entfernen oder ersetzen Sie alle defekten Festplatten. |
| Festplatten werden gewartet oder rekonstruiert | a. Anzeigen aller Datenträger in Wartungs-, Ausstehend- oder Rekonstruktionstatus: <code>`storage disk show -state maintenance</code> |
| pending | reconstructing` .. Warten Sie, bis die Wartung oder Rekonstruktion abgeschlossen ist, bevor Sie fortfahren. |

2. Überprüfen Sie, ob alle Aggregate online sind, indem Sie den Status des physischen und logischen Storage anzeigen, einschließlich Storage-Aggregate: `storage aggregate show -state !online`

Mit diesem Befehl werden die Aggregate angezeigt, die *Not* online sind. Alle Aggregate müssen vor und nach einem größeren Upgrade oder einer erneuten Version online sein.

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

3. Überprüfen Sie, ob alle Volumes online sind, indem Sie alle Volumes anzeigen, die *Not* online sind: `volume show -state !online`

Alle Volumes müssen vor und nach einem größeren Upgrade oder einer erneuten Version online sein.

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. Vergewissern Sie sich, dass es keine inkonsistenten Volumes gibt: `volume show -is-inconsistent true`

Weitere Informationen finden Sie im Knowledge Base-Artikel ["Volume zeigt WAFL inkonsistent an"](#) Die Vorgehensweise für inkonsistente Volumes

Verwandte Informationen

["Festplatten- und Aggregatmanagement"](#)

Automatische Umschaltung für MetroCluster Konfigurationen

In diesem Thema finden Sie Informationen zu den zusätzlichen Aufgaben, die Sie nach der Reversion der MetroCluster-Konfigurationen durchführen müssen.

1. Automatische ungeplante Umschaltung: `metrocluster modify -auto-switchover-failure -domain auso-on-cluster-disaster`
2. Überprüfen der MetroCluster Konfiguration: `metrocluster check run`

Aktivieren und Zurücksetzen von LIFs auf die Home-Ports nach der Zurücksetzen

Während eines Neubootens wurden möglicherweise einige LIFs zu ihren zugewiesenen Failover-Ports migriert. Nachdem Sie ein Cluster zurückgesetzt haben, müssen Sie alle LIFs aktivieren und zurücksetzen, die sich nicht auf den Home-Ports befinden.

Mit dem Befehl zur Zurücksetzung der Netzwerkschnittstelle wird eine logische Schnittstelle, die sich derzeit nicht auf ihrem Home Port befindet, zurück auf ihren Home Port zurückgesetzt, vorausgesetzt, der Home Port ist funktionsfähig. Der Home Port einer LIF wird angegeben, wenn das LIF erstellt wird. Sie können den Home Port für eine LIF mithilfe des Befehls „Network Interface show“ bestimmen.

1. Zeigt den Status aller LIFs an: `network interface show`

Dieses Beispiel zeigt den Status aller LIFs für eine Storage Virtual Machine (SVM) an.

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

| | Logical | Status | Network | Current | |
|------------|-----------|------------|----------------|---------|------|
| Current Is | | | | | |
| Vserver | Interface | Admin/Oper | Address/Mask | Node | Port |
| Home | | | | | |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| vs0 | | | | | |
| | data001 | down/down | 192.0.2.120/24 | node0 | e0e |
| true | | | | | |
| | data002 | down/down | 192.0.2.121/24 | node0 | e0f |
| true | | | | | |
| | data003 | down/down | 192.0.2.122/24 | node0 | e2a |
| true | | | | | |
| | data004 | down/down | 192.0.2.123/24 | node0 | e2b |
| true | | | | | |
| | data005 | down/down | 192.0.2.124/24 | node0 | e0e |
| false | | | | | |
| | data006 | down/down | 192.0.2.125/24 | node0 | e0f |
| false | | | | | |
| | data007 | down/down | 192.0.2.126/24 | node0 | e2a |
| false | | | | | |
| | data008 | down/down | 192.0.2.127/24 | node0 | e2b |
| false | | | | | |

8 entries were displayed.

