Manuelle Vorbereitung auf das Upgrade

ONTAP 9

NetApp
November 17, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/upgrade/prepare.html on November 17, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Manuelle Vorbereitung auf das Upgrade . . . 1
- Workflow zur manuellen Upgrade-Vorbereitung für ONTAP . . . 1
- Eine von NetApp empfohlene ONTAP Zielversion für ein Upgrade auswählen . . . 2
- Hardwarekonfigurationsanforderungen für ein ONTAP Upgrade . . . 2
  - Alle Konfigurationen . . . 2
  - MetroCluster Konfigurationen . . . 3
  - SAN Konfigurationen . . . 3
- Konfigurationsfehler vor dem Upgrade von ONTAP mit Config Advisor erkennen . . . 3
- Unterstützte ONTAP Upgradepfade . . . 3
  - Arten von Upgrade-Pfaden . . . 4
  - Unterstützte Upgrade-Pfade . . . 5
- Die LIF-Failover-Konfiguration des ONTAP-Clusters sollte vor einem Upgrade überprüft werden. . . . 64
- Anforderungen an die SVM Routing-Konfiguration vor einem ONTAP Upgrade . . . 65
- Besondere Überlegungen . . . 66
  - Spezielle Konfigurationsprüfungen vor einem ONTAP Upgrade . . . 66
  - ONTAP Versionskompatibilität für Cluster mit gemischten Versionen . . . 67
  - ONTAP Upgrade-Anforderungen für MetroCluster Konfigurationen . . . 71
  - Die SAN-Hostkonfiguration sollte vor einem ONTAP Upgrade überprüft werden. . . . 72
  - Kompatible ONTAP Versionen für SnapMirror Beziehungen . . . 73
  - Konvertieren einer bestehenden ONTAP SnapMirror DP-Beziehung in XDP . . . 80
  - Langzeit-Snapshots sollten vor dem ONTAP Upgrade deaktiviert werden. . . . 86
  - ONTAP Lizenzanforderungen für SnapMirror S3 Konfigurationen . . . 88
  - Externe Schlüsselverwaltungsserver-Verbindungen vor dem Upgrade von ONTAP löschen . . . 89
  - Vor einem ONTAP Upgrade ist sicherzustellen, dass die Netgroup-Datei auf allen Knoten vorhanden ist. . . . 90
  - Vor dem Upgrade von ONTAP einen Wert für die Option v4.2-xattrs zuweisen . . . 91
  - LDAP-Clients für die Verwendung von TLS vor einem ONTAP Upgrade konfigurieren . . . 92
  - Verhalten sitzungsorientierter Protokolle während eines ONTAP Upgrades . . . 93
  - Vor einem ONTAP Upgrade sollte die Unterstützung des SSH-Hostschlüssel-Algorithmus überprüft werden. . . . 93
  - ARP-Aktivitätswarnungen sollten vor einem ONTAP Upgrade behoben werden . . . 94
- SP oder BMC neu starten, um die Firmware-Aktualisierung während eines ONTAP Upgrades vorzubereiten. . . . 94

Manuelle Vorbereitung auf das Upgrade

Workflow zur manuellen Upgrade-Vorbereitung für ONTAP

Wenn Sie sich entscheiden, Ihre Aktualisierung manuell vorzubereiten, müssen Sie mehrere Aufgaben erledigen, um bekannte Probleme oder Blockierungen zu erkennen und sicherzustellen, dass Ihr Cluster die notwendigen Anforderungen für die Aktualisierung erfüllt. Wenn beispielsweise der SSL-FIPs-Modus auf Ihrem Cluster aktiviert ist und die Administratorkonten SSH-öffentliche Schlüssel zur Authentifizierung verwenden, müssen Sie überprüfen, ob der Host-Key-Algorithmus in Ihrer Ziel-ONTAP-Version unterstützt wird.

> Eine manuelle Vorbereitung ist nicht erforderlich, wenn Sie den Upgrade Advisor im Active IQ Digital Advisor oder den Upgrade Health Checker verwenden. Beide Tools liefern Informationen, die Ihnen bei der Planung Ihres Upgrades helfen, Blocker und Warnungen identifizieren und Unsicherheiten sowie Risiken minimieren. Weitere Informationen zu "Vorbereitung auf ein Upgrade mit Upgrade Advisor oder Upgrade Health Checker".

Schritte

1. "Wählen Sie Ihre gewünschte ONTAP Version aus.".
2. Lesen Sie die Abschnitte „Upgrade-Vorsichtsmaßnahmen“ und „Bekannte Probleme und Einschränkungen“ in der "ONTAP 9 Versionshinweise" für Ihre Zielversion.

   Warnhinweise zum Upgrade beschreiben potenzielle Probleme, die Sie vor dem Upgrade beachten sollten. *Bekannte Probleme und Einschränkungen* beschreiben potenziell unerwartetes Systemverhalten, das nach dem Upgrade auftreten kann.

   Eine Anmeldung mit Ihrem NetApp Account oder die Erstellung eines Accounts ist erforderlich, um auf die Release Notes zuzugreifen.

3. "Bestätigung der ONTAP Unterstützung für Ihre Hardwarekonfiguration".

   Ihre 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.

4. "Mit Active IQ Config Advisor lässt sich überprüfen, ob keine häufigen Konfigurationsfehler vorliegen."
5. Die unterstützte ONTAP "Upgrade-Pfade" sollte geprüft werden, um festzustellen, ob ein direktes Upgrade möglich ist oder ob das Upgrade in mehreren Schritten durchgeführt werden muss.
6. "LIF-Failover-Konfiguration überprüfen".

   Bevor ein Upgrade durchgeführt wird, ist zu überprüfen, ob die Failover-Richtlinien und Failover-Gruppen des Clusters korrekt konfiguriert sind.

7. "Die SVM Routing-Konfiguration überprüfen".
8. "Besondere Anforderungen überprüfen" für Ihren Cluster.

   Wenn in Ihrem Cluster bestimmte Konfigurationen vorhanden sind, sind vor Beginn eines ONTAP Software Upgrades spezifische Maßnahmen erforderlich.

9. "SP oder BMC neu starten".

Eine von NetApp empfohlene ONTAP Zielversion für ein Upgrade auswählen

Wenn mit dem Upgrade Advisor ein Upgrade-Plan für Ihren Cluster erstellt wird, enthält dieser eine empfohlene Ziel-ONTAP-Version für das Upgrade. Die Empfehlung des Upgrade Advisor basiert auf Ihrer aktuellen Konfiguration und Ihrer aktuellen ONTAP Version.

Wenn Sie Upgrade Advisor nicht zur Planung Ihres Upgrades verwenden, sollte die Ziel-ONTAP-Version für das Upgrade anhand von NetApp Empfehlungen oder Ihrer Notwendigkeit, die Mindestversion zu erreichen, um Ihre Leistungsanforderungen zu erfüllen, ausgewählt werden.

- Upgrade auf die neueste verfügbare Version (empfohlen)

  NetApp empfiehlt, die ONTAP Software auf die neueste Patch-Version der neuesten nummerierten ONTAP Version zu aktualisieren. Falls dies nicht möglich ist, weil die neueste nummerierte Version von den Speichersystemen in Ihrem Cluster nicht unterstützt wird, sollte auf die neueste nummerierte unterstützte Version aktualisiert werden.

- Empfohlene Mindestversion

  Wenn das Upgrade auf die für Ihren Cluster empfohlene Mindestversion beschränkt werden soll, siehe "Empfohlene minimale ONTAP Versionen" zur Ermittlung der ONTAP Version, auf die ein Upgrade erfolgen sollte.

Hardwarekonfigurationsanforderungen für ein ONTAP Upgrade

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, sollte bestätigt werden, dass Ihre Hardwarekonfiguration die Zielversion von ONTAP unterstützt.

Alle Konfigurationen

Mit "NetApp Hardware Universe" lässt sich bestätigen, dass Ihre Hardwareplattform sowie Ihre Cluster- und Management-Switches in der Zielversion von ONTAP unterstützt werden.

Die Version von ONTAP, auf die Sie ein Upgrade durchführen können, ist möglicherweise durch Ihre Hardwarekonfiguration eingeschränkt. Wenn Ihre Hardware die ONTAP-Softwareversion, auf die Sie ein Upgrade durchführen möchten, nicht unterstützt, müssen zunächst neue Knoten zu Ihrem Cluster hinzugefügt, Ihre Daten migriert, die älteren Knoten entfernt und anschließend Ihre ONTAP-Software aktualisiert werden. Das Verfahren ist zu befolgen, um "Neue Knoten zu einem ONTAP Cluster hinzufügen".

Zu den Cluster- und Management-Switches gehören die Cluster-Netzwerk-Switches (NX-OS), die Management-Netzwerk-Switches (IOS) und die Referenz-Konfigurationsdatei (RCF). Wenn Ihre Cluster- und Management-Switches unterstützt werden, aber nicht die für die Zielversion von ONTAP erforderlichen Mindestsoftwareversionen ausführen, sollten die Switches auf unterstützte Softwareversionen aktualisiert werden.

- "NetApp Downloads: Broadcom Cluster-Switches"

- "NetApp Downloads: Cisco Ethernet-Switches"
- "NetApp Downloads: NetApp Cluster-Switches"

> Falls Sie Ihre Switches aktualisieren müssen, NetApp empfiehlt, zunächst das ONTAP-Software-Upgrade durchzuführen und anschließend das Software-Upgrade für Ihre Switches vorzunehmen.

MetroCluster Konfigurationen

Bevor ONTAP aktualisiert wird, kann bei einer MetroCluster Konfiguration das "NetApp Interoperabilitätsmatrix-Tool" verwendet werden, um zu bestätigen, dass die MetroCluster IP Switches in der Zielversion von ONTAP unterstützt werden.

SAN Konfigurationen

Bevor ONTAP aktualisiert wird, kann mit dem "NetApp Interoperabilitätsmatrix-Tool" überprüft werden, ob die SAN-Konfiguration bei einem für SAN konfigurierten Cluster vollständig unterstützt wird.

Alle SAN-Komponenten, einschließlich der Ziel ONTAP Softwareversion, des Host-Betriebssystems und der Patches, der erforderlichen Host Utilities Software, der Multipathing-Software sowie der Adaptertreiber und Firmware, sollten unterstützt werden.

Konfigurationsfehler vor dem Upgrade von ONTAP mit Config Advisor erkennen

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, kann mit dem Active IQ Config Advisor Tool auf häufige Konfigurationsfehler geprüft werden.

