



Cisco Nexus 3232C

Install and maintain

NetApp

February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems-switches/switch-cisco-3232c/install-overview-cisco-3232c.html> on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Cisco Nexus 3232C	1
Erste Schritte	1
Installations- und Einrichtungsworkflow für Cisco Nexus 3232C-Switches	1
Konfigurationsanforderungen für Cisco Nexus 3232C-Switches	1
Dokumentationsanforderungen für Cisco Nexus 3232C-Switches	2
Anforderungen für Smart Call Home	4
Installieren der Hardware	4
Workflow zur Hardwareinstallation für Cisco Nexus 3232C-Switches	4
Vollständiges Verkabelungs-Arbeitsblatt für Cisco Nexus 3232C	5
Installieren Sie den 3232C-Cluster-Switch	8
Installieren Sie einen Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch in einem NetApp Schrank	9
Überprüfung der Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen	13
Software konfigurieren	14
Workflow zur Softwareinstallation für Cisco Nexus 3232C-Cluster-Switches	14
Konfigurieren des Cluster-Switches 3232C	14
Bereiten Sie die Installation der NX-OS-Software und der Referenzkonfigurationsdatei (RCF) vor	17
Installieren Sie die NX-OS-Software	24
Installieren oder aktualisieren Sie die RCF	44
Überprüfen Sie Ihre SSH-Konfiguration	75
Setzen Sie den 3232C-Cluster-Switch auf die Werkseinstellungen zurück	77
Schalter migrieren	77
Migration von Zwei-Knoten-Switchless-Clustern	77
Schalter austauschen	99
Ersetzen Sie einen Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch	99
Ersetzen Sie Cisco Nexus 3232C Cluster-Switches durch switchlose Verbindungen	126
Cisco 3232C Storage Switches	141
Ersetzen Sie einen Cisco Nexus 3232C Speicherswitch	141

Cisco Nexus 3232C

Erste Schritte

Installations- und Einrichtungsworkflow für Cisco Nexus 3232C-Switches

Cisco Nexus 3232C Switches können als Cluster-Switches in Ihrem AFF oder FAS Cluster verwendet werden. Mit Cluster-Switches können Sie ONTAP Cluster mit mehr als zwei Knoten erstellen.

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um Ihren Cisco Nexus 3232C-Switch zu installieren und einzurichten.

1

"Konfigurationsanforderungen"

Überprüfen Sie die Konfigurationsanforderungen für den 3232C-Cluster-Switch.

2

"Erforderliche Dokumentation"

Lesen Sie die spezifische Switch- und Controller-Dokumentation, um Ihre 3232C-Switches und den ONTAP Cluster einzurichten.

3

"Anforderungen für Smart Call Home"

Überprüfen Sie die Anforderungen für die Cisco Smart Call Home-Funktion, die zur Überwachung der Hardware- und Softwarekomponenten in Ihrem Netzwerk verwendet wird.

4

"Installieren Sie die Hardware"

Installieren Sie die Switch-Hardware.

5

"Konfigurieren der Software"

Konfigurieren Sie die Switch-Software.

Konfigurationsanforderungen für Cisco Nexus 3232C-Switches

Bei der Installation und Wartung des Cisco Nexus 3232C Switches sollten Sie unbedingt die Konfigurations- und Netzwerkanforderungen überprüfen.

Konfigurationsanforderungen

Zur Konfiguration Ihres Clusters benötigen Sie die entsprechende Anzahl und Art von Kabeln und Kabelverbindern für Ihre Switches. Je nach Art des Switches, den Sie initial konfigurieren, müssen Sie mit dem mitgelieferten Konsolenkabel eine Verbindung zum Konsolenport des Switches herstellen; außerdem müssen Sie spezifische Netzwerkinformationen angeben.

Netzwerkanforderungen

Für alle Switch-Konfigurationen benötigen Sie folgende Netzwerkinformationen:

- IP-Subnetz für den Verwaltungsnetzwerkverkehr
- Hostnamen und IP-Adressen für jeden Speichersystem-Controller und alle entsprechenden Switches
- Die meisten Speichersystem-Controller werden über die e0M-Schnittstelle verwaltet, indem eine Verbindung zum Ethernet-Service-Port (Schraubenschlüsselsymbol) hergestellt wird. Bei den Systemen AFF A800 und AFF A700 verwendet die e0M-Schnittstelle einen dedizierten Ethernet-Anschluss.

Siehe die ["Hardware Universe"](#) für die aktuellsten Informationen. Sehen ["Welche zusätzlichen Informationen benötige ich für die Installation meiner Geräte, die nicht in HWU enthalten sind?"](#) Weitere Informationen zu den Installationsanforderungen des Schalters finden Sie hier.

Was kommt als nächstes

Nachdem Sie Ihre Konfigurationsanforderungen bestätigt haben, können Sie die ["erforderliche Dokumentation"](#) Die

Dokumentationsanforderungen für Cisco Nexus 3232C-Switches

Für die Installation und Wartung des Cisco Nexus 3232C Switches sollten Sie unbedingt die gesamte empfohlene Dokumentation lesen.

Switch-Dokumentation

Für die Einrichtung der Cisco Nexus 3232C Switches benötigen Sie die folgende Dokumentation von ["Cisco Nexus 3000 Series Switches Unterstützung"](#) Seite.

Dokumenttitel	Beschreibung
Hardware-Installationsanleitung für die Nexus 3000-Serie	Bietet detaillierte Informationen zu Standortanforderungen, Hardware-Details der Schalter und Installationsoptionen.
Softwarekonfigurationshandbücher für Cisco Nexus 3000 Series Switches (wählen Sie das Handbuch für die auf Ihren Switches installierte NX-OS-Version aus)	Liefert die grundlegenden Switch-Konfigurationsinformationen, die Sie benötigen, bevor Sie den Switch für den ONTAP -Betrieb konfigurieren können.
Cisco Nexus 3000 Series NX-OS Software Upgrade and Downgrade Guide (Wählen Sie den Leitfaden für die auf Ihren Switches installierte NX-OS-Version aus)	Bietet Informationen darüber, wie der Switch gegebenenfalls auf eine von ONTAP unterstützte Switch-Software heruntergestuft werden kann.
Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenz – Masterindex	Bietet Links zu den verschiedenen Befehlsreferenzen von Cisco.

Dokumenttitel	Beschreibung
Cisco Nexus 3000 MIBs-Referenz	Beschreibt die Management Information Base (MIB)-Dateien für die Nexus 3000 Switches.
<i>Referenz der NX-OS-Systemmeldungen der Nexus 3000-Serie</i>	Beschreibt die Systemmeldungen für Switches der Cisco Nexus 3000-Serie, sowohl die informativen als auch die, die bei der Diagnose von Problemen mit Verbindungen, interner Hardware oder der Systemsoftware hilfreich sein können.
<i>Cisco Nexus 3000 Series NX-OS Versionshinweise (wählen Sie die Hinweise für die auf Ihren Switches installierte NX-OS-Version aus)</i>	Beschreibt die Funktionen, Fehler und Einschränkungen der Cisco Nexus 3000-Serie.
Informationen zu Vorschriften, Konformität und Sicherheit für die Cisco Nexus 6000-, Cisco Nexus 5000-, Cisco Nexus 3000- und Cisco Nexus 2000-Serie	Bietet Informationen zur Einhaltung internationaler behördlicher Vorschriften, zur Sicherheit und zu gesetzlichen Bestimmungen für die Switches der Nexus 3000-Serie.

ONTAP-Systemdokumentation

Um ein ONTAP -System einzurichten, benötigen Sie die folgenden Dokumente für Ihre Version des Betriebssystems von "[ONTAP 9](#)" Die

Name	Beschreibung
Controllerspezifische <i>Installations- und Einrichtungsanweisungen</i>	Beschreibt die Installation von NetApp -Hardware.
ONTAP-Dokumentation	Bietet detaillierte Informationen zu allen Aspekten der ONTAP Releases.
"Hardware Universe"	Bietet Informationen zur NetApp Hardwarekonfiguration und -Kompatibilität.

Dokumentation für Schienenbausatz und Schrank

Informationen zur Installation eines Cisco 3232C Switches in einem NetApp -Schrank finden Sie in der folgenden Hardware-Dokumentation.