Wenn LIFs mit dem Status „down“ oder mit dem „IS Home“-Status „false“ angezeigt werden, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Aktivieren der Daten-LIFs: `network interface modify {-role data} -status-admin up`

```
cluster1::> network interface modify {-role data} -status-admin up
8 entries were modified.
```

3. Zurücksetzen von LIFs auf ihre Home Ports: `network interface revert *`

Mit diesem Befehl werden alle LIFs zurück zu ihren Home-Ports zurückgesetzt.

```
cluster1::> network interface revert *
8 entries were acted on.
```

4. Vergewissern Sie sich, dass sich alle LIFs in ihren Home-Ports befinden: `network interface show`

Dieses Beispiel zeigt, dass alle LIFs für SVM vs0 sich auf ihren Home-Ports befinden.

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

| | Logical | Status | Network | Current | |
|------------|-----------|------------|----------------|---------|------|
| Current Is | | | | | |
| Vserver | Interface | Admin/Oper | Address/Mask | Node | Port |
| Home | | | | | |
| vs0 | | | | | |
| true | data001 | up/up | 192.0.2.120/24 | node0 | e0e |
| true | data002 | up/up | 192.0.2.121/24 | node0 | e0f |
| true | data003 | up/up | 192.0.2.122/24 | node0 | e2a |
| true | data004 | up/up | 192.0.2.123/24 | node0 | e2b |
| true | data005 | up/up | 192.0.2.124/24 | node1 | e0e |
| true | data006 | up/up | 192.0.2.125/24 | node1 | e0f |
| true | data007 | up/up | 192.0.2.126/24 | node1 | e2a |
| true | data008 | up/up | 192.0.2.127/24 | node1 | e2b |

```
8 entries were displayed.
```

Aktivieren Sie nach dem Zurücksetzen die Richtlinien von Snapshot Kopien

Nach dem Zurücksetzen auf eine frühere Version von ONTAP müssen Sie die Richtlinien von Snapshot Kopien aktivieren, um das erneute Erstellen von Snapshot Kopien zu starten.

Sie aktivieren die Snapshot-Zeitpläne, die Sie deaktiviert haben, bevor Sie auf eine frühere Version von ONTAP zurückgesetzt haben.

1. Snapshot Kopie-Richtlinien für alle Daten-SVMs aktivieren:

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled true
```

```
snapshot policy modify pg-rpo-hourly -enable true
```

2. Aktivieren Sie für jeden Node die Snapshot Kopie-Richtlinie des Root-Volumes mithilfe des Befehls `run-nodenodamameevol optionsroot_vol_namenosnap off`.

```
cluster1::> run -node node1 vol options vol0 nosnap off
```

Prüfen des Client-Zugriffs (SMB und NFS)

Testen Sie bei den konfigurierten Protokollen den Zugriff von SMB- und NFS-Clients, um zu überprüfen, ob auf das Cluster zugegriffen werden kann.

Überprüfen Sie die IPv6-Firewall-Einträge

Eine Umversion von einer beliebigen Version von ONTAP 9 kann dazu führen, dass bei einigen Diensten in Firewallrichtlinien standardmäßige IPv6-Firewalleinträge fehlen. Sie müssen überprüfen, ob die erforderlichen Firewall-Einträge auf Ihrem System wiederhergestellt wurden.

1. Überprüfen Sie, ob alle Firewallrichtlinien korrekt sind, indem Sie sie mit den Standardrichtlinien vergleichen: `system services firewall policy show`

Im folgenden Beispiel werden die Standardrichtlinien angezeigt:

```
cluster1::*> system services firewall policy show
```

| Policy | Service | Action | IP-List |
|---------|---------|--------|-----------------|
| ----- | | | |
| cluster | dns | allow | 0.0.0.0/0 |
| | http | allow | 0.0.0.0/0 |
| | https | allow | 0.0.0.0/0 |
| | ndmp | allow | 0.0.0.0/0 |
| | ntp | allow | 0.0.0.0/0 |
| | rsh | allow | 0.0.0.0/0 |
| | snmp | allow | 0.0.0.0/0 |
| | ssh | allow | 0.0.0.0/0 |
| | telnet | allow | 0.0.0.0/0 |
| data | dns | allow | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| | http | deny | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| | https | deny | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| | ndmp | allow | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| | ntp | deny | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| | rsh | deny | 0.0.0.0/0, ::/0 |
| . | | | |
| . | | | |
| . | | | |

2. Fügen Sie manuell alle fehlenden Standard-IPv6-Firewall-Einträge hinzu, indem Sie eine neue Firewall-Richtlinie erstellen: `system services firewall policy create`

```
cluster1::*> system services firewall policy create -policy newIPv6  
-service ssh -action allow -ip-list ::/0
```

3. Wenden Sie die neue Richtlinie auf die LIF an, um den Zugriff auf einen Netzwerkdienst zu ermöglichen: `network interface modify`

```
cluster1::*> network interface modify -vserver VS1 -lif LIF1  
-firewall-policy newIPv6
```

Setzen Sie die Passwort-Hash-Funktion auf den unterstützten Verschlüsselungstyp zurück

Wenn Sie von ONTAP 9.1 oder ONTAP 9.0 zu ONTAP 8.3.x zurückgekehrt sind, können SHA-2-Account-Benutzer nicht mehr mit ihren Passwörtern authentifiziert werden. Passwörter müssen zurückgesetzt werden, um den Verschlüsselungstyp MDS verwenden zu können.

1. Legen Sie für jedes SHA-2-Benutzerkonto, das Sie verwenden, ein temporäres Passwort fest [Identifiziert vor dem Zurücksetzen](#): `security login password -username user_name -vserver vserver_name`
2. Teilen Sie den betroffenen Benutzern das temporäre Passwort mit, und melden Sie sich über eine Konsole oder SSH-Sitzung an, um ihre Passwörter entsprechend der Aufforderung durch das System zu ändern.

Überlegungen zu Überlegungen darüber, ob die SP-Firmware manuell aktualisiert werden muss

Wenn die Funktion für das automatische Update des SP aktiviert ist (standardmäßig), ist für ein Downgrade oder Zurücksetzen auf ONTAP 8.3.x kein manuelles Update der SP-Firmware erforderlich. Die SP-Firmware wird automatisch auf die neueste kompatible Version aktualisiert, die von der ONTAP-Version unterstützt wird, auf die Sie zurückgesetzt oder heruntergestuft wurden.

Wenn die Funktion für das automatische SP-Update deaktiviert ist (nicht empfohlen), müssen Sie nach Abschluss des ONTAP-Umrüstung oder nach Abschluss der Aktualisierung die SP-Firmware manuell auf eine Version aktualisieren, die für die ONTAP-Version unterstützt wird, auf die Sie zurückgesetzt oder heruntergestuft wurden.

["NetApp BIOS/ONTAP Supportmatrix"](#)

["NetApp Downloads: System-Firmware und -Diagnose"](#)

Ändern von Benutzerkonten, die auf den Service Processor zugreifen können

Wenn Sie Benutzerkonten unter ONTAP 9.8 oder früher erstellt haben, haben Sie ein Upgrade auf ONTAP 9.9.1 oder höher (als im `-role` Parameter wurde in geändert `admin`), und dann wieder zurück zu ONTAP 9.8 oder früher, die `-role` Der Parameter wird auf den ursprünglichen Wert zurückgesetzt. Sie sollten jedoch überprüfen, ob die geänderten Werte akzeptabel sind.

Wenn die Rolle für einen SP-Benutzer gelöscht wurde, wird während Revert die „`rbac.spuser.role.notfound`“ EMS-Nachricht protokolliert.

Weitere Informationen finden Sie unter ["Konten, die auf den SP zugreifen können"](#).

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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