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

> Der Support für Active IQ Config Advisor ist eingeschränkt und nur online verfügbar.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der "NetApp Support Site" Website an und wählen Sie anschließend **TOOLS** > **Tools**.
2. Unter **Active IQ Config Advisor** auf "App herunterladen" klicken.
3. Active IQ Config Advisor kann heruntergeladen, installiert und ausgeführt werden.
4. Nach dem Ausführen von Active IQ Config Advisor die Ausgabe des Tools prüfen und die bereitgestellten Empfehlungen berücksichtigen, um etwaige vom Tool festgestellte Probleme zu adressieren.

Unterstützte ONTAP Upgradepfade

Die Version von ONTAP, auf die Sie ein Upgrade durchführen können, hängt von Ihrer Hardwareplattform und der aktuell auf den Knoten Ihres Clusters ausgeführten ONTAP-Version ab.

Zur Überprüfung, ob Ihre Hardwareplattform für die Ziel-Upgrade-Version unterstützt wird, siehe "NetApp Hardware Universe". Die "NetApp Interoperabilitätsmatrix-Tool" kann verwendet werden, um "Unterstützung für

Ihre Konfiguration bestätigen".

Zur Ermittlung Ihrer aktuellen ONTAP Version:

- Im System Manager auf **Cluster > Übersicht** klicken.
- Über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) kann der `cluster image show` Befehl verwendet werden. + Auch der `system node image show` Befehl auf dem erweiterten Berechtigungsniveau zeigt Details an.

Arten von Upgrade-Pfaden

Automatisierte unterbrechungsfreie Upgrades (ANDU) werden nach Möglichkeit empfohlen. Abhängig von Ihren aktuellen und Zielversionen erfolgt der Upgrade-Pfad **direkt**, **direkt über mehrere Zwischenstationen** oder **mehrstufig**.

- **Direkt**

  Sie können jederzeit direkt auf die nächstgelegene ONTAP-Versionsfamilie mit einem einzigen Software-Image aktualisieren. Für viele Versionen kann auch ein Software-Image installiert werden, das eine direkte Aktualisierung auf Versionen ermöglicht, die bis zu vier Versionen nach der aktuell ausgeführten Version liegen.

  Beispielsweise können Sie den direkten Upgrade-Pfad von 9.17.1 auf 9.18.1 oder von 9.15.1 auf 9.19.1 nutzen.

  Alle *direkten* Upgrade-Pfade werden für "Cluster mit gemischten Versionen" unterstützt.

- **Direkter Multi-Hop**

  Für einige automatisierte unterbrechungsfreie Upgrades (ANDU) auf nicht benachbarte Versionen ist es erforderlich, das Software-Image einer Zwischenversion sowie das der Zielversion zu installieren. Der automatisierte Upgrade-Prozess verwendet das Zwischen-Image im Hintergrund, um das Update auf die Zielversion abzuschließen.

  Wenn der Cluster beispielsweise unter Version 9.3 läuft und Sie auf 9.7 aktualisieren möchten, werden die ONTAP Installationspakete für 9.5 und 9.7 geladen, anschließend wird ANDU auf 9.7 initiiert. ONTAP aktualisiert den Cluster automatisch zuerst auf 9.5 und dann auf 9.7. Während des Vorgangs sind mehrere Übernahme- und Rückgabevorgänge sowie damit verbundene Neustarts zu erwarten.

- **Mehrstufig**

  Wenn für Ihre nicht benachbarte Zielversion kein direkter oder direkter Multi-Hop-Pfad verfügbar ist, ist zunächst ein Upgrade auf eine unterstützte Zwischenversion erforderlich, gefolgt von einem Upgrade auf die Zielversion.

  Wenn Sie beispielsweise derzeit Version 9.14.1 verwenden und auf 9.19.1 aktualisieren möchten, müssen Sie ein mehrstufiges Upgrade durchführen: zuerst von 9.14.1 auf 9.18.1 und dann von 9.18.1 auf 9.19.1. Upgrades von früheren Versionen können drei oder mehr Stufen mit mehreren Zwischenaktualisierungen erfordern.

  > Vor Beginn von mehrstufigen Upgrades sollte sichergestellt sein, dass Ihre Zielversion auf Ihrer Hardwareplattform unterstützt wird.

Vor einem größeren Upgrade empfiehlt es sich, zunächst die neueste Patch-Version der auf Ihrem Cluster laufenden ONTAP-Version zu installieren. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Probleme in Ihrer aktuellen ONTAP-Version vor dem Upgrade behoben sind.

Wenn auf Ihrem System beispielsweise ONTAP 9.14.1P9 läuft und Sie ein Upgrade auf 9.19.1 planen, sollten Sie zuerst auf die neueste Patch-Version von 9.14.1 aktualisieren und dann dem Upgrade-Pfad von 9.14.1 auf 9.19.1 folgen.

Weitere Informationen "Empfohlene Mindestversionen von ONTAP auf der NetApp Support Site".

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 ONTAP Cluster mit gemischten Versionen**: Alle *direkten* und *direkten Multi-Hop*-Upgrade -Pfade beinhalten ONTAP Versionen, die mit Clustern mit gemischten Versionen kompatibel sind. ONTAP Versionen, die in *mehrstufigen* Upgrades enthalten sind, sind nicht mit Clustern mit gemischten Versionen kompatibel. Zum Beispiel ist ein Upgrade von 9.8 auf 9.12.1 ein *direktes* Upgrade. Ein Cluster mit Knoten, auf denen 9.8 und 9.12.1 ausgeführt werden, ist ein unterstützter Cluster mit gemischten Versionen. Ein Upgrade von 9.8 auf 9.13.1 ist ein *mehrstufiges* Upgrade. Ein Cluster mit Knoten, auf denen 9.8 und 9.13.1 ausgeführt werden, ist kein unterstützter Cluster mit gemischten Versionen.

Ab ONTAP 9.8 und höher

Automatisierte und manuelle Upgrades von ONTAP 9.8 und später folgen den gleichen Upgrade-Pfaden.

▼ Ab ONTAP 9.15.1 und höher

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.15.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.19.1	9.20.1	direkt
9.18.1	9.20.1	direkt
	9.19.1	direkt
9.17.1	9.20.1	direkt
	9.19.1	direkt
	9.18.1	direkt
9.16.1	9.20.1	direkt
	9.19.1	direkt
	9.18.1	direkt
	9.17.1	direkt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.15.1	9.20.1	mehrstufig • 9.15.1 → 9.19.1 • 9.19.1 → 9.20.1
	9.19.1	direkt
	9.18.1	direkt
	9.17.1	direkt
	9.16.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.14.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.14.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.14.1	9.20.1	mehrstufig • 9.14.1 → 9.18.1 • 9.18.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.14.1 → 9.18.1 • 9.18.1 → 9.19.1
	9.18.1	direkt
	9.17.1	direkt
	9.16.1	direkt
	9.15.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.13.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.13.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.13.1	9.20.1	mehrstufig • 9.13.1 → 9.17.1 • 9.17.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.13.1 → 9.17.1 • 9.17.1 → 9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.13.1 → 9.17.1 • 9.17.1 → 9.18.1
	9.17.1	direkt
	9.16.1	direkt
	9.15.1	direkt
	9.14.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.12.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.12.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.12.1	9.20.1	mehrstufig • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.18.1
	9.17.1	mehrstufig • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.17.1
	9.16.1	direkt
	9.15.1	direkt
	9.14.1	direkt
	9.13.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.11.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.11.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.11.1	9.20.1	mehrstufig • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.19.1 • 9.19.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.18.1
	9.17.1	mehrstufig • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.17.1
	9.16.1	mehrstufig • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.16.1
	9.15.1	direkt
	9.14.1	direkt
	9.13.1	direkt
	9.12.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.10.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.10.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.10.1	9.20.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.18.1 • 9.18.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.18.1 • 9.18.1 → 9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.18.1
	9.17.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.17.1
	9.16.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.16.1
	9.15.1	mehrstufig • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.15.1
	9.14.1	direkt
	9.13.1	direkt
	9.12.1	direkt
	9.11.1	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.9.1**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.9.1 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9.9.1	9.20.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.17.1 • 9.17.1→9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.17.1 • 9.17.1→9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.17.1 • 9.17.1→9.18.1
	9.17.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.17.1
	9.16.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.16.1
	9.15.1	mehrstufig • 9.9.1→9.13.1 • 9.13.1→9.15.1
	9.14.1	mehrstufig • 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**

Die folgenden Upgrade-Pfade werden ab ONTAP 9.8 für automatisierte und manuelle Upgrades unterstützt.

Wenn Sie eines der folgenden Plattformmodelle in einer MetroCluster IP-Konfiguration von ONTAP 9.8 auf 9.10.1 oder höher aktualisieren, ist zunächst ein Upgrade auf ONTAP 9.9.1 erforderlich:

- FAS2750
- FAS500f
- AFF A220
- AFF A250

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9,8	9.20.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.20.1
	9.19.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.19.1
	9.18.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.18.1
	9.17.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.17.1
	9.16.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	mehrstufig • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	mehrstufig • 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	direkt

Von ONTAP 9.7 und 9.6

Für ONTAP 9.7 und 9.6 können die automatisierten und manuellen Upgrade-Pfade je nach der Ziel-ONTAP-Version variieren.

▼ **Ab ONTAP 9.7**

Der manuelle Upgrade-Pfad von ONTAP 9.7 auf 9.10.1 und 9.11.1 unterscheidet sich vom automatisierten Upgrade-Pfad. Diese Unterschiede sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Für Upgrades von ONTAP 9.7 auf alle anderen ONTAP Versionen folgen automatisierte und manuelle Upgrades demselben Upgrade-Pfad.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9,7		

		mehrstufig • 9.7 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.14.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…**
	9.13.1	mehrstufig • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	mehrstufig • 9.7 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	• Automatisierter Upgrade-Pfad direkter Multi-Hop (erfordert Images für 9.8 und 9.11.1) • Manueller Upgrade-Pfad mehrstufig ◦ 9.7 → 9.8 ◦ 9.8 → 9.11.1
	9.10.1	Direkter Multi-Hop (erfordert Images für 9.8 und 9.10.1P1 oder spätere P Release)
	9.9.1	direkt
	9,8	direkt

▼ **Ab ONTAP 9.6**

Der manuelle Upgrade-Pfad von ONTAP 9.6 auf 9.10.1 unterscheidet sich vom automatisierten Upgrade-Pfad. Die Abweichung ist in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. Für Upgrades von ONTAP 9.6 auf alle anderen ONTAP Versionen folgen automatisierte und manuelle Upgrades demselben Upgrade-Pfad.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…
9,6		

		mehrstufig • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.14.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter oder manueller Upgrade-Pfad ist…**
	9.13.1	mehrstufig • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	mehrstufig • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	mehrstufig • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.11.1
	9.10.1	• Automatisierter Upgrade-Pfad: Direkter Multi-Hop (erfordert Images für 9.8 und 9.10.1P1 oder spätere P Release) • Manueller Upgrade-Pfad: mehrstufig ◦ 9.6 → 9.8 ◦ 9.8 → 9.10.1
	9.9.1	mehrstufig • 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 unterscheiden sich je nachdem, ob Sie ein automatisiertes oder ein manuelles Upgrade durchführen.