Name	Beschreibung
"42U Systemschrank, Tiefenführung"	Beschreibt die mit dem 42U-Systemschrank verbundenen FRUs und gibt Anweisungen zur Wartung und zum Austausch der FRUs.
"Installieren Sie einen Cisco Nexus 3232C Switch in einem NetApp -Schrank"	Beschreibt die Installation eines Cisco Nexus 3232C Switches in einem NetApp -Vier-Pfosten-Schrank.

Anforderungen für Smart Call Home

Um Smart Call Home zu verwenden, müssen Sie einen Cluster-Netzwerk-Switch für die Kommunikation per E-Mail mit dem Smart Call Home-System konfigurieren. Darüber hinaus können Sie Ihren Cluster-Netzwerk-Switch optional so einrichten, dass er die integrierte Smart Call Home-Supportfunktion von Cisco nutzt.

Smart Call Home überwacht die Hardware- und Softwarekomponenten in Ihrem Netzwerk. Wenn eine kritische Systemkonfiguration auftritt, wird eine E-Mail-Benachrichtigung generiert und ein Alarm an alle Empfänger gesendet, die in Ihrem Zielprofil konfiguriert sind.

Smart Call Home überwacht die Hardware- und Softwarekomponenten in Ihrem Netzwerk. Wenn eine kritische Systemkonfiguration auftritt, wird eine E-Mail-Benachrichtigung generiert und ein Alarm an alle Empfänger gesendet, die in Ihrem Zielprofil konfiguriert sind.

Bevor Sie Smart Call Home verwenden können, beachten Sie die folgenden Anforderungen:

- Ein E-Mail-Server muss vorhanden sein.
- Der Switch muss über eine IP-Verbindung zum E-Mail-Server verfügen.
- Der Kontaktname (SNMP-Server-Kontakt), die Telefonnummer und die Straßenadresse müssen konfiguriert werden. Dies ist erforderlich, um den Ursprung der empfangenen Nachrichten zu ermitteln.
- Eine CCO-ID muss mit einem passenden Cisco SMARTnet Servicevertrag für Ihr Unternehmen verknüpft sein.
- Für die Registrierung des Geräts muss der Cisco SMARTnet-Dienst eingerichtet sein.

Der "[Cisco Supportseite](#)" enthält Informationen zu den Befehlen zur Konfiguration von Smart Call Home.

Installieren der Hardware

Workflow zur Hardwareinstallation für Cisco Nexus 3232C-Switches

So installieren und konfigurieren Sie die Hardware für einen 3232C-Cluster-Switch:

1

["Vervollständigen Sie das Verkabelungsarbeitsblatt"](#)

Das Beispiel-Verkabelungs-Arbeitsblatt enthält Beispiele für empfohlene Portzuweisungen von den Switches zu den Controllern. Das leere Arbeitsblatt dient als Vorlage, die Sie beim Einrichten Ihres Clusters verwenden können.

2

["Installieren Sie den Schalter"](#)

Installieren Sie den 3232C-Switch.

3

["Installieren Sie den Switch in einem NetApp -Schrank."](#)

Installieren Sie den 3232C-Switch und das Durchgangspanel nach Bedarf in einem NetApp Schrank.

"Kabel und Konfiguration prüfen"

Überprüfen Sie die Unterstützung für NVIDIA -Ethernet-Ports.

Vollständiges Verkabelungs-Arbeitsblatt für Cisco Nexus 3232C

Wenn Sie die unterstützten Plattformen dokumentieren möchten, laden Sie eine PDF-Datei dieser Seite herunter und füllen Sie das Verkabelungsarbeitsblatt aus.

Das Beispiel-Verkabelungs-Arbeitsblatt enthält Beispiele für empfohlene Portzuweisungen von den Switches zu den Controllern. Das leere Arbeitsblatt dient als Vorlage, die Sie beim Einrichten Ihres Clusters verwenden können.

Jeder Switch kann als einzelner 100GbE-Port, 40GbE-Port oder 4 x 10GbE-Ports konfiguriert werden.

Beispiel-Verkabelungsarbeitsblatt

Die Beispiel-Portdefinition für jedes Switch-Paar lautet wie folgt:

Clusterschalter A		Clusterschalter B	
Switch-Port	Knoten- und Portnutzung	Switch-Port	Knoten- und Portnutzung
1	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	1	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
2	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	2	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
3	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	3	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
4	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	4	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
5	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	5	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
6	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	6	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
7	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	7	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
8	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	8	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
9	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	9	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten

Clusterschalter A		Clusterschalter B	
10	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	10	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
11	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	11	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
12	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	12	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
13	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	13	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
14	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	14	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
15	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	15	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
16	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	16	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
17	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	17	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
18	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten	18	4x10GbE/4x25GbE- oder 40/100GbE-Knoten
19	40G/100GbE-Knoten 19	19	40G/100GbE-Knoten 19
20	40G/100GbE-Knoten 20	20	40G/100GbE-Knoten 20
21	40G/100GbE-Knoten 21	21	40G/100GbE-Knoten 21
22	40G/100GbE-Knoten 22	22	40G/100GbE-Knoten 22
23	40G/100GbE-Knoten 23	23	40G/100GbE-Knoten 23
24	40G/100GbE-Knoten 24	24	40G/100GbE-Knoten 24
25 bis 30	Reserviert	25 bis 30	Reserviert
31	100GbE ISL zu Switch B Port 31	31	100GbE ISL zu Switch A Port 31

Clusterschalter A		Clusterschalter B	
32	100GbE ISL zu Switch B Port 32	32	100GbE ISL zu Switch A Port 32

Leeres Verkabelungsarbeitsblatt

Mithilfe des leeren Verkabelungsarbeitsblatts können Sie die Plattformen dokumentieren, die als Knoten in einem Cluster unterstützt werden. Der Abschnitt *Unterstützte Clusterverbindungen* der "[Hardware Universe](#)" Definiert die von der Plattform verwendeten Cluster-Ports.

Clusterschalter A		Clusterschalter B	
Switch-Port	Knoten-/Portnutzung	Switch-Port	Knoten-/Portnutzung
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	

Clusterschalter A		Clusterschalter B	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25 bis 30	Reserviert	25 bis 30	Reserviert
31	100GbE ISL zu Switch B Port 31	31	100GbE ISL zu Switch A Port 31
32	100GbE ISL zu Switch B Port 32	32	100GbE ISL zu Switch A Port 32

Was kommt als nächstes

Nachdem Sie Ihre Verkabelungsarbeitsblätter ausgefüllt haben, können Sie ["Installieren Sie den Schalter"](#) Die

Installieren Sie den 3232C-Cluster-Switch

Gehen Sie wie folgt vor, um den Cisco Nexus 3232C Switch einzurichten und zu konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Zugriff auf einen HTTP-, FTP- oder TFTP-Server am Installationsort, um die entsprechenden NX-OS- und Referenzkonfigurationsdatei-(RCF)-Versionen herunterzuladen.
- Anwendbare NX-OS-Version, heruntergeladen von ["Cisco -Software-Download"](#) Seite.
- Anwendbare Lizenzen, Netzwerk- und Konfigurationsinformationen sowie Kabel.
- Vollendet ["Verkabelungs-Arbeitsblätter"](#) Die
- Anwendbare NetApp -Clusternetzwerk- und Managementnetzwerk-RCFs, die von der NetApp -Support -Website heruntergeladen wurden unter ["mysupport.netapp.com"](#) Die Alle Cisco Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches werden mit der standardmäßigen Cisco -Werkskonfiguration ausgeliefert. Diese Switches verfügen ebenfalls über die aktuelle Version der NX-OS-Software, haben jedoch die RCFs nicht geladen.

- "Erforderliche Switch- und ONTAP Dokumentation".

Schritte

1. Installieren Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches und -Controller.

Wenn Sie die... installieren	Dann...
Cisco Nexus 3232C in einem NetApp -Systemschrank	Anweisungen zum Einbau des Switches in einen NetApp -Schrank finden Sie im Leitfaden <i>Installing a Cisco Nexus 3232C cluster switch and pass-through panel in a NetApp cabinet</i> .
Ausrüstung in einem Telekommunikationsrak	Beachten Sie die in den Hardware-Installationshandbüchern für Switches und den Installations- und Einrichtungsanweisungen von NetApp beschriebenen Vorgehensweisen.

2. Verbinden Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches mithilfe der ausgefüllten Verkabelungsarbeitsblätter mit den Controllern.
3. Schalten Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches und -Controller ein.

Wie geht es weiter?

Optional können Sie ["Installieren Sie einen Cisco Nexus 3223C-Switch in einem NetApp -Schrank"](#) Die Ansonsten gehen Sie zu ["Verkabelung und Konfiguration überprüfen"](#) Die

Installieren Sie einen Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch in einem NetApp Schrank

Je nach Konfiguration müssen Sie möglicherweise den Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch und das Pass-Through-Panel in einem NetApp -Schrank mit den standardmäßigen Halterungen installieren, die im Lieferumfang des Switches enthalten sind.

Bevor Sie beginnen

- Die anfänglichen Vorbereitungsanforderungen, der Inhalt des Kits und die Sicherheitsvorkehrungen im ["Hardware-Installationshandbuch für die Cisco Nexus 3000-Serie"](#) Die
- Für jeden Schalter werden die acht 10-32 oder 12-24 Schrauben und Clipmuttern benötigt, um die Halterungen und Gleitschienen an den vorderen und hinteren Gehäusepfosten zu befestigen.
- Cisco Standard-Schienenkit zur Installation des Switches in einem NetApp -Schrank.



Die Überbrückungskabel sind nicht im Durchgangskit enthalten und sollten Ihren Schaltern beiliegen. Falls sie nicht mit den Switches geliefert wurden, können Sie sie bei NetApp bestellen (Teilenummer X1558A-R6).

Schritte

1. Installieren Sie die Durchgangsabdeckung im NetApp -Schrank.

Das Durchgangspanel-Kit ist bei NetApp erhältlich (Teilenummer X8784-R6).

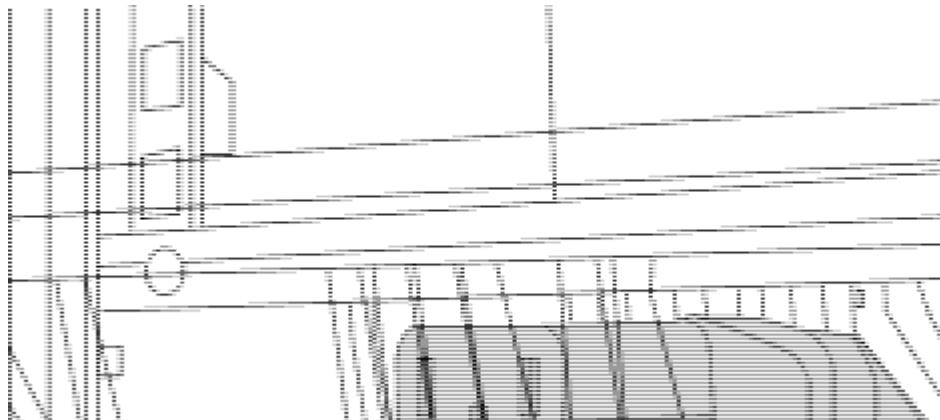
Das NetApp Pass-Through-Panel-Kit enthält die folgende Hardware:

- Eine Durchgangs-Blindplatte

- Vier 10-32 x 0,75 Schrauben
- Vier 10-32 Clipmuttern
 - i. Ermitteln Sie die vertikale Position der Schalter und der Abdeckplatte im Gehäuse.

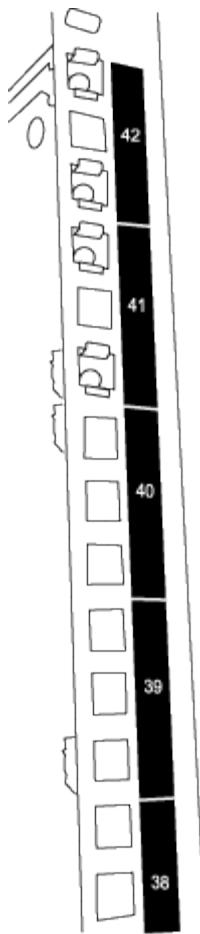
Bei diesem Verfahren wird die Abdeckplatte in U40 installiert.

 - ii. Montieren Sie auf jeder Seite zwei Clipmuttern in den entsprechenden quadratischen Löchern für die vorderen Schrankschienen.
 - iii. Zentrieren Sie das Panel vertikal, um ein Eindringen in den angrenzenden Rack-Bereich zu verhindern, und ziehen Sie dann die Schrauben fest.
 - iv. Führen Sie die weiblichen Stecker beider 48-Zoll-Überbrückungskabel von der Rückseite des Bedienfelds durch die Bürstenbaugruppe.



(1) Weiblicher Stecker des Überbrückungskabels.

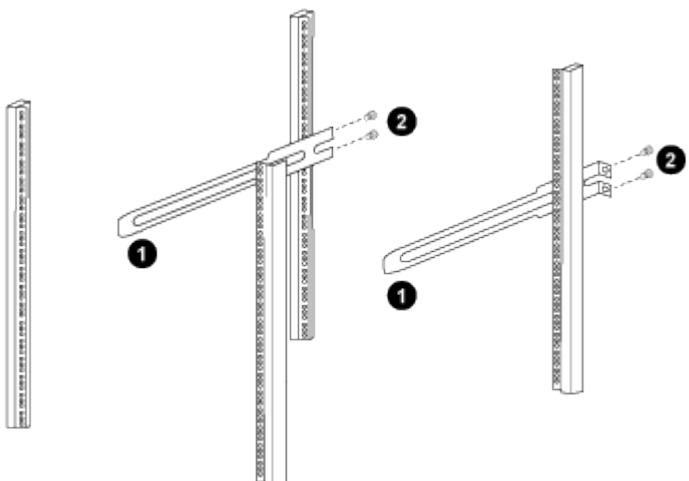
1. Montieren Sie die Rack-Montagehalterungen am Nexus 3232C Switch-Gehäuse.
 - a. Positionieren Sie eine vordere Rackmontagehalterung auf einer Seite des Switch-Gehäuses, sodass die Montageöse mit der Gehäusefrontplatte (auf der Netzteil- oder Lüfterseite) ausgerichtet ist, und befestigen Sie die Halterung dann mit vier M4-Schrauben am Gehäuse.
- Das Diagramm zeigt die Montage einer vorderen Rackmontagehalterung am Nexus 3232C Switch-Gehäuse. Es zeigt das Gehäuse von der Seite mit den Netzwerkanschlüssen. Eine Montagehalterung ist an einer Seite des Gehäuses befestigt, und die Montageöse ist mit der Gehäusefrontplatte ausgerichtet. Die Montagehalterung ist mit vier Schrauben befestigt.
- b. Wiederholen Sie Schritt 2a mit der anderen vorderen Rackmontagehalterung auf der anderen Seite des Switches.
 - c. Installieren Sie die hintere Rackmontagehalterung am Switch-Gehäuse.
 - d. Wiederholen Sie Schritt 2c mit der anderen hinteren Rackmontagehalterung auf der anderen Seite des Switches.
2. Installieren Sie die Clipmuttern in den quadratischen Lochpositionen für alle vier IEA-Pfosten.



Die beiden 3232C-Switches werden immer in den oberen 2 HE des Schranks RU41 und 42 montiert.

3. Montieren Sie die Gleitschienen im Schrank.

- Positionieren Sie die erste Gleitschiene an der Markierung RU42 auf der Rückseite des linken hinteren Pfostens, setzen Sie Schrauben mit dem passenden Gewinde ein und ziehen Sie die Schrauben dann mit den Fingern fest.