▼ Automatisierte Upgrade-Pfade

Verwenden Sie die folgenden Upgrade-Pfade für automatisierte Upgrades von ONTAP 9.5.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,5		

		• 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.15.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
	9.14.1	mehrstufig • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	mehrstufig • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	mehrstufig • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	mehrstufig • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	mehrstufig • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	Direkter Multi-Hop (erfordert Images für 9.7 und 9.9.1)
	9,8	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9,7	direkt
	9,6	direkt

▼ **Manuelle Upgrade-Pfade**

Verwenden Sie die folgenden Upgrade-Pfade für manuelle Upgrades von ONTAP 9.5

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr manueller Upgrade-Pfad ist…
9,5		

		• 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr manueller Upgrade-Pfad ist…** • 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	mehrstufig • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 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 unterscheiden sich je nachdem, ob Sie ein automatisiertes oder ein manuelles Upgrade durchführen.

▼ **Automatisierte Upgrade-Pfade**

Nutzen Sie die folgenden Upgrade-Pfade für automatisierte Upgrades von ONTAP 9.4, 9.3, 9.2, 9.1 und 9.0.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,4		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

		• 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1) • 9.9.1 → 9.10.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
	9.9.1	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.9.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.9.1)
	9,8	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.8 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.7 und 9.8)
	9,7	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9,6	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	direkt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,3		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

		• 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7)
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
		• 9.7 → 9.10.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.8 und 9.10.1)
	9.9.1	mehrstufig • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.8
	9,7	Direkter Multi-Hop (erfordert Images für 9.5 und 9.7)
	9,6	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	direkt
	9,4	nicht verfügbar

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,2		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

		• 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.12.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
	9.11.1	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.10.1 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.8 und 9.10.1)
	9.9.1	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.8
	9,7	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7)
	9,6	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,4	nicht verfügbar
	9,3	direkt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,1		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

		• 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9,4	nicht verfügbar
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
9,3	9,4	direkt
	9,2	nicht verfügbar

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…
9,0		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…

		• 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7) • 9.7 → 9.8
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr automatisierter Upgrade-Pfad ist…**
	9,7	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (direkter Multi-Hop, erfordert Images für 9.5 und 9.7)
	9,6	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9,4	nicht verfügbar
	9,3	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3
	9,2	nicht verfügbar
	9,1	direkt

▼ **Manuelle Upgrade-Pfade**

Verwenden Sie die folgenden Upgrade-Pfade für manuelle Upgrades von ONTAP 9.4, 9.3, 9.2, 9.1 und 9.0.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…
9,4		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

		• 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…** • 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9,7	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9,6	mehrstufig • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	direkt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…
9,3		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

		• 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.10.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…**
	9.9.1	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9,7	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9,6	mehrstufig • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	direkt
	9,4	nicht verfügbar

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…
9,2		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

		• 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.11.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…**
	9.10.1	mehrstufig • 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	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9,8	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9,7	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9,6	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	mehrstufig • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9,4	nicht verfügbar
	9,3	direkt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…
9,1		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

	9,5	mehrstufig • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…**
	9,4	nicht verfügbar
	9,3	direkt
	9,2	nicht verfügbar

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…
9,0		

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…

		• 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	**Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…**	**Ihr ANDU Upgrade-Pfad ist…**
	9,8	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9,7	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9,6	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9,5	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9,4	nicht verfügbar
	9,3	mehrstufig • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3
	9,2	nicht verfügbar
	9,1	direkt

Verwandte Informationen

- "ONTAP-Befehlsreferenz"
- "cluster image show"
- "system node image show"

Die LIF-Failover-Konfiguration des ONTAP-Clusters sollte vor einem Upgrade überprüft werden.

Bevor ONTAP aktualisiert wird, muss überprüft werden, ob die Failover-Richtlinien und Failover-Gruppen des Clusters korrekt konfiguriert sind.

Während des Upgrade-Prozesses werden LIFs entsprechend der Upgrade-Methode migriert. Abhängig von der Upgrade-Methode wird die LIF-Failover-Richtlinie möglicherweise verwendet oder auch nicht.

Bei Clustern mit 8 oder mehr Knoten erfolgt das automatische Upgrade mit der Batch-Methode. Die Batch-Upgrade-Methode beinhaltet die Aufteilung des Clusters in mehrere Upgrade-Batches, die Aktualisierung der Knoten des ersten Batches, die Aktualisierung ihrer Hochverfügbarkeitspartner (HA-Partner) und anschließend die Wiederholung dieses Prozesses für die verbleibenden Batches. In ONTAP 9.7 und früher, wenn die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs auf den HA-Partner des Knotens migriert, der aktualisiert wird. In ONTAP 9.8 und später, wenn die Batch-Methode verwendet wird, werden LIFs auf die andere Batch-Gruppe migriert.

Bei Clustern mit weniger als 8 Knoten wird das automatische Upgrade mit der Rolling-Methode durchgeführt. Die Rolling-Upgrade-Methode umfasst das Initiieren eines Failover-Vorgangs auf jedem Knoten eines HA-Paares, das Aktualisieren des übergebenen Knotens, das Initiieren der Rückgabe und das anschließende Wiederholen dieses Prozesses für jedes HA-Paar im Cluster. Wenn die Rolling-Methode verwendet wird, werden LIFs entsprechend der LIF-Failover-Richtlinie auf den Failover-Zielknoten migriert.

Schritte

1. Die Failover-Richtlinie für jede Daten-LIF wird angezeigt:

Wenn Ihre ONTAP Version …	Verwenden Sie diesen Befehl
9.6 oder höher	`network interface show -service-policy *data* -failover`
9.5 oder früher	`network interface show -role data -failover`