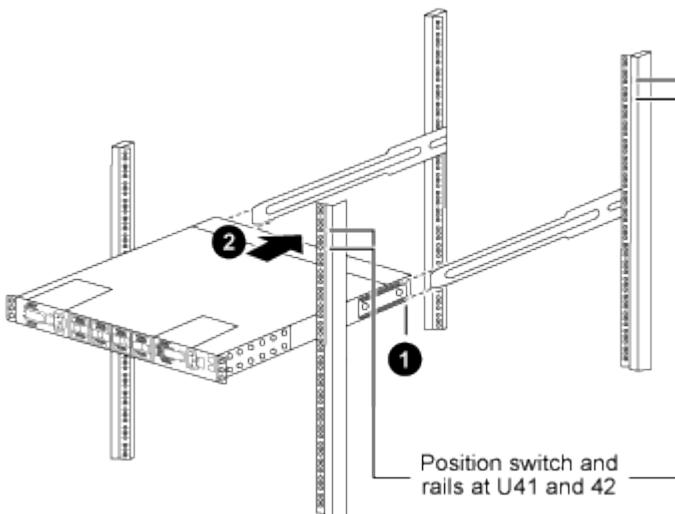
- (1) Schieben Sie die Gleitschiene vorsichtig und richten Sie sie an den Schraubenlöchern im Gestell aus.
- (2) Ziehen Sie die Schrauben der Gleitschienen an den Schrankpfosten fest.

- a. Wiederholen Sie Schritt 4a für den rechten hinteren Pfosten.
 - b. Wiederholen Sie die Schritte 4a und 4b an den RU41-Positionen am Schrank.
4. Bauen Sie den Schalter in den Schrank ein.



Für diesen Schritt sind zwei Personen erforderlich: eine Person, die den Schalter von vorne stützt, und eine andere, die den Schalter in die hinteren Gleitschienen führt.

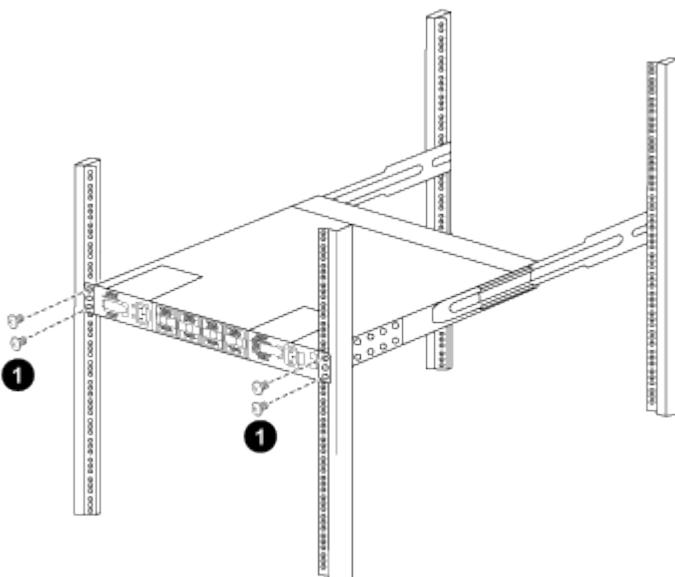
- a. Positionieren Sie die Rückseite des Schalters an der RU41-Schiene.



(1) Beim Hineinschieben des Chassis in Richtung der hinteren Pfosten müssen die beiden hinteren Rack-Montageführungen mit den Gleitschienen ausgerichtet werden.

(2) Schieben Sie den Schalter vorsichtig, bis die vorderen Rack-Montagehalterungen bündig mit den hinteren Pfosten abschließen.

- b. Befestigen Sie den Schalter am Gehäuse.



(1) Während eine Person die Vorderseite des Chassis waagerecht hält, sollte die andere Person die vier hinteren Schrauben an den Gehäusepfosten vollständig festziehen.

- a. Wenn das Chassis nun ohne Hilfe gestützt wird, ziehen Sie die vorderen Schrauben an den Pfosten vollständig fest.
- b. Wiederholen Sie die Schritte 5a bis 5c für den zweiten Schalter am Standort RU42.



Durch die Verwendung des fertig montierten Schalters als Stütze ist es nicht notwendig, den zweiten Schalter während des Montagevorgangs vorne festzuhalten.

5. Wenn die Schalter installiert sind, schließen Sie die Überbrückungskabel an die Stromeingänge der Schalter an.
 6. Schließen Sie die Stecker beider Überbrückungskabel an die nächstgelegenen verfügbaren PDU-Steckdosen an.
- Um die Redundanz aufrechtzuerhalten, müssen die beiden Kabel an verschiedene PDUs angeschlossen werden.
7. Verbinden Sie den Management-Port jedes 3232C-Switches mit einem der Management-Switches (falls bestellt) oder verbinden Sie diese direkt mit Ihrem Management-Netzwerk.

Der Verwaltungsport ist der obere rechte Port auf der Netzeiteilseite des Switches. Das CAT6-Kabel für jeden Switch muss nach der Installation der Switches durch das Durchgangspanel geführt werden, um eine Verbindung zu den Verwaltungs-Switches oder dem Verwaltungsnetzwerk herzustellen.

Überprüfung der Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen

Bevor Sie Ihren Cisco 3232C Switch konfigurieren, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

Unterstützung für NVIDIA CX6-, CX6-DX- und CX7-Ethernet-Anschlüsse

Wenn Sie einen Switch-Port mit einem ONTAP Controller über NVIDIA ConnectX-6 (CX6), ConnectX-6 Dx (CX6-DX) oder ConnectX-7 (CX7) NIC-Ports verbinden, müssen Sie die Geschwindigkeit des Switch-Ports fest codieren.

```
(cs1) (config)# interface Ethernet1/19
For 100GbE speed:
(cs1) (config-if)# speed 100000
For 40GbE speed:
(cs1) (config-if)# speed 40000
(cs1) (config-if)# no negotiate auto
(cs1) (config-if)# exit
(cs1) (config)# exit
Save the changes:
(cs1) # copy running-config startup-config
```

Siehe die "Hardware Universe" Weitere Informationen zu Switch-Ports finden Sie hier. Sehen "Welche zusätzlichen Informationen benötige ich für die Installation meiner Geräte, die nicht in HWU enthalten sind?" Für weitere Informationen zu den Installationsanforderungen des Schalters.

Software konfigurieren

Workflow zur Softwareinstallation für Cisco Nexus 3232C-Cluster-Switches

Um die Software für einen Cisco Nexus 3232C-Switch zu installieren und zu konfigurieren und die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) zu installieren oder zu aktualisieren, gehen Sie wie folgt vor:

1

"Konfigurieren Sie den Schalter"

Konfigurieren Sie den 3232C-Cluster-Switch.

2

"Bereiten Sie die Installation der NX-OS-Software und des RCF vor."

Die Cisco NX-OS-Software und Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) müssen auf Cisco 3232C-Cluster-Switches installiert werden.

3

"Installieren oder aktualisieren Sie die NX-OS-Software."

Laden Sie die NX-OS-Software herunter und installieren oder aktualisieren Sie sie auf dem Cisco 3232C-Cluster-Switch.

4

"Installieren Sie den RCF"

Installieren Sie das RCF, nachdem Sie den Cisco 3232C-Switch zum ersten Mal eingerichtet haben.

5

"SSH-Konfiguration überprüfen"

Stellen Sie sicher, dass SSH auf den Switches aktiviert ist, um den Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) und die Protokollerfassungsfunktionen zu verwenden.

6

"Setzen Sie den Schalter auf die Werkseinstellungen zurück."

Löschen Sie die 3232C-Cluster-Switch-Einstellungen.

Konfigurieren des Cluster-Switches 3232C

Gehen Sie wie folgt vor, um den Cisco Nexus 3232C Switch einzurichten und zu konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

- Zugriff auf einen HTTP-, FTP- oder TFTP-Server am Installationsort, um die entsprechenden NX-OS- und Referenzkonfigurationsdatei-(RCF)-Versionen herunterzuladen.
- Anwendbare NX-OS-Version, heruntergeladen von "[Cisco -Software-Download](#)" Seite.
- Erforderliche Dokumentation zum Cluster-Netzwerk und zum Management-Netzwerk-Switch.

Sehen "[Erforderliche Dokumentation](#)" für weitere Informationen.

- Erforderliche Controller-Dokumentation und ONTAP Dokumentation.

["NetApp Dokumentation"](#)

- Anwendbare Lizenzen, Netzwerk- und Konfigurationsinformationen sowie Kabel.
- Ausgefüllte Verkabelungs-Arbeitsblätter.
- Anwendbare NetApp Clusternetzwerk- und Managementnetzwerk-RCFs, heruntergeladen von der NetApp Support-Website unter "[mysupport.netapp.com](#)" für die Schalter, die Sie erhalten. Alle Cisco Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches werden mit der standardmäßigen Cisco -Werkskonfiguration ausgeliefert. Auf diesen Switches ist auch die aktuelle Version der NX-OS-Software installiert, allerdings sind die RCFs nicht geladen.

Schritte

1. Installieren Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches und -Controller.

Wenn Sie Ihr... installieren	Dann...
Cisco Nexus 3232C in einem NetApp -Systemschrank	Anweisungen zum Einbau des Switches in einen NetApp -Schrank finden Sie im Leitfaden <i>Installing a Cisco Nexus 3232C cluster switch and pass-through panel in a NetApp cabinet</i> .
Ausrüstung in einem Telekommunikationsrack	Beachten Sie die in den Hardware-Installationshandbüchern für Switches und den Installations- und Einrichtungsanweisungen von NetApp beschriebenen Vorgehensweisen.

2. Verbinden Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches mithilfe der ausgefüllten Verkabelungsarbeitsblätter mit den Controllern.
3. Schalten Sie die Cluster-Netzwerk- und Management-Netzwerk-Switches und -Controller ein.
4. Führen Sie eine Erstkonfiguration der Cluster-Netzwerk-Switches durch.

Beantworten Sie die folgenden Fragen zur Ersteinrichtung, wenn Sie den Switch zum ersten Mal einschalten. Die Sicherheitsrichtlinie Ihrer Website definiert die zu aktivierenden Antworten und Dienste.

Prompt	Antwort
Automatische Bereitstellung abbrechen und mit normaler Einrichtung fortfahren? (ja/nein)	Antworten Sie mit ja . Die Standardeinstellung ist Nein.
Wollen Sie einen sicheren Passwortstandard erzwingen? (ja/nein)	Antworten Sie mit ja . Die Standardeinstellung ist Ja.
Geben Sie das Passwort für den Administrator ein.	Das Standardpasswort lautet "admin"; Sie müssen ein neues, sicheres Passwort erstellen. Ein schwaches Passwort kann abgelehnt werden.

Prompt	Antwort
Möchten Sie den Dialog zur Basiskonfiguration aufrufen? (ja/nein)	Antworten Sie bei der Erstkonfiguration des Switches mit ja .
Ein weiteres Benutzerkonto erstellen? (ja/nein)	Die Antwort hängt von den Richtlinien Ihrer Website bezüglich alternativer Administratoren ab. Die Standardeinstellung ist nein .
SNMP-Community-String schreibgeschützt konfigurieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit nein . Die Standardeinstellung ist Nein.
SNMP-Community-Zeichenfolge für Lese- und Schreibzugriffe konfigurieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit nein . Die Standardeinstellung ist Nein.
Geben Sie den Namen des Schalters ein.	Der Name des Schalters ist auf 63 alphanumerische Zeichen beschränkt.
Mit der Out-of-Band-Managementkonfiguration (mgmt0) fortfahren? (ja/nein)	Antworten Sie bei dieser Eingabeaufforderung mit ja (Standardeinstellung). Geben Sie an der Eingabeaufforderung mgmt0 IPv4 address: Ihre IP-Adresse ein: ip_address.
Standardgateway konfigurieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit ja . Geben Sie an der IPv4-Adresse des Standardgateways Ihre Standardgateway-Adresse ein.
Erweiterte IP-Optionen konfigurieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit nein . Die Standardeinstellung ist Nein.
Den Telnet-Dienst aktivieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit nein . Die Standardeinstellung ist Nein.
SSH-Dienst aktiviert? (ja/nein)	<p>Antworten Sie mit ja. Die Standardeinstellung ist Ja.</p> <p> Bei der Verwendung von Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) wird SSH aufgrund seiner Protokollierungsfunktionen empfohlen. Für erhöhte Sicherheit wird auch SSHv2 empfohlen.</p>
Geben Sie den Typ des SSH-Schlüssels ein, den Sie generieren möchten (dsa/rsa/rsa1).	Standardmäßig wird rsa verwendet.
Geben Sie die Anzahl der Schlüsselbits ein (1024-2048).	Geben Sie die Anzahl der Schlüsselbits im Bereich von 1024 bis 2048 ein.

Prompt	Antwort
Den NTP-Server konfigurieren? (ja/nein)	Antworten Sie mit nein . Die Standardeinstellung ist Nein.
Standard-Schnittstellenschicht (L3/L2) konfigurieren:	Antworte mit L2 . Standardmäßig ist L2 eingestellt.
Standardmäßigen Schnittstellenstatus des Switch-Ports konfigurieren (ausgeschaltet/nicht ausgeschaltet):	Antworte mit noshut . Die Standardeinstellung ist noshut.
CoPP-Systemprofil konfigurieren (strenge/moderat/tolerant/dicht):	Mit strenge antworten. Die Standardeinstellung ist strikt.
Möchten Sie die Konfiguration bearbeiten? (ja/nein)	An dieser Stelle sollten Sie die neue Konfiguration sehen. Überprüfen Sie die soeben eingegebene Konfiguration und nehmen Sie gegebenenfalls die erforderlichen Änderungen vor. Antworten Sie mit nein , wenn Sie mit der Konfiguration zufrieden sind. Antworten Sie mit ja , wenn Sie Ihre Konfigurationseinstellungen bearbeiten möchten.
Diese Konfiguration verwenden und speichern? (ja/nein)	Antworten Sie mit ja , um die Konfiguration zu speichern. Dadurch werden die Kickstart- und Systemabbilder automatisch aktualisiert.
	 Wenn Sie die Konfiguration in diesem Schritt nicht speichern, werden beim nächsten Neustart des Switches keine der Änderungen wirksam.

5. Überprüfen Sie die von Ihnen getroffenen Konfigurationseinstellungen in der Anzeige, die am Ende des Setups erscheint, und stellen Sie sicher, dass Sie die Konfiguration speichern.
6. Überprüfen Sie die Version auf den Cluster-Netzwerk-Switches und laden Sie gegebenenfalls die von NetApp unterstützte Softwareversion auf die Switches herunter. "[Cisco -Software-Download](#)" Seite.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihre Schalter konfiguriert haben, können Sie "[Bereiten Sie die Installation von NX-OS und RCF vor](#)." Die

Bereiten Sie die Installation der NX-OS-Software und der Referenzkonfigurationsdatei (RCF) vor.

Bevor Sie die NX-OS-Software und die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) installieren, befolgen Sie bitte diese Schritte.

Zu den Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden zwei Knoten. Diese Knoten nutzen zwei 10GbE-Cluster-Verbindungsports. e0a Und e0b Die

Siehe die "Hardware Universe" um die korrekten Cluster-Ports auf Ihren Plattformen zu überprüfen. Sehen "Welche zusätzlichen Informationen benötige ich für die Installation meiner Geräte, die nicht in HWU enthalten sind?" Für weitere Informationen zu den Installationsanforderungen des Schalters.



Die Befehlsausgaben können je nach ONTAP Version variieren.

Nomenklatur von Schaltern und Knoten

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Schalter- und Knotennomenklatur:

- Die Namen der beiden Cisco Switches lauten: cs1 Und cs2 Die
- Die Knotennamen lauten cluster1-01 Und cluster1-02 Die
- Die Cluster-LIF-Namen sind cluster1-01_clus1 Und cluster1-01_clus2 für Cluster1-01 und cluster1-02_clus1 Und cluster1-02_clus2 für Cluster1-02.
- Der cluster1::*> Die Eingabeaufforderung zeigt den Namen des Clusters an.

Informationen zu diesem Vorgang

Für dieses Verfahren werden sowohl ONTAP -Befehle als auch Cisco Nexus 3000 Series Switches-Befehle benötigt; es werden ONTAP -Befehle verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Schritte

1. Wenn AutoSupport auf diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fällerstellung durch Aufruf einer AutoSupport -Nachricht: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=x h`

wobei x die Dauer des Wartungsfensters in Stunden ist.



Die AutoSupport Meldung benachrichtigt den technischen Support über diese Wartungsaufgabe, sodass die automatische Fällerstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Ändern Sie die Berechtigungsstufe auf „Erweitert“, indem Sie **y** eingeben, wenn Sie zur Fortsetzung aufgefordert werden:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Aufforderung(*>) erscheint.