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

```
cluster1::> network interface show -role data -failover
         Logical         Home                  Failover        Failover
Vserver  Interface       Node:Port             Policy          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** zeigt eine priorisierte Liste der Failover-Ziele für jede LIF. Wenn beispielsweise 'lif0' von seinem Home-Port (e0b auf node0) ausfällt, wird zunächst versucht, auf Port e0c auf node0 umzuschalten. Wenn lif0 nicht auf e0c umschalten kann, wird anschließend versucht, auf Port e0d auf node0 umzuschalten, und so weiter.

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

2. Wenn die Failover-Richtlinie für LIFs außer SAN LIFs auf **deaktiviert** gesetzt ist, kann das Failover mit dem `network interface modify` Befehl aktiviert werden.

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

3. Für jede LIF ist zu prüfen, ob das Feld **Failover Targets** Datenports von einem anderen Node enthält, die während des Upgrades des Home-Nodes der LIF aktiv bleiben.

   Mit dem `network interface failover-groups modify` Befehl lässt sich ein Failover-Ziel zur Failover-Gruppe hinzufügen.

   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"
- "Netzwerkschnittstelle"
- "Netzwerkschnittstelle Failover-Gruppen ändern"

Anforderungen an die SVM Routing-Konfiguration vor einem ONTAP Upgrade

Um Unterbrechungen zu vermeiden, sollte vor dem Upgrade der ONTAP Software sichergestellt werden, dass die Standardroute der SVM jede Netzwerkadresse erreichen kann, die nicht durch eine spezifischere Route erreichbar ist. Es gilt als Best Practice, eine Standardroute für eine SVM zu konfigurieren. Weitere Informationen finden sich unter "SU134: Der Netzwerkzugriff kann durch eine fehlerhafte Routing-Konfiguration in ONTAP beeinträchtigt werden".

Die Routingtabelle einer SVM legt den Netzwerkpfad fest, den die SVM zur Kommunikation mit einem Ziel

verwendet. Es ist wichtig zu verstehen, wie Routingtabellen funktionieren, damit Netzwerkprobleme bereits im Vorfeld vermieden werden können.

Die Routing-Regeln lauten wie folgt:

- ONTAP leitet den Datenverkehr über die spezifischste verfügbare Route.
- ONTAP leitet den Datenverkehr als letzte Möglichkeit über eine Standard-Gateway-Route (mit 0 Bits Netzmaske), wenn spezifischere Routen nicht verfügbar sind.

Bei Routen mit gleichem Ziel, gleicher Netzmaske und gleicher Metrik kann nicht garantiert werden, dass das System nach einem Neustart oder einem Upgrade dieselbe Route verwendet. Dies kann insbesondere dann problematisch sein, wenn mehrere Standardrouten konfiguriert wurden.

Besondere Überlegungen

Spezielle Konfigurationsprüfungen vor einem ONTAP Upgrade

Bei bestimmten Clusterkonfigurationen sind vor einem ONTAP Software-Upgrade spezifische Maßnahmen erforderlich. Wenn beispielsweise eine SAN-Konfiguration vorhanden ist, sollte vor dem Upgrade überprüft werden, dass jeder Host mit der korrekten Anzahl direkter und indirekter Pfade konfiguriert ist.

Anhand der folgenden Tabelle lässt sich feststellen, welche zusätzlichen Schritte gegebenenfalls erforderlich sind.

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, sollten Sie sich folgende Fragen stellen…	**Wenn Ihre Antwort ja lautet, ist Folgendes zu tun…**
Befindet sich mein Cluster derzeit in einem gemischten Versionszustand?	Anforderungen für gemischte Versionen prüfen
Habe ich eine MetroCluster Konfiguration?	Spezifische Upgrade-Anforderungen für MetroCluster Konfigurationen prüfen
Liegt eine SAN Konfiguration vor?	Die SAN Host-Konfiguration überprüfen
Sind in meinem Cluster SnapMirror-Beziehungen definiert?	"Kompatibilität der ONTAP Versionen für SnapMirror Beziehungen überprüfen"
Sind DP-Typ-SnapMirror-Beziehungen definiert und erfolgt ein Upgrade auf ONTAP 9.12.1 oder höher?	"Vorhandene DP-Beziehungen in XDP konvertieren"
Wird SnapMirror S3 verwendet und erfolgt ein Upgrade auf ONTAP 9.12.1 oder höher?	"Lizenzierung für SnapMirror S3-Konfigurationen überprüfen"
Sind Langzeit-Snapshots zur Aufbewahrung auf dem mittleren Volume einer Kaskade aktiviert?	"Langzeitaufbewahrungs-Snapshots in mittleren Volumes von Kaskadentopologien deaktivieren"
Wird NetApp Storage Encryption mit externen Schlüsselverwaltungsservern verwendet?	Alle bestehenden Verbindungen zum Schlüsselverwaltungsserver löschen
Sind Netzgruppen in die SVMs geladen?	Es sollte sichergestellt sein, dass die netgroup-Datei auf jedem Knoten vorhanden ist.

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, sollten Sie sich folgende Fragen stellen…	Wenn Ihre Antwort ja lautet, ist Folgendes zu tun…
Habe ich eine SVM erstellt und führe ich ein Upgrade von ONTAP 9.12.1 oder einer früheren Version auf eine neuere Version durch?	Einen expliziten Wert für die Option v4.2-xattrs zuweisen
Habe ich LDAP-Clients, die SSLv3 verwenden?	LDAP-Clients für die Verwendung von TLS konfigurieren
Werden sitzungsorientierte Protokolle verwendet?	Überprüfung der negativen Auswirkungen von sitzungsorientierten Protokollen
Ist der SSL-FIPS-Modus auf einem Cluster aktiviert, auf dem sich Administratorkonten mit einem öffentlichen SSH-Schlüssel authentifizieren?	Unterstützung des SSH-Hostschlüsselalgorithmus überprüfen
Liegt bei meinem Autonomous Ransomware Protection eine aktive Warnung vor?	Auf Warnungen des autonomen Ransomware-Schutzes bezüglich ungewöhnlicher Aktivität reagieren

ONTAP Versionskompatibilität für Cluster mit gemischten Versionen

In einem ONTAP Cluster mit gemischten Versionen laufen auf den Knoten für kurze Zeit zwei verschiedene Hauptversionen von ONTAP. Ein Cluster mit Knoten, auf denen ONTAP 9.8 und 9.12.1 oder ONTAP 9.9.1 und 9.13.1 ausgeführt wird, ist beispielsweise ein Cluster mit gemischten Versionen. Cluster mit Knoten, auf denen innerhalb derselben Version unterschiedliche Patch-Level wie ONTAP 9.9.1P1 und 9.9.1P5 ausgeführt werden, sind keine Cluster mit gemischten Versionen.

Cluster mit gemischten Versionen werden für Cloud Volumes ONTAP nicht unterstützt.

NetApp unterstützt ONTAP Cluster mit gemischten Versionen für begrenzte Zeiträume und in bestimmten Szenarien.

Im Folgenden sind die häufigsten Szenarien, in denen sich ein ONTAP Cluster in einem gemischten Versionszustand befindet:

- ONTAP Software-Upgrades in großen Clustern

  Die Aktualisierung aller Knoten in einem großen Cluster kann mehrere Tage oder Wochen dauern. Der Cluster befindet sich in einem Zustand mit gemischten Versionen, bis alle Knoten aktualisiert sind.

- ONTAP Software-Upgrades sind erforderlich, wenn geplant ist, einem Cluster neue Knoten hinzuzufügen.

  Sie können Ihrem Cluster neue Knoten hinzufügen, um dessen Kapazität zu erweitern, oder Sie können neue Knoten im Zuge eines vollständigen Austauschs Ihrer Controller hinzufügen. In beiden Fällen kann es erforderlich sein, einen gemischten Versionszustand zu aktivieren, um die Migration Ihrer Daten von den bestehenden Controllern auf die neuen Knoten in Ihrem neuen System zu ermöglichen.

Für einen optimalen Clusterbetrieb sollte die Zeitspanne, in der sich der Cluster in einem gemischten Versionszustand befindet, so kurz wie möglich sein. Die maximale Zeitspanne, in der ein Cluster in einem gemischten Versionszustand unterstützt werden kann, hängt von der niedrigsten ONTAP Version im Cluster ab.

Wenn die niedrigste Version von ONTAP im Cluster mit gemischten Versionen ausgeführt wird, …	Anschließend ist es möglich, sich maximal für… im gemischten Versionszustand zu befinden.
ONTAP 9.8 oder höher	90 Tage
ONTAP 9.7 oder früher	7 Tage

Solange sich der Cluster in einem gemischten Versionszustand befindet, sollten keine Befehle eingegeben werden, die den Clusterbetrieb oder die Konfiguration verändern, außer jenen, die für das Upgrade oder die Datenmigration erforderlich sind. Beispielsweise sollten Aktivitäten wie (aber nicht beschränkt auf) LIF-Migration, geplante Storage-Failover-Operationen oder das Erstellen oder Löschen großer Mengen von Objekten erst nach Abschluss des Upgrades und der Datenmigration durchgeführt werden.

Unterstützung für Cluster mit gemischten Versionen bei ONTAP Software-Upgrades

Sie können einen gemischten Versionszustand mit jeder ONTAP Version erreichen, die für ein direktes Upgrade von Ihrer niedrigsten aktuellen Version unterstützt wird. Wenn Sie beispielsweise ONTAP 9.11.1 verwenden, können Sie einen gemischten Versionszustand mit Knoten erreichen, auf denen ONTAP 9.15.1 ausgeführt wird. Ein gemischter Versionszustand ist nicht möglich, wenn Knoten auf ONTAP 9.11.1 und ONTAP 9.16.1 ausgeführt werden. ONTAP 9.16.1 wird für ein direktes Upgrade von ONTAP 9.11.1 nicht unterstützt.

ONTAP Patch-(P)-Versionen haben keinen Einfluss auf die Kompatibilität bei Clustern mit gemischten Versionen. Beispielsweise gilt bei Verwendung von ONTAP 9.11.1P6 als aktuelle ONTAP Version für die Kompatibilität in Clustern mit gemischten Versionen ONTAP 9.11.1. Oder bei Verwendung von ONTAP 9.12.1 und einem Upgrade auf ONTAP 9.15.1P2 ist die Ziel-ONTAP Version für die Kompatibilität in Clustern mit gemischten Versionen ONTAP 9.15.1.

Um auf eine ONTAP Version zu aktualisieren, die für ein direktes Upgrade von Ihrer aktuellen Version nicht unterstützt wird, ist ein mehrstufiges Upgrade erforderlich. Bei einem mehrstufigen Upgrade wechseln Sie zunächst in einen gemischten Versionszustand mit der höchsten Version, die für ein direktes Upgrade von Ihrer aktuellen Version unterstützt wird. Dieses Upgrade wird abgeschlossen, danach erfolgt ein separates Upgrade auf Ihre Zielversion. Beispielsweise gilt: Wenn Ihre niedrigste aktuelle Version ONTAP 9.10.1 ist und ein Upgrade auf ONTAP 9.16.1 gewünscht ist, wechseln Sie zunächst in einen gemischten Versionszustand, um alle Ihre Knoten auf ONTAP 9.14.1 zu aktualisieren, danach erfolgt ein separates Upgrade von ONTAP 9.14.1 auf ONTAP 9.16.1. Weitere Informationen zu "mehrstufige Upgrades" und "Unterstützte Upgrade-Pfade".

Ein Cluster mit gemischten Versionen kann nur zwei Hauptversionen von ONTAP enthalten. Beispielsweise kann ein gemischter Versions-Cluster Knoten mit ONTAP 9.13.1 und 9.15.1 oder Knoten mit ONTAP 9.13.1 und 9.16.1 enthalten. Ein gemischter Versions-Cluster mit Knoten, auf denen ONTAP 9.13.1, 9.15.1 und 9.16.1 ausgeführt werden, ist nicht zulässig.

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Gemischter Versionsstatus für das Upgrade ist…
9.17.1	9.18.1	Unterstützt
9.16.1	9.18.1	Unterstützt
	9.17.1	Unterstützt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Gemischter Versionsstatus für das Upgrade ist…
9.15.1	9.18.1	Unterstützt
	9.17.1	Unterstützt
	9.16.1	Unterstützt
9.14.1	9.18.1	Unterstützt
	9.17.1	Unterstützt
	9.16.1	Unterstützt
	9.15.1	Unterstützt
9.13.1	9.18.1	Nicht unterstützt
	9.17.1	Unterstützt
	9.16.1	Unterstützt
	9.15.1	Unterstützt
	9.14.1	Unterstützt
9.12.1	9.17.1 oder höher	Nicht unterstützt
	9.16.1	Unterstützt
	9.15.1	Unterstützt
	9.14.1	Unterstützt
	9.13.1	Unterstützt
9.11.1	9.16.1 oder höher	Nicht unterstützt
	9.15.1	Unterstützt
	9.14.1	Unterstützt
	9.13.1	Unterstützt
	9.12.1	Unterstützt
9.10.1	9.15.1 oder höher	Nicht unterstützt
	9.14.1	Unterstützt
	9.13.1	Unterstützt
	9.12.1	Unterstützt
	9.11.1	Unterstützt
9.9.1	9.14.1 oder höher	Nicht unterstützt
	9.13.1	Unterstützt
	9.12.1	Unterstützt
	9.11.1	Unterstützt
	9.10.1	Unterstützt

Wenn Ihre aktuelle ONTAP Release ist…	Und Ihre angestrebte ONTAP release ist…	Gemischter Versionsstatus für das Upgrade ist…
9,8	9.13.1 oder später	Nicht unterstützt
	9.12.1	Unterstützt
	9.11.1	Unterstützt
	9.10.1	Unterstützt
	9.9.1	Unterstützt

Hinzufügen neuer Knoten zu einem ONTAP Cluster

Wenn Sie planen, Ihrem Cluster neue Knoten hinzuzufügen und diese Knoten eine Mindestversion von ONTAP benötigen, die neuer ist als die derzeit im Cluster ausgeführte Version, müssen auf den vorhandenen Knoten in Ihrem Cluster alle unterstützten Software-Upgrades durchgeführt werden, bevor die neuen Knoten hinzugefügt werden. Idealerweise werden alle vorhandenen Knoten auf die von den hinzuzufügenden Knoten benötigte Mindestversion von ONTAP aktualisiert. Sollte dies jedoch nicht möglich sein, weil einige Ihrer vorhandenen Knoten die neuere Version von ONTAP nicht unterstützen, ist im Rahmen des Upgrade-Prozesses für einen begrenzten Zeitraum ein gemischter Versionszustand erforderlich.

Schritte

1. "Upgrade"Die Knoten, die die von Ihren neuen Controllern benötigte minimale ONTAP-Version nicht unterstützen, werden auf die höchste ONTAP-Version aktualisiert, die sie unterstützen.

   Wenn Sie beispielsweise ein FAS8080 mit ONTAP 9.5 betreiben und eine neue C-Series Plattform mit ONTAP 9.12.1 hinzufügen, sollte Ihr FAS8080 auf ONTAP 9.8 aktualisiert werden (das ist die höchste ONTAP Version, die unterstützt wird).

2. "Die neuen Knoten zum Cluster hinzufügen".
3. "Daten migrieren"von den aus dem Cluster entfernten Knoten zu den neu hinzugefügten Knoten.
4. "Die nicht unterstützten Knoten aus dem Cluster entfernen".
5. "Upgrade"den Cluster auf die gleiche ONTAP Version und den gleichen Patch-Level, der auf den neuen Knoten läuft, oder auf "neueste empfohlene Patch-Version"die ONTAP Version, die auf den neuen Knoten läuft.
6. Es sollte sichergestellt sein, dass auf allen Knoten die gleiche ONTAP Version ausgeführt wird.

   a. Die auf dem Cluster ausgeführte ONTAP-Version anzeigen:

   ```
   version
   ```

   b. Die auf jedem Knoten des Clusters ausgeführte ONTAP Version anzeigen:

   ```
   version *
   ```

   Wenn es einen Unterschied zwischen der in der Ausgabe für die `version *` (Cluster) und `version` (einzelne Nodes) gemeldeten ONTAP-Version gibt, sollten alle Nodes auf dieselbe ONTAP- und Patch-Version aktualisiert werden, indem ein "Cluster-Image-Update" ausgeführt wird.

Einzelheiten zur Datenmigration sind hier zu finden:

- "Ein Aggregat erstellen und Volumes auf die neuen Knoten verschieben"
- "Einrichten neuer iSCSI-Verbindungen für SAN Volume-Verschiebungen"
- "Verschieben von Volumes mit Verschlüsselung"

ONTAP Upgrade-Anforderungen für MetroCluster Konfigurationen

Bevor Sie Ihre ONTAP Software in einer MetroCluster Konfiguration aktualisieren, müssen Ihre Cluster bestimmte Anforderungen erfüllen.

- Beide Cluster müssen mit derselben Version von ONTAP ausgeführt werden.

  Die ONTAP Version lässt sich mit dem Befehl version überprüfen.

- Bei einem größeren ONTAP Upgrade muss sich die MetroCluster Konfiguration im Normalmodus befinden.
- Bei einem Patch-ONTAP-Upgrade kann sich die MetroCluster Konfiguration entweder im Normalmodus oder im Switchover-Modus befinden.
- Bei allen Konfigurationen außer Zwei-Knoten-Clustern ist ein unterbrechungsfreies Upgrade beider Cluster gleichzeitig möglich.