3. Zeigen Sie an, wie viele Cluster-Verbindungsschnittstellen in jedem Knoten für jeden Cluster-Verbindungs-Switch konfiguriert sind:

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp

Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----  

cluster1-02/cdp
      e0a    cs1          Eth1/2      N3K-
C3232C
      e0b    cs2          Eth1/2      N3K-
C3232C
cluster1-01/cdp
      e0a    cs1          Eth1/1      N3K-
C3232C
      e0b    cs2          Eth1/1      N3K-
C3232C

4 entries were displayed.
```

4. Prüfen Sie den administrativen oder operativen Status jeder Cluster-Schnittstelle.

- a. Netzwerkportattribute anzeigen:

```
network port show -ipspace Cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node: cluster1-02
      Speed (Mbps)  Health
Port    IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
-----  -----
e0a     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
      healthy
e0b     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
      healthy

Node: cluster1-01
      Speed (Mbps)  Health
Port    IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Status
-----  -----
e0a     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
      healthy
e0b     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
      healthy

4 entries were displayed.
```

a. Informationen zu den LIFs anzeigen: `network interface show -vserver Cluster`

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

          Logical          Status      Network
Current      Current  Is
Vserver      Interface      Admin/Oper Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
        cluster1-01_clus1  up/up      169.254.209.69/16
cluster1-01  e0a      true
        cluster1-01_clus2  up/up      169.254.49.125/16
cluster1-01  e0b      true
        cluster1-02_clus1  up/up      169.254.47.194/16
cluster1-02  e0a      true
        cluster1-02_clus2  up/up      169.254.19.183/16
cluster1-02  e0b      true

4 entries were displayed.
```

5. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
cluster1-01  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 cluster1-01_clus2 cluster1-02_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 cluster1-01_clus2 cluster1-02_clus2  
none  
.  
.cluster1-02  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 cluster1-02_clus2 cluster1-01_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 cluster1-02_clus2 cluster1-01_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01      e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01      e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02      e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02      e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
  Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
  Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
  Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
  Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. [[Schritt 6]] Überprüfen Sie, ob die auto-revert Der Befehl ist auf allen Cluster-LIFs aktiviert: network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

Beispiel anzeigen

```

cluster1::*> network interface show -vserver Cluster -fields auto-
revert

          Logical
Vserver   Interface          Auto-revert
-----  -----
Cluster
          cluster1-01_clus1    true
          cluster1-01_clus2    true
          cluster1-02_clus1    true
          cluster1-02_clus2    true
4 entries were displayed.

```

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Installation der NX-OS-Software und von RCF vorbereitet haben, können Sie ["Installieren Sie die NX-OS-Software"](#) Die

Installieren Sie die NX-OS-Software

Mit diesem Verfahren können Sie die NX-OS-Software auf dem Nexus 3232C Cluster-Switch installieren.

Überprüfungsanforderungen

Bevor Sie beginnen

- Eine aktuelle Sicherungskopie der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiger Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnliche Probleme).
- ["Cisco Ethernet-Switch-Seite"](#). In der Switch-Kompatibilitätstabelle finden Sie die unterstützten ONTAP und NX-OS-Versionen.
- ["Cisco Nexus 3000 Series Switches"](#). Die vollständige Dokumentation zu den Upgrade- und Downgrade-Verfahren für Cisco -Switches finden Sie in den entsprechenden Software- und Upgrade-Anleitungen auf der Cisco -Website.

Installieren Sie die Software

Für dieses Verfahren werden sowohl ONTAP -Befehle als auch Cisco Nexus 3000 Series Switches-Befehle benötigt; es werden ONTAP -Befehle verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Stellen Sie sicher, dass Sie den Vorgang abschließen in ["Bereiten Sie die Installation von NX-OS und RCF vor."](#) Befolgen Sie anschließend die folgenden Schritte.

Schritte

1. Verbinden Sie den Cluster-Switch mit dem Management-Netzwerk.
2. Verwenden Sie die `ping` Befehl zum Überprüfen der Verbindung zum Server, auf dem die NX-OS-Software und die RCF gehostet werden.

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel bestätigt, dass der Switch den Server unter der IP-Adresse 172.19.2.1 erreichen kann:

```
cs2# ping 172.19.2.1
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

Reply From 172.19.2.1: icmp_seq = 0. time= 5910 usec.
```

3. Zeigen Sie die Cluster-Ports auf jedem Knoten an, die mit den Cluster-Switches verbunden sind:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/      Local  Discovered
Protocol    Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
cluster1-01/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster1-02/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster1-03/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
cluster1::*
```

4. Überprüfen Sie den administrativen und operativen Status jedes Cluster-Ports.

a. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Ports **aktiv** sind und einen fehlerfreien Status aufweisen:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network port show -role cluster

Node: cluster1-01

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false
e0d     Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false

Node: cluster1-02

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false
e0d     Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.

Node: cluster1-03

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy false
e0b     Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy false
```

```

Node: cluster1-04

Ignore

          Speed (Mbps)

Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
cluster1:/*>

```

- b. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Schnittstellen (LIFs) am Home-Port angeschlossen sind:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network
  Current      Current  Is
  Vserver      Interface
  Port        Home
  -----
  -----
  Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
  cluster1-01  e0a      true
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
  cluster1-01  e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
  cluster1-02  e0a      true
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
  cluster1-02  e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
  cluster1-03  e0a      true
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
  cluster1-03  e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
  cluster1-04  e0a      true
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
  cluster1-04  e0b      true
  8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

- c. Überprüfen Sie, ob der Cluster Informationen für beide Cluster-Switches anzeigt:

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
- operational true
Switch Type Address
Model
-----
-----
cs1 cluster-network 10.233.205.90 N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
        9.3(5)
    Version Source: CDP

cs2 cluster-network 10.233.205.91 N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
        9.3(5)
    Version Source: CDP
cluster1::*
```

5. Automatische Wiederherstellung der Cluster-LIFs deaktivieren. Die Cluster-LIFs wechseln zum Partner-Cluster-Switch und bleiben dort, während Sie das Upgrade-Verfahren auf dem Ziel-Switch durchführen:

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

6. Kopieren Sie die NX-OS-Software und die EPLD-Images auf den Nexus 3232C-Switch.

Beispiel anzeigen

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.4.bin
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/nxos.9.3.4.bin /bootflash/nxos.9.3.4.bin
/code/nxos.9.3.4.bin 100% 1261MB 9.3MB/s 02:15
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/n9000-epld.9.3.4.img
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/n9000-epld.9.3.4.img /bootflash/n9000-
epld.9.3.4.img
/code/n9000-epld.9.3.4.img 100% 161MB 9.5MB/s 00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

7. Überprüfen Sie die laufende Version der NX-OS-Software:

```
show version
```

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2019, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.

The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own

licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless

otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not

limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.

Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.

A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/library.txt.
```

Software

```
BIOS: version 08.37
NXOS: version 9.3(3)
BIOS compile time: 01/28/2020
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.3.bin
NXOS compile time: 12/22/2019 2:00:00 [12/22/2019 14:00:37]
```

Hardware

```
cisco Nexus3000 C3232C Chassis (Nexus 9000 Series)
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
```

```
Processor Board ID FOCXXXXXXGD
```

```
Device name: cs2
bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 36 second(s)
```

```
Last reset at 74117 usecs after Tue Nov 24 06:24:23 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
```

```
System version: 9.3(3)
Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s):

cs2#
```

8. Installieren Sie das NX-OS-Image.

Durch die Installation der Image-Datei wird diese bei jedem Neustart des Switches geladen.