  Für ein unterbrechungsfreies Upgrade in Zwei-Knoten-Clustern müssen die Cluster jeweils Knoten für Knoten aktualisiert werden.

- Die Aggregate in beiden Clustern dürfen sich nicht im RAID-Resynchronisierungsstatus befinden.

  Während der MetroCluster-Heilung werden die gespiegelten Aggregate resynchronisiert. Ob sich die MetroCluster Konfiguration in diesem Zustand befindet, lässt sich mit dem `storage aggregate plex show -in-progress true` Befehl überprüfen. Werden Aggregate synchronisiert, sollte ein Upgrade erst nach Abschluss der Resynchronisierung erfolgen.

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

- Die ausgehandelten Umschaltungsvorgänge schlagen während des laufenden Upgrades fehl.

  Um Probleme bei Upgrade- oder Rücksetzvorgängen zu vermeiden, darf während eines Upgrade- oder Rücksetzvorgangs kein ungeplanter Switchover durchgeführt werden, es sei denn, auf allen Knoten beider Cluster läuft die gleiche Version von ONTAP.

Konfigurationsanforderungen für den normalen Betrieb von MetroCluster

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

  Die Daten-LIFs für die Ziel-SVMs müssen weder aktiv sein noch sich auf ihren Heimatknoten befinden.

- Alle Aggregate am lokalen Standort müssen online sein.
- Alle Root- und Datenvolumes, die den SVMs des lokalen Clusters gehören, müssen online sein.

Konfigurationsanforderungen für MetroCluster Switchover

- Alle LIFs müssen aktiv sein und sich auf ihren Home-Nodes befinden.

- Alle Aggregate müssen online sein, mit Ausnahme der Root Aggregate am DR-Standort.

  Die Root-Aggregate am DR-Standort sind während bestimmter Phasen des Switchover offline.

- Alle Volumes müssen online sein.

Verwandte Informationen

"Überprüfung des Netzwerk- und Speicherstatus für MetroCluster Konfigurationen"

Die SAN-Hostkonfiguration sollte vor einem ONTAP Upgrade überprüft werden.

Das Upgrade von ONTAP in einer SAN-Umgebung ändert, welche Pfade direkt sind. Vor dem Upgrade eines SAN-Clusters sollte überprüft werden, ob jeder Host mit der korrekten Anzahl direkter und indirekter Pfade konfiguriert ist und ob jeder Host mit den richtigen LIFs verbunden ist.

Schritte

1. Auf jedem Host sollte überprüft werden, ob eine ausreichende Anzahl direkter und indirekter Pfade konfiguriert ist und ob jeder Pfad aktiv ist.

   Jeder Host muss einen Pfad zu jedem Node im Cluster haben.

2. Es sollte sichergestellt sein, dass jeder Host mit einem LIF auf jedem Knoten verbunden ist.

   Sie sollten die Liste der Initiatoren nach dem Upgrade zum Vergleich protokollieren. Bei Verwendung von ONTAP 9.11.1 oder höher empfiehlt sich System Manager zur Anzeige des Verbindungsstatus, da dieser eine deutlich übersichtlichere Darstellung als die CLI bietet.

   System Manager

   a. Im System Manager auf **Hosts > SAN Initiatorgruppen** klicken.

      Auf der Seite wird eine Liste der Initiatorgruppen (Initiatorgruppen) angezeigt. Wenn die Liste lang ist, können zusätzliche Seiten der Liste angezeigt werden, indem auf die Seitenzahlen in der unteren rechten Ecke der Seite geklickt wird.

      Die Spalten zeigen verschiedene Informationen zu den Initiatorgruppen an. Ab Version 9.11.1 wird auch der Verbindungsstatus der Initiatorgruppe angezeigt. Durch das Überfahren der Statusmeldungen mit dem Mauszeiger werden Details angezeigt.

   CLI

   - Liste der iSCSI-Initiatoren:

     ```
     iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup
     ```

   - Liste der FC-Initiatoren:

     ```
     fcp initiator show -fields igroup,wwpn,lif
     ```

Kompatible ONTAP Versionen für SnapMirror Beziehungen

Die Quell- und Zielvolumes müssen kompatible ONTAP Versionen ausführen, bevor eine SnapMirror Datenschutzbeziehung erstellt wird. Vor einem ONTAP Upgrade sollte überprüft werden, ob die aktuelle ONTAP Version mit der Ziel-ONTAP Version für SnapMirror Beziehungen kompatibel ist.

Vereinheitlichte Replikationsbeziehungen

Für SnapMirror Beziehungen vom Typ “XDP”, bei Verwendung von lokalen oder Cloud Volumes ONTAP Versionen:

Ab ONTAP 9.9.0:

- ONTAP 9.x.0 Releases sind ausschließlich für die Cloud verfügbar und unterstützen Cloud Volumes ONTAP Systeme. Das Sternchen (*) nach der Versionsnummer kennzeichnet eine reine Cloud-Version.

> ONTAP 9.16.0 bildet eine Ausnahme von der Cloud-only-Regel, da es Unterstützung für "ASA r2-Systeme" bietet. Das Pluszeichen (+) nach der Release-Version zeigt sowohl eine ASA r2- als auch eine Cloud-unterstützte Version an. ASA r2-Systeme unterstützen SnapMirror-Beziehungen nur zu anderen ASA r2-Systemen.

- ONTAP 9.x.1 Releases sind allgemeine Releases und unterstützen sowohl On-Premises als auch Cloud Volumes ONTAP Systeme.

> Wenn "fortschrittlicher Kapazitätsausgleich" auf Volumes in Clustern aktiviert ist, auf denen ONTAP 9.16.1 oder höher ausgeführt wird, werden SnapMirror-Übertragungen zu Clustern, auf denen ONTAP Versionen vor ONTAP 9.16.1 ausgeführt werden, nicht unterstützt.

> Interoperabilität ist bidirektional.

Interoperabilität für ONTAP Version 9.5 und höher

ONTAP Version …	**Ist mit diesen früheren ONTAP Versionen kompatibel…**																						
	9.19.1	9.18.1	9.17.1	9.16.1	9.16.0+	9.15.1	9.15.0*	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
9.19.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.18.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.17.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

ONTAP Version…	Ist mit diesen früheren ONTAP Versionen kompatibel…																							
9.16.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.16.0+	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.15.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.15.0*	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.14.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein
9.14.0*	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.13.1	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein
9.13.0*	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	Nein	Nein
9.12.1	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein
9.12.0*	Nein	Nein	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein
9.11.1	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein
9.11.0*	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein
9.10.1	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9.10.0*	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9.9.1	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**

ONTAP Version…	Ist mit diesen früheren ONTAP Versionen kompatibel…																						
9.9.0*	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,8	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,7	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,6	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,5	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**

SnapMirror synchron Beziehungen

SnapMirror synchron wird für ONTAP Cloud Instanzen nicht unterstützt.

ONTAP Version…	Ist mit diesen früheren ONTAP Versionen kompatibel…														
	9.19.1	9.18.1	9.17.1	9.16.1	9.15.1	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
9.19.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.18.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.17.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.16.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.15.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.14.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein
9.13.1	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein
9.12.1	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein

ONTAP Version…	Ist mit diesen früheren ONTAP Versionen kompatibel…														
9.11.1	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein	Nein
9.10.1	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	Nein
9.9.1	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein
9,8	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	Nein
9,7	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,6	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**	**Ja**
9,5	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	**Ja**	**Ja**	**Ja**

SnapMirror SVM-Beziehungen zur Katastrophenwiederherstellung

- Diese Matrix gilt für die SVM Datenmobilität Migrationsfunktion ab ONTAP 9.10.1.
- Sie können SVM DR verwenden, um eine SVM zu migrieren, die die für "SVM Migration (SVM Datenmobilität)" angegebenen Einschränkungen nicht erfüllt.
- In beiden Fällen dürfen maximal 2 **neuere** Hauptversionen von ONTAP zwischen Quell- und Ziel-Cluster liegen, wobei die Zielversion die gleiche oder eine neuere ONTAP Version als die Quellversion sein muss.

Für SVM-Notfallwiederherstellungsdaten und SVM-Schutz:

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

Für die SVM-Notfallwiederherstellung bei der SVM-Migration:

- Die Replikation wird in eine Richtung unterstützt, von einer früheren Version von ONTAP auf dem Quell-Cluster zur gleichen oder einer späteren Version von ONTAP auf dem Ziel-Cluster.
- Die ONTAP Version auf dem Ziel-Cluster darf höchstens zwei Hauptversionen der lokalen Version oder zwei Hauptversionen der Cloud-Version neuer sein (beginnend mit ONTAP 9.9.0), wie in der folgenden Tabelle gezeigt.
  - Die Replikation wird für Anwendungsfälle des langfristigen Datenschutzes nicht unterstützt.

Das Sternchen (*) nach der Versionsnummer kennzeichnet eine reine Cloud-Version.

Zur Ermittlung der Unterstützung befindet sich die Quellversion in der linken Tabellenspalte, die Zielversion in der obersten Zeile (DR/Migration für gleichartige Versionen und nur Migration für neuere Versionen).

Wenn Sie ONTAP 9.10.1 oder höher verwenden, kann die "SVM Datenmobilität" Funktion anstelle von SVM DR verwendet werden, um SVMs von einem Cluster auf einen anderen zu migrieren.

Quelle	Ziel																					
	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	9.15.0*	9.15.1	9.16.0	9.16.1	9.17.1	9.18.1	9.19.1
9,5	DR/Migration nur	nur Migration	nur Migration																				
9,6		DR/Migration nur	nur Migration	nur Migration																			
9,7			DR/Migration nur	nur Migration	nur Migration																		
9,8				DR/Migration nur	Migration	Migration		Migration															
9.9.0*					DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration													
9.9.1						DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration													
9.10.0*							DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration											

Quelle	Ziel																					
9.10.1								DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration										
9.11.0*									DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration								
9.11.1										DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration								
9.12.0*											DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration						
9.12.1												DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration						
9.13.0*													DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration				
9.13.1														DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration				
9.14.0*															DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	Migration		
9.14.1																DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration		

Quelle	Ziel																					
9.15.0*																	DR/Migration	Migration	Migration	Migration	Migration	
9.15.1																		DR/Migration	Migration	Migration	Migration	
9.16.0																			DR/Migration	Migration	Migration	Migration
9.16.1																				DR/Migration	Migration	Migration
9.17.1																					DR/Migration	Migration
9.18.1																						DR/Migration
9.19.1																						

SnapMirror Disaster-Recovery-Beziehungen

Für SnapMirror Beziehungen vom Typ “DP” und Richtlinientyp “async-mirror”:

DP-Typ-Spiegel können ab ONTAP 9.11.1 nicht mehr initialisiert werden und sind in ONTAP 9.12.1 vollständig veraltet. Weitere Informationen finden sich unter "Abschaffung von Datenschutz-SnapMirror-Beziehungen".

In der folgenden Tabelle gibt die Spalte links die ONTAP Version auf dem Quellvolume an, und die oberste Zeile gibt die ONTAP Versionen an, die auf dem Zielvolume vorhanden sein können.

Quelle	Ziel								
	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9,8	9,7	9,6	9,5	9,4	9,3
9.11.1	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.10.1	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9.9.1	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9,8	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9,7	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
9,6	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
9,5	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
9,4	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein
9,3	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja

Interoperabilität ist nicht bidirektional.

Konvertieren einer bestehenden ONTAP SnapMirror DP-Beziehung in XDP

Wenn Sie auf ONTAP 9.12.1 oder höher aktualisieren, müssen DP-Typ-Beziehungen vor dem Upgrade in XDP konvertiert werden. ONTAP 9.12.1 und höher unterstützt keine DP-Typ-Beziehungen. Eine bestehende DP-Typ-Beziehung kann einfach in XDP konvertiert werden, um die versionsflexible SnapMirror Funktionalität zu nutzen.

Vor dem Upgrade auf ONTAP 9.12.1 müssen bestehende DP-Beziehungen in XDP konvertiert werden, bevor ein Upgrade auf ONTAP 9.12.1 und spätere Versionen möglich ist.

Über diese Aufgabe

- SnapMirror konvertiert bestehende DP-Beziehungen nicht automatisch in XDP-Beziehungen. Für die Konvertierung der Beziehung ist es erforderlich, die bestehende Beziehung zu unterbrechen und zu löschen, eine neue XDP-Beziehung zu erstellen und die Beziehung erneut zu synchronisieren.
- Bei der Planung Ihrer Umstellung sollten Sie beachten, dass die Vorbereitung im Hintergrund und die Datenspeicherungsphase einer XDP SnapMirror Beziehung viel Zeit in Anspruch nehmen können. Es ist nicht ungewöhnlich, dass die SnapMirror Beziehung den Status „preparing“ über einen längeren Zeitraum meldet.

Nach der Konvertierung eines SnapMirror Beziehungstyps von DP zu XDP werden speicherbezogene Einstellungen, wie automatische Größenanpassung und Speicherplatzzusage, nicht mehr an das Ziel repliziert.

Schritte

1. Im Ziel-Cluster ist sicherzustellen, dass die SnapMirror Beziehung vom Typ DP ist, der Spiegelungsstatus SnapMirrored ist, der Beziehungsstatus auf Idle steht und die Beziehung fehlerfrei ist:

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

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe des `snapmirror show` Befehls:

```
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
```

Es kann hilfreich sein, eine Kopie der `snapmirror show` Befehlsausgabe aufzubewahren, um die bestehenden Beziehungseinstellungen nachzuverfolgen. Weitere Informationen zu `snapmirror show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

2. Anhand der Quell- und Ziel-Volumes ist sicherzustellen, dass beide Volumes über einen gemeinsamen Snapshot verfügen:

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

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

```
cluster_src:> volume snapshot show -vserver vsm1 -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-------- ------- ------------------------------ -------- --------
------ -----
svm1 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 Aktualisierungen während der Konvertierung nicht ausgeführt werden, die bestehende DP-Typ-Beziehung in einen inaktiven Zustand versetzen:

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

Dieser Befehl muss von der Ziel-SVM oder dem Ziel-Cluster ausgeführt werden.

Das folgende Beispiel versetzt die Beziehung zwischen dem Quellvolume `volA` auf `svm1` und dem Zielvolume `volA_dst` auf `svm_backup` in den Ruhezustand:

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

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

4. Die bestehende DP-Beziehung auflösen:

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

Dieser Befehl muss von der Ziel-SVM oder dem Ziel-Cluster ausgeführt werden.

Das folgende Beispiel unterbricht die Beziehung zwischen dem Quellvolume `volA` auf `svm1` und dem Zielvolume `volA_dst` auf `svm_backup`:

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

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

5. Wenn die automatische Löschung von Snapshots auf dem Zielvolume aktiviert ist, sollte sie deaktiviert werden:

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

Das folgende Beispiel deaktiviert die automatische Löschung von Snapshots auf dem Zielvolume `volA_dst`:

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

6. Die bestehende DP-Beziehung löschen:

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

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

Dieser Befehl muss von der Ziel-SVM oder dem Ziel-Cluster ausgeführt werden.

Das folgende Beispiel löscht die Beziehung zwischen dem Quellvolume `volA` auf `svm1` und dem Zielvolume `volA_dst` auf `svm_backup`:

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

7. Die ursprüngliche SVM Disaster Recovery Beziehung auf dem Quell-Cluster freigeben:

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

Das folgende Beispiel gibt die SVM Disaster Recovery Beziehung frei:

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

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

8. Sie können die Ausgabe, die Sie vom `snapmirror show` Befehl behalten haben, verwenden, um die neue XDP Typ Beziehung zu erstellen:

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

Dieser Befehl muss von der Ziel-SVM oder dem Ziel-Cluster ausgeführt werden.

Das folgende Beispiel erstellt eine SnapMirror Disaster-Recovery-Beziehung zwischen dem Quell-Volume `volA` auf `svm1` und dem Ziel-Volume `volA_dst` auf `svm_backup` unter Verwendung der Standard `MirrorAllSnapshots`-Richtlinie:

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

9. Die Quell- und Ziel-Volumes werden erneut synchronisiert:

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

Um die Resynchronisierungszeit zu verbessern, können Sie die `-quick-resync` Option verwenden, sollten sich aber darüber im Klaren sein, dass Einsparungen bei der Speichereffizienz verloren gehen können.

Dieser Befehl muss von der Ziel-SVM oder dem Ziel-Cluster ausgeführt werden. Obwohl für die Resynchronisierung kein Basistransfer erforderlich ist, kann sie zeitaufwändig sein. Die Resynchronisierung kann außerhalb der Spitzenzeiten durchgeführt werden.

Das folgende Beispiel synchronisiert die Beziehung zwischen dem Quellvolume `volA` auf `svm1` und dem

Zielvolume `volA_dst` auf `svm_backup`:

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

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

10. Falls die automatische Löschung von Snapshots deaktiviert wurde, sollte sie wieder aktiviert werden:

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

Nachdem Sie fertig sind

1. Mit dem `snapmirror show`Befehl lässt sich überprüfen, ob die SnapMirror Beziehung erstellt wurde.

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

2. Sobald das SnapMirror XDP-Zielvolume mit der Aktualisierung von Snapshots gemäß der SnapMirror Richtlinie beginnt, kann mit der Ausgabe des `snapmirror list-destinations` Befehls aus dem Quell-Cluster die neue SnapMirror XDP-Beziehung angezeigt werden.

Zusätzliche Informationen zu DP-Beziehungen

Ab ONTAP 9.3 ist der XDP Modus standardmäßig aktiviert, und alle Aufrufe des DP Modus in der Befehlszeile oder in neuen oder bestehenden Skripten werden automatisch in den XDP Modus konvertiert.

Bestehende Beziehungen bleiben unberührt. Wenn eine Beziehung bereits vom Typ DP ist, bleibt sie vom Typ DP. Ab ONTAP 9.5 ist MirrorAndVault die Standardrichtlinie, wenn kein Datenschutzmodus angegeben ist oder wenn der XDP-Modus als Beziehungstyp festgelegt wurde. Die folgende Tabelle zeigt das erwartete Verhalten.

Wenn Sie angeben…	Der Typ ist…	Die Standardrichtlinie (wenn Sie keine Richtlinie angeben) ist…
DP	XDP	MirrorAllSnapshots (SnapMirror DR)
Nichts	XDP	MirrorAndVault (einheitliche Replikation)
XDP	XDP	MirrorAndVault (einheitliche Replikation)

Wie die Tabelle zeigt, gewährleisten die unter verschiedenen Umständen XDP zugewiesenen Standardrichtlinien, dass die Konvertierung die funktionale Äquivalenz der vorherigen Typen beibehält. Es können selbstverständlich auch andere Richtlinien verwendet werden, einschließlich Richtlinien für die einheitliche Replikation.

Wenn Sie angeben…	Und die Richtlinie lautet…	Das Ergebnis ist…
DP	MirrorAllSnapshots	SnapMirror DR
XDPDefault	SnapVault	MirrorAndVault

Einheitliche Replikation	XDP	MirrorAllSnapshots
SnapMirror DR	XDPDefault	SnapVault

Die einzigen Ausnahmen von der Umwandlung sind wie folgt:

- SVM-Datensicherungsbeziehungen sind in ONTAP 9.3 und früher weiterhin standardmäßig im DP-Modus.

  Ab ONTAP 9.4 sind SVM-Datensicherungsbeziehungen standardmäßig im XDP-Modus.

- Die Load-Sharing-Datenschutzbeziehungen des Root-Volumes verbleiben weiterhin standardmäßig im DP-Modus.
- SnapLock Datenschutzbeziehungen verbleiben in ONTAP 9.4 und früher weiterhin standardmäßig im DP-Modus.

  Ab ONTAP 9.5 werden SnapLock Datenschutzbeziehungen standardmäßig im XDP-Modus hergestellt.

- Explizite Aufrufe von DP verwenden weiterhin standardmäßig den DP-Modus, wenn die folgende clusterweite Option festgelegt ist:

  ```
  options replication.create_data_protection_rels.enable on
  ```

  Diese Option wird ignoriert, wenn DP nicht explizit aufgerufen wird.

Verwandte Informationen

- "snapmirror create"
- "snapmirror delete"
- "snapmirror quiesce"
- "SnapMirror Release"
- "SnapMirror Resynchronisierung"

Langzeit-Snapshots sollten vor dem ONTAP Upgrade deaktiviert werden.

In einer Beziehung von kaskadierten Volumes werden Langzeitaufbewahrungs-Snapshots nur auf dem finalen SnapMirror Ziel-Volume der Kaskade in allen Versionen von ONTAP 9 unterstützt. Die Aktivierung von Langzeitaufbewahrungs-Snapshots auf einem beliebigen Zwischen-Volume in der Kaskade führt zu fehlenden Backups und Snapshots.

Weitere Informationen zu "Langzeitaufbewahrungs-Snapshots".

Wenn eine nicht unterstützte Konfiguration vorliegt, bei der Langzeitaufbewahrungs-Snapshots auf einem beliebigen Zwischen-Volume einer Kaskade aktiviert wurden, sollte der technische Support kontaktiert und auf die "NetApp Knowledge Base: Das Kaskadieren eines Volumes mit aktivierten Langzeitaufbewahrungs-Snapshots (LTR) wird nicht unterstützt." verwiesen werden.

Die folgenden ONTAP Versionen erlauben es nicht, Langzeit-Snapshots auf einem beliebigen Volume in einer Kaskade zu aktivieren, außer auf dem endgültigen SnapMirror Zielvolume.

- 9.15.1 und später
- 9.14.1P2 und P4 bis P14
- 9.13.1P9 bis P17
- 9.12.1 P12 bis P19
- 9.11.1P15 bis P20
- 9.10.1P18 bis P20
- 9.9.1P20

Bevor von einer ONTAP Version, die das Aktivieren von Langzeitaufbewahrungs-Snapshots auf mittleren Volumes einer Kaskade ermöglicht, auf eine ONTAP Version aktualisiert wird, die dies blockiert, ist es erforderlich, die Langzeitaufbewahrungs-Snapshots zu deaktivieren, um verpasste Backups und Snapshots zu vermeiden.

In den folgenden Szenarien ist eine Aktion erforderlich:

- Langzeit-Snapshots werden auf dem „B“-Volume in einer „A > B > C“ SnapMirror Kaskade oder auf einem anderen mittleren SnapMirror Zielvolume in Ihrer größeren Kaskade konfiguriert.
- Langzeitaufbewahrungs-Snapshots werden durch einen Zeitplan definiert, der auf eine SnapMirror Richtlinienregel angewendet wird. Diese Regel repliziert keine Snapshots vom Quellvolume, sondern erstellt sie direkt auf dem Zielvolume.



Weitere Informationen zu Zeitplänen und SnapMirror-Richtlinien finden sich im "NetApp Knowledge Base: Wie funktioniert der Parameter "schedule" in einer ONTAP 9 SnapMirror-Richtlinienregel?".

Schritte

1. Die Regel zur langfristigen Aufbewahrung aus der SnapMirror Richtlinie für das mittlere Volume der Kaskade entfernen:

```
Secondary::> snapmirror policy remove-rule -vserver <> -policy <>
-snapmirror-label <>
```

Weitere Informationen zu `snapmirror policy remove-rule` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

2. Die Regel für das SnapMirror Label ohne den langfristigen Aufbewahrungsplan erneut hinzufügen:

```
Secondary::> snapmirror policy add-rule -vserver <> -policy <>
-snapmirror-label <> -keep <>
```



Das Entfernen von Snapshots zur Langzeitaufbewahrung aus den SnapMirror-Richtlinienregeln bedeutet, dass SnapMirror die Snapshots mit dem angegebenen Label vom Quell-Volume abruft. Es kann außerdem erforderlich sein, einen Zeitplan in der Snapshot-Richtlinie des Quell-Volumes hinzuzufügen oder zu ändern, um korrekt gekennzeichnete Snapshots zu erstellen.

Weitere Informationen zu `snapmirror policy add-rule` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

3. Gegebenenfalls kann ein Zeitplan in der Snapshot-Richtlinie des Quellvolumes geändert oder erstellt werden, damit Snapshots mit einer SnapMirror Bezeichnung erstellt werden können:

```
Primary::> volume snapshot policy modify-schedule -vserver <> -policy <>
-schedule <> -snapmirror-label <>
```

```
Primary::> volume snapshot policy add-schedule -vserver <> -policy <>
-schedule <> -snapmirror-label <> -count <>
```

Langzeitaufbewahrungs-Snapshots können weiterhin auf dem endgültigen SnapMirror Zielvolume innerhalb einer SnapMirror Kaskadenkonfiguration aktiviert werden.

ONTAP Lizenzanforderungen für SnapMirror S3 Konfigurationen

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, falls Sie SnapMirror S3 verwenden und auf ONTAP 9.12.1 oder höher aktualisieren, sollte überprüft werden, ob die entsprechenden SnapMirror Lizenzen vorhanden sind.

Nach einem Upgrade von ONTAP können Lizenzänderungen, die zwischen ONTAP 9.11.1 und früher und ONTAP 9.12.1 und später vorgenommen wurden, dazu führen, dass SnapMirror S3-Beziehungen fehlschlagen.

ONTAP 9.11.1 und früher

- Bei der Replikation in einen von NetApp gehosteten Ziel-Bucket (ONTAP S3 oder StorageGRID) prüft SnapMirror S3, ob die SnapMirror synchron Lizenz vorhanden ist, die vor der Einführung der "ONTAP One" Software Suite im Data Protection Bundle enthalten war.
- Bei der Replikation in einen Nicht-NetApp-Ziel-Bucket prüft SnapMirror S3, ob die SnapMirror Cloud-Lizenz im Hybrid Cloud Bundle enthalten ist, das vor der Einführung der "ONTAP One" Software Suite verfügbar war.

ONTAP 9.12.1 und höher

- Bei der Replikation in einen von NetApp gehosteten Ziel-Bucket (ONTAP S3 oder StorageGRID) prüft SnapMirror S3, ob die SnapMirror S3-Lizenz vorhanden ist, die im Data Protection Bundle enthalten war, das vor der Einführung der "ONTAP One" Software Suite verfügbar war.
- Bei der Replikation in einen Nicht-NetApp-Ziel-Bucket prüft SnapMirror S3, ob die SnapMirror S3 External-Lizenz vorhanden ist, die im Hybrid Cloud Bundle enthalten ist, welches vor der Einführung der "ONTAP One" Software Suite und der "ONTAP One Kompatibilitätspaket" verfügbar war.

Bestehende SnapMirror S3-Beziehungen

Bestehende SnapMirror S3-Beziehungen sollten auch nach einem Upgrade von ONTAP 9.11.1 oder früher auf ONTAP 9.12.1 oder später weiterhin funktionieren, selbst wenn der Cluster nicht über die neue Lizenzierung verfügt.

Die Erstellung neuer SnapMirror S3-Beziehungen schlägt fehl, wenn auf dem Cluster nicht die erforderliche Lizenz installiert ist.

Externe Schlüsselverwaltungsserver-Verbindungen vor dem Upgrade von ONTAP löschen

Bevor ONTAP aktualisiert wird, falls ONTAP 9.2 oder eine frühere Version mit NetApp Storage Encryption (NSE) verwendet wird und ein Upgrade auf ONTAP 9.3 oder höher erfolgt, muss die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwendet werden, um alle vorhandenen externen Key Management (KMIP) Serververbindungen zu löschen.

Schritte

1. Es sollte sichergestellt werden, dass die NSE-Laufwerke entsperrt, geöffnet und auf die Standard-Hersteller-Sicherheits-ID 0x0 gesetzt sind:

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

   Weitere Informationen zu `storage encryption disk show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

2. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

   ```
   set -privilege advanced
   ```

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

3. Die standardmäßige Hersteller-Sicherheits-ID 0x0 dient dazu, den FIPS-Schlüssel den selbstverschlüsselnden Festplatten (SEDs) zuzuweisen:

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

   Weitere Informationen zu `storage encryption disk modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

4. Es sollte überprüft werden, ob die Zuweisung des FIPS-Schlüssels zu allen Datenträgern abgeschlossen ist:

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

   Weitere Informationen zu `storage encryption disk show-status` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

5. Es sollte sichergestellt sein, dass der **Modus** für alle Datenträger auf Daten eingestellt ist.

```
storage encryption disk show
```

Weitere Informationen zu `storage encryption disk show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

6. Anzeigen der konfigurierten KMIP Server:

```
security key-manager keystore show
```

Weitere Informationen zu `security key-manager keystore show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

7. Die konfigurierten KMIP-Server löschen:

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

Weitere Informationen zu `security key-manager delete` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

8. Die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers löschen:

```
security key-manager external disable
```

Weitere Informationen zu `security key-manager external disable` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Durch diesen Schritt werden die NSE-Zertifikate nicht entfernt.

Was kommt als Nächstes

Nach Abschluss des Upgrades ist es erforderlich, Die KMIP Serververbindungen neu konfigurieren.

Vor einem ONTAP Upgrade ist sicherzustellen, dass die Netgroup-Datei auf allen Knoten vorhanden ist.

Bevor Sie ONTAP aktualisieren, muss, falls Netzgruppen in Storage Virtual Machines (SVMs) geladen wurden, überprüft werden, ob die Netzgruppendatei auf jedem Node vorhanden ist. Eine fehlende Netzgruppendatei auf einem Node kann dazu führen, dass das Upgrade fehlschlägt.

Schritte

1. Stellen Sie die Berechtigungsstufe auf „Erweitert“ ein:

```
set -privilege advanced
```

2. Der Netgroup-Status für jede SVM wird angezeigt:

```
vserver services netgroup status
```

3. Es sollte für jede SVM sichergestellt sein, dass jeder Node denselben Hashwert der Netgroup-Datei anzeigt:

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

   In diesem Fall kann der nächste Schritt übersprungen werden und das Upgrade oder die Rücksetzung kann fortgesetzt werden. Andernfalls ist mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

4. Auf einem beliebigen Node des Clusters die Netgroup-Datei manuell laden:

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

   Dieser Befehl lädt die Netgroup-Datei auf allen Knoten herunter. Falls auf einem Knoten bereits eine Netgroup-Datei existiert, wird diese überschrieben.

Verwandte Informationen

"Arbeiten mit Netgroups"

Vor dem Upgrade von ONTAP einen Wert für die Option v4.2-xattrs zuweisen

Wenn Sie einen NFSv4.2-Client haben, muss vor dem Upgrade von bestimmten Releases und Patches von ONTAP 9.12.1 und später ein expliziter Wert für die Option NFSv4.2 extended attributes angegeben werden, um NFS-Antwortfehler nach dem Upgrade zu verhindern.

Wenn der `v4.2-xattrs` Option vor dem ONTAP Upgrade auf die betroffenen Versionen niemals explizit ein Wert zugewiesen wird, werden NFSv4.2-Clients nicht darüber informiert, dass sich die Option für die erweiterten Attribute des Servers geändert hat. Dies führt bei bestimmten `xattrs` Aufrufen aufgrund einer Diskrepanz zwischen Client und Server zu NFS-Antwortfehlern.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen der Option „NFSv4.2 extended attributes“ einen expliziten Wert zuweisen, wenn Folgendes zutrifft:

- Sie verwenden NFSv4.2 mit einer SVM, die mit ONTAP 9.11.1 oder einer früheren Version erstellt wurde.
- Sie aktualisieren ONTAP von einer der folgenden betroffenen Versionen und Patches:
  - 9.12.1RC1 bis 9.12.1P11
  - 9.13.1RC1 bis 9.13.1P8
  - 9.14.1RC1 bis 9.14.1P1

Über diese Aufgabe

ONTAP 9.12.1 oder höher muss verwendet werden, um den Wert mit dem in diesem Verfahren beschriebenen Befehl festzulegen.

Wenn `v4.2-xattrs` bereits auf `enabled` gesetzt ist, sollte es dennoch explizit auf `enabled` gesetzt werden, um zukünftige Störungen zu vermeiden. Wenn `v4.2-xattrs` auf deaktiviert gesetzt wird, können NFSv4.2 Clients „invalid argument“-Antworten erhalten, bis sie erneut eingebunden werden oder die `v4.2-xattrs` Option auf `enabled` gesetzt wird.

Schritte

- Weisen Sie der Option `v4.2-xattrs` einen expliziten Wert zu:

```
nfs modify -v4.2-xattrs <enabled/disabled> -vserver <vserver_name>
```

Verwandte Informationen

"Das NFS v4.2-xattrs Feld wird nach Upgrades vertauscht"

LDAP-Clients für die Verwendung von TLS vor einem ONTAP Upgrade konfigurieren

Vor dem Upgrade von ONTAP müssen LDAP-Clients mit SSLv3 für die sichere Kommunikation mit LDAP-Servern zur Nutzung von TLS konfiguriert werden. SSL steht nach dem Upgrade nicht mehr zur Verfügung.

Standardmäßig ist die LDAP-Kommunikation zwischen Client- und Serveranwendungen nicht verschlüsselt. Die Verwendung von SSL muss deaktiviert und die Nutzung von TLS erzwungen werden.

Schritte

1. Es sollte überprüft werden, ob die LDAP-Server in Ihrer Umgebung TLS unterstützen.

   Falls dies nicht der Fall ist, nicht fortfahren. Ein Upgrade der LDAP-Server auf eine Version, die TLS unterstützt, wird empfohlen.

2. Es wird geprüft, bei welchen ONTAP LDAP-Client Konfigurationen LDAP über SSL/TLS aktiviert ist:

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

   Falls keine vorhanden sind, können Sie die restlichen Schritte überspringen. Es empfiehlt sich jedoch aus Sicherheitsgründen, LDAP über TLS zu verwenden.

3. Für jede LDAP-Client Konfiguration SSL deaktivieren, um die Verwendung von TLS zu erzwingen:

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

4. Es wird überprüft, dass die Verwendung von SSL für LDAP-Clients nicht mehr zulässig ist:

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

Verwandte Informationen

- "NFS Management"
- "TLS-Hardware-Offload konfigurieren"

Verhalten sitzungsorientierter Protokolle während eines ONTAP Upgrades

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

Wenn Sie sitzungsorientierte Protokolle verwenden, ist Folgendes zu berücksichtigen:

- SMB

  Wenn kontinuierlich verfügbare (CA) Freigaben mit SMBv3 bereitgestellt werden, kann die automatisierte unterbrechungsfreie Upgrade-Methode (mit System Manager oder der CLI) verwendet werden, ohne dass der Client eine Unterbrechung erfährt.

  Wenn Sie Freigaben mit SMBv1 oder SMBv2 oder Nicht-CA-Freigaben mit SMBv3 bereitstellen, werden Clientsitzungen während der Upgrade-Übernahme und des Neustarts unterbrochen. Benutzern sollte empfohlen werden, ihre Sitzungen vor dem Upgrade zu beenden.

  Hyper-V und SQL Server über SMB unterstützen unterbrechungsfreie Betriebsabläufe (NDOs). Wenn eine Hyper-V- oder SQL Server über SMB-Lösung konfiguriert wurde, bleiben die Anwendungsserver und die darin enthaltenen virtuellen Maschinen oder Datenbanken während des ONTAP Upgrades online und bieten kontinuierliche Verfügbarkeit.

- NFSv4.x

  NFSv4.x Clients stellen bei Verbindungsabbrüchen, die während des Upgrades auftreten, automatisch die Verbindung mithilfe der normalen NFSv4.x-Wiederherstellungsverfahren wieder her. Anwendungen können während dieses Vorgangs vorübergehend eine Verzögerung bei der Ein-/Ausgabe erleben.

- NDMP

  Der Status geht verloren und der Client-Benutzer muss den Vorgang wiederholen.

- Datensicherung und Wiederherstellung

  Der Status geht verloren und der Client-Benutzer muss den Vorgang wiederholen.

  > Während oder unmittelbar vor einem Upgrade sollte keine Datensicherung oder -wiederherstellung initiiert werden. Dies könnte zu Datenverlust führen.

- Anwendungen (zum Beispiel Oracle oder Exchange)

  Die Auswirkungen hängen von den Anwendungen ab. Bei timeout-basierten Anwendungen besteht möglicherweise die Möglichkeit, die Zeitüberschreitungseinstellung auf einen längeren Wert als die ONTAP-Neustartzeit zu setzen, um negative Auswirkungen zu minimieren.

Vor einem ONTAP Upgrade sollte die Unterstützung des SSH-Hostschlüssel-Algorithmus überprüft werden.

Bevor ONTAP aktualisiert wird, muss, falls der SSL-FIPS-Modus auf einem Cluster

aktiviert ist, auf dem sich Administratorkonten mit einem öffentlichen SSH-Schlüssel authentifizieren, sichergestellt werden, dass der Host-Algorithmus in der Zielversion von ONTAP unterstützt wird.

Die folgende Tabelle zeigt die für ONTAP SSH-Verbindungen unterstützten Host-Schlüssel-Algorithmen. Diese Schlüsseltypen gelten nicht für die Konfiguration der öffentlichen SSH-Authentifizierung.

ONTAP Release	Im FIPS-Modus unterstützte Schlüsseltypen	Unterstützte Schlüsseltypen im Nicht-FIPS-Modus
9.11.1 und später	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 sich unter "Netzwerksicherheit mithilfe von FIPS konfigurieren".

Vorhandene SSH-Public-Key-Konten ohne die unterstützten Schlüsselalgorithmen müssen vor dem Upgrade mit einem unterstützten Schlüsseltyp neu konfiguriert werden, andernfalls schlägt die Administratorauthentifizierung fehl.

"Weitere Informationen zur Aktivierung von SSH Public Key Konten."

ARP-Aktivitätswarnungen sollten vor einem ONTAP Upgrade behoben werden

Bevor Sie auf ONTAP 9.16.1 oder höher aktualisieren, sollte auf alle Warnungen zu ungewöhnlichen Aktivitäten reagiert werden, die von Autonomous Ransomware Protection (ARP) gemeldet werden. In ONTAP 9.16.1 wurde ARP auf ein maschinelles Lern-/künstliche Intelligenz (KI)-basiertes Modell umgestellt. Aufgrund dieser Änderung gehen alle ungelösten aktiven Warnungen der bestehenden ARP in ONTAP 9.15.1 oder früher nach dem Upgrade verloren.

Schritte

1. Auf alle von "ARP" gemeldeten Warnungen zu ungewöhnlichen Aktivitäten reagieren und mögliche Probleme beheben.
2. Die Behebung dieser Probleme sollte vor dem Upgrade bestätigt werden, indem **Aktualisieren und verdächtige Dateitypen löschen** ausgewählt wird, um die Entscheidung zu protokollieren und die normale ARP-Überwachung fortzusetzen.

SP oder BMC neu starten, um die Firmware-Aktualisierung während eines ONTAP Upgrades vorzubereiten.

Vor einem ONTAP Upgrade ist keine manuelle Firmware-Aktualisierung erforderlich. Die Firmware für Ihren Cluster ist im ONTAP Upgrade Paket enthalten und wird auf das Boot-Gerät jedes Knotens kopiert. Die neue Firmware wird anschließend im Rahmen des Upgrade-Prozesses installiert.

Die Firmware der folgenden Komponenten wird automatisch aktualisiert, wenn die Version in Ihrem Cluster älter ist als die Firmware, die im ONTAP Upgrade-Paket enthalten ist:

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

Zur Vorbereitung eines reibungslosen Updates empfiehlt es sich, den SP oder BMC vor Beginn des Upgrades neu zu starten.

Ein Neustart kann mit der ONTAP CLI, dem SP oder dem BMC durchgeführt werden.

CLI

1. SP oder BMC neu starten:

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

SP

1. Starten Sie die SP neu:

```
sp reboot
```

BMC

1. Starten Sie die BMC neu:

```
bmc reboot
```

Nur jeweils einen SP oder BMC neu starten. Warten, bis der neu gestartete SP oder BMC vollständig neu gestartet wurde, bevor der nächste neu gestartet wird.

Das ist auch "Firmware manuell aktualisieren" zwischen ONTAP Upgrades möglich. Wenn Sie Digital Advisor haben, kann "Die Liste der Firmware-Versionen, die derzeit in Ihrem ONTAP Image enthalten sind, wird angezeigt.".

Aktualisierte Firmware-Versionen sind wie folgt verfügbar:

- "Systemfirmware (BIOS, BMC, SP)"
- "Shelf Firmware"
- "Festplatten- und Flash Cache-Firmware"

Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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