Beispiel anzeigen

```
cs2# install all nxos bootflash:nxos.9.3.4.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.9.3.4.bin for boot variable "nxos".
[] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.3.4.bin.
[] 100% -- SUCCESS

Performing module support checks.
[] 100% -- SUCCESS

Notifying services about system upgrade.
[] 100% -- SUCCESS

Compatibility check is done:
Module  bootable          Impact          Install-type  Reason
-----  -----
-----  -----
1      Yes            Disruptive      Reset          Default
upgrade is not hitless

Images will be upgraded according to following table:
Module      Image      Running-Version(pri:alt)
New-Version  Upg-Required
-----  -----
-----  -----
1          nxos      9.3(3)
9.3(4)          yes
1          bios      v08.37(01/28/2020):v08.32(10/18/2016)
v08.37(01/28/2020)  no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

```
Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks.
[] 100% -- SUCCESS

Setting boot variables.
[] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading
bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
cs2#
```

9. Überprüfen Sie nach dem Neustart des Switches die neue Version der NX-OS-Software:

```
show version
```

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.

The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own

licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless

otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not

limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.

Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.

A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/library.txt.
```

Software

```
BIOS: version 08.37
NXOS: version 9.3(4)
BIOS compile time: 01/28/2020
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.4.bin
NXOS compile time: 4/28/2020 21:00:00 [04/29/2020 06:28:31]
```

Hardware

```
cisco Nexus3000 C3232C Chassis (Nexus 9000 Series)
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
```

```
Processor Board ID FOCXXXXXXGS
```

```
Device name: rtpnpi-mcc01-8200-ms-A1
bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 14 second(s)
```

```
Last reset at 196755 usecs after Tue Nov 24 06:37:36 2020
Reason: Reset due to upgrade
```

```
System version: 9.3(3)
Service:

plugin
Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s):

cs2#
```

10. Aktualisieren Sie das EPLD-Image und starten Sie den Switch neu.

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version module 1 epld

EPLD Device          Version
-----
MI    FPGA           0x12
IO    FPGA           0x11

cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.4.img module 1
Compatibility check:
Module      Type      Upgradable      Impact      Reason
-----  -----
-----  -----
1          SUP       Yes            Disruptive   Module
Upgradable

Retrieving EPLD versions.... Please wait.
Images will be upgraded according to following table:
Module  Type  EPLD          Running-Version  New-Version  Upg-
Required
-----  -----  -----          -----  -----
-----  -----
1      SUP   MI  FPGA        0x12          0x12        No
1      SUP   IO  FPGA        0x11          0x12        Yes
The above modules require upgrade.
The switch will be reloaded at the end of the upgrade
Do you want to continue (y/n) ? [n] y

Proceeding to upgrade Modules.

Starting Module 1 EPLD Upgrade

Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% (      64 of      64
sectors)
Module 1 EPLD upgrade is successful.
Module      Type  Upgrade-Result
-----  -----
1          SUP   Success

Module 1 EPLD upgrade is successful.
cs2#
```

11. Wenn Sie auf NX-OS Version 9.3(11) aktualisieren, müssen Sie auch das EPLD aktualisieren. golden Image erstellen und den Switch erneut starten. Andernfalls fahren Sie mit Schritt 12 fort.

Sehen "EPLD-Upgrade-Versionshinweise, Version 9.3(11)" für weitere Einzelheiten.

Beispiel anzeigen

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.11.img module 1 golden
Digital signature verification is successful
Compatibility check:
Module          Type          Upgradable      Impact      Reason
-----          -----          -----          Disruptive  Module
-----          -----          -----          Upgradable

1              SUP           Yes
Retrieving EPLD versions.... Please wait.
The above modules require upgrade.
The switch will be reloaded at the end of the upgrade
Do you want to continue (y/n) ? [n] y

Proceeding to upgrade Modules.

Starting Module 1 EPLD Upgrade

Module 1 : MI FPGA [Programming] : 100.00% (      64 of      64 sect)
Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% (      64 of      64 sect)
Module 1 EPLD upgrade is successful.
Module          Type          Upgrade-Result
-----          -----          -----
1              SUP           Success

EPLDs upgraded.

Module 1 EPLD upgrade is successful.
cs2#
```

12. Nach dem Neustart des Switches melden Sie sich an, um zu überprüfen, ob die neue Version von EPLD erfolgreich geladen wurde.

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version module 1 epld

EPLD Device          Version
-----
MI    FPGA           0x12
IO    FPGA           0x12
```

13. Überprüfen Sie den Zustand der Cluster-Ports im Cluster.

a. Überprüfen Sie, ob die Cluster-Ports auf allen Knoten im Cluster aktiv und fehlerfrei sind:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network port show -role cluster

Node: cluster1-01

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster       Cluster           up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b     Cluster       Cluster           up    9000  auto/10000
healthy  false

Node: cluster1-02

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster       Cluster           up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b     Cluster       Cluster           up    9000  auto/10000
healthy  false

Node: cluster1-03

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port     IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
-----  -----
e0a     Cluster       Cluster           up    9000  auto/100000
healthy false
e0d     Cluster       Cluster           up    9000  auto/100000
healthy false
```

```
Node: cluster1-04
```

```
Ignore
```

Health	Health				Speed (Mbps)	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
8 entries were displayed.
```

b. Überprüfen Sie den Zustand der Switches im Cluster.

```
network device-discovery show -protocol cdp
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
cluster1-01/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster01-2/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster01-3/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                  Type          Address
Model

-----
-----
cs1                   cluster-network  10.233.205.90  N3K-
C3232C
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
    9.3 (5)
    Version Source: CDP

cs2                   cluster-network  10.233.205.91  N3K-
```

```
C3232C
```

```
    Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
        9.3(5)
    Version Source: CDP
```

```
2 entries were displayed.
```

Je nach der zuvor auf dem Switch geladenen RCF-Version kann die folgende Ausgabe auf der cs1-Switch-Konsole angezeigt werden:

```
2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %% VDC-1 %% %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:
Unlocking port port-channel1 on VLAN0092. Port consistency
restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %% VDC-1 %% %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %% VDC-1 %% %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.
```

14. Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true    true        false
cluster1-02    true    true        false
cluster1-03    true    true        true
cluster1-04    true    true        false
4 entries were displayed.
cluster1::*
```

15. Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 14 auf Switch cs1.

16. Automatische Wiederherstellung der Cluster-LIFs aktivieren.

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

17. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs wieder auf ihren Heimatport zurückgekehrt sind:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      true
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*
```

Falls Cluster-LIFs nicht zu ihren Heimatports zurückgekehrt sind, setzen Sie sie manuell vom lokalen Knoten aus zurück:

```
network interface revert -vserver Cluster -lif <lif_name>
```

Wie geht es weiter?

Nach der Installation der NX-OS-Software können Sie ["Installieren oder aktualisieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei \(RCF\)." Die](#)

Installieren oder aktualisieren Sie die RCF

Übersicht zur Installation oder Aktualisierung der Referenzkonfigurationsdatei (RCF).

Sie installieren die Referenzkonfigurationsdatei (RCF), nachdem Sie die Nexus 3232C-Switches zum ersten Mal eingerichtet haben. Sie aktualisieren Ihre RCF-Version, wenn auf Ihrem Switch eine vorhandene Version der RCF-Datei installiert ist.

Siehe den Artikel in der Wissensdatenbank ["Wie man die Konfiguration eines Cisco Interconnect-Switches löscht und gleichzeitig die Remote-Konnektivität beibehält"](#) Weitere Informationen zur Installation oder Aufrüstung Ihres RCF erhalten Sie bei Bedarf.

Verfügbare RCF-Konfigurationen

Die folgende Tabelle beschreibt die für verschiedene Konfigurationen verfügbaren RCFs. Wählen Sie den für Ihre Konfiguration passenden RCF aus.

Für spezifische Details zur Port- und VLAN-Nutzung verweisen wir auf den Abschnitt „Banner und wichtige Hinweise“ in Ihrem RCF.

RCF-Name	Beschreibung
2-Cluster-HA-Ausbruch	Unterstützt zweiONTAP -Cluster mit mindestens acht Knoten, einschließlich Knoten, die gemeinsam genutzte Cluster+HA-Ports verwenden.
4-Cluster-HA-Ausbruch	Unterstützt vierONTAP -Cluster mit mindestens vier Knoten, einschließlich Knoten, die gemeinsam genutzte Cluster+HA-Ports verwenden.
1-Cluster-HA	Alle Ports sind für 40/100GbE konfiguriert. Unterstützt gemeinsam genutzten Cluster-/HA-Datenverkehr auf Ports. Erforderlich für die Systeme AFF A320, AFF A250 und FAS500f . Darüber hinaus können alle Ports als dedizierte Cluster-Ports verwendet werden.
1-Cluster-HA-Ausbruch	Die Ports sind für 4x10GbE Breakout, 4x25GbE Breakout (RCF 1.6+ auf 100GbE Switches) und 40/100GbE konfiguriert. Unterstützt gemeinsam genutzten Cluster-/HA-Datenverkehr auf Ports für Knoten, die gemeinsam genutzte Cluster-/HA-Ports verwenden: AFF A320, AFF A250 und FAS500f Systeme. Darüber hinaus können alle Ports als dedizierte Cluster-Ports verwendet werden.
Cluster-HA-Speicher	Die Ports sind für 40/100GbE für Cluster+HA, 4x10GbE Breakout für Cluster und 4x25GbE Breakout für Cluster+HA sowie 100GbE für jedes Storage HA-Paar konfiguriert.
Cluster	Zwei Varianten von RCF mit unterschiedlicher Belegung von 4x10GbE-Ports (Breakout) und 40/100GbE-Ports. Alle FAS/ AFF -Knoten werden unterstützt, mit Ausnahme der Systeme AFF A320, AFF A250 und FAS500f .
Storage	Alle Ports sind für 100GbE NVMe-Speicherverbindungen konfiguriert.

Verfügbare RCFs

Die folgende Tabelle listet die verfügbaren RCFs für 3232C-Switches auf. Wählen Sie die für Ihre Konfiguration passende RCF-Version aus. Sehen "[Cisco Ethernet-Switches](#)" für weitere Informationen.

RCF-Name
Cluster-HA-Breakout RCF v1.xx
Cluster-HA RCF v1.xx
Storage RCF v1.xx
Cluster RCF 1.xx

Empfohlene Dokumentation

- ["Cisco Ethernet-Switches \(NSS\)"](#)

Auf der NetApp Support-Website finden Sie die Tabelle zur Switch-Kompatibilität, in der die unterstützten ONTAP und RCF-Versionen aufgeführt sind. Beachten Sie, dass zwischen der Befehlssyntax in der RCF und der Syntax in bestimmten Versionen von NX-OS Befehlsabhängigkeiten bestehen können.

- ["Cisco Nexus 3000 Series Switches"](#)

Die vollständige Dokumentation zu den Upgrade- und Downgrade-Verfahren für Cisco -Switches finden Sie in den entsprechenden Software- und Upgrade-Leitfäden auf der Cisco -Website.

Zu den Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Schalter- und Knotennomenklatur:

- Die Namen der beiden Cisco Switches lauten **cs1** und **cs2**.
- Die Knotennamen lauten **cluster1-01**, **cluster1-02**, **cluster1-03** und **cluster1-04**.
- Die Cluster-LIF-Namen lauten **cluster1-01_clus1**, **cluster1-01_clus2**, **cluster1-02_clus1**, **cluster1-02_clus2**, **cluster1-03_clus1**, **cluster1-03_clus2**, **cluster1-04_clus1** und **cluster1-04_clus2**.
- Der **cluster1::*** Die Eingabeaufforderung zeigt den Namen des Clusters an.

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden vier Knoten. Diese Knoten verwenden zwei 10GbE-Cluster-Verbindungsports **e0a** und **e0b**. Siehe die "["Hardware Universe"](#)" um die korrekten Cluster-Ports auf Ihren Plattformen zu überprüfen.



Die Befehlsausgaben können je nach ONTAP Version variieren.

Einzelheiten zu den verfügbaren RCF-Konfigurationen finden Sie unter "["Softwareinstallations-Workflow"](#) .

verwendete Befehle

Für dieses Verfahren werden sowohl ONTAP -Befehle als auch Cisco Nexus 3000 Series Switches-Befehle benötigt; es werden ONTAP -Befehle verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Übersicht über die Installations- oder Aktualisierungsprozedur von RCF durchgelesen haben, können Sie "["Installieren Sie den RCF"](#)" oder "["Aktualisieren Sie Ihren RCF"](#)" wie erforderlich.

Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF).

Sie installieren die Referenzkonfigurationsdatei (RCF), nachdem Sie die Nexus 3232C-Switches zum ersten Mal eingerichtet haben.

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die folgenden Installationen und Verbindungen:

- Eine aktuelle Sicherungskopie der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiger Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnliche Probleme).
- Der aktuelle RCF.
- Für die Installation des RCF ist eine Konsolenverbindung zum Switch erforderlich.

Informationen zu diesem Vorgang

Für dieses Verfahren werden sowohl ONTAP -Befehle als auch Cisco Nexus 3000 Series Switches-Befehle benötigt; es werden ONTAP -Befehle verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Während dieses Vorgangs ist kein betriebsbereiter Inter-Switch-Link (ISL) erforderlich. Dies ist beabsichtigt, da RCF-Versionsänderungen die ISL-Konnektivität vorübergehend beeinträchtigen können. Um einen unterbrechungsfreien Clusterbetrieb zu ermöglichen, migriert das folgende Verfahren alle Cluster-LIFs auf den operativen Partner-Switch, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass Sie den Vorgang abschließen in "[Bereiten Sie die Installation von NX-OS und RCF vor.](#)" Befolgen Sie anschließend die folgenden Schritte.

Schritt 1: Installieren Sie die RCF auf den Schaltern

1. Melden Sie sich per SSH oder über eine serielle Konsole bei Switch CS2 an.
2. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: FTP, TFTP, SFTP oder SCP. Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenz](#)" .

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt, wie TFTP verwendet wird, um eine RCF-Datei in den Bootflash des Switches CS2 zu kopieren:

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server
Established.
TFTP get operation was successful
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. Wenden Sie die zuvor heruntergeladene RCF-Datei auf den Bootflash an.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 3000](#)

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt die RCF-Datei. `Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` wird auf Switch CS2 installiert:

```
cs2# copy Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-  
config echo-commands
```



Lesen Sie die Abschnitte **Installationshinweise**, **Wichtige Hinweise** und **Banner** Ihres RCF gründlich durch. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um die ordnungsgemäße Konfiguration und den ordnungsgemäßen Betrieb des Switches sicherzustellen.

4. Untersuchen Sie die Bannerausgabe von `show banner motd` Befehl. Um die korrekte Konfiguration und den ordnungsgemäßen Betrieb des Schalters sicherzustellen, müssen Sie die Anweisungen unter **Wichtige Hinweise** lesen und befolgen.
5. Überprüfen Sie, ob es sich bei der RCF-Datei um die korrekte, neuere Version handelt:

```
show running-config
```

Wenn Sie die Ausgabe überprüfen, um sicherzustellen, dass Sie die richtige RCF-Datei haben, achten Sie darauf, dass die folgenden Informationen korrekt sind:

- Das RCF-Banner
- Die Knoten- und Porteinstellungen
- Anpassungen

Das Ergebnis variiert je nach Ihrer Website-Konfiguration. Prüfen Sie die Port-Einstellungen und beachten Sie die Versionshinweise, um sich über etwaige Änderungen zu informieren, die speziell für die von Ihnen installierte RCF-Version gelten.

6. Wenden Sie alle zuvor vorgenommenen Anpassungen auf die Switch-Konfiguration erneut an. Siehe "[Überprüfung der Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen](#)" Einzelheiten zu etwaigen weiteren erforderlichen Änderungen.
7. Speichern Sie die grundlegenden Konfigurationsdetails in der `write_erase.cfg` Datei auf dem Bootflash.



Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes konfigurieren: * Benutzername und Passwort * Verwaltungs-IP-Adresse * Standard-Gateway * Switch-Name

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg  
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg  
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg  
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

8. Bei der Installation von RCF Version 1.12 und höher führen Sie die folgenden Befehle aus:

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl-lite 512" >>  
bootflash:write_erase.cfg  
  
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>  
bootflash:write_erase.cfg
```

Siehe den Artikel in der Wissensdatenbank. ["Wie man die Konfiguration eines Cisco Interconnect-Switches löscht und gleichzeitig die Remote-Konnektivität beibehält"](#) für weitere Einzelheiten.

9. Überprüfen Sie, ob die `write_erase.cfg` Die Datei ist wie erwartet gefüllt:

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

10. Stellen Sie die `write erase` Befehl zum Löschen der aktuell gespeicherten Konfiguration:

```
cs2# write erase
```

Warning: This command will erase the startup-configuration.

Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] **y**

11. Kopieren Sie die zuvor gespeicherte Basiskonfiguration in die Startkonfiguration.

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

12. Neustartschalter cs2:

```
cs2# reload
```

This command will reboot the system. (y/n) ? [n] **y**

13. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 12 auf Switch cs1.

14. Verbinden Sie die Cluster-Ports aller Knoten im ONTAP Cluster mit den Switches cs1 und cs2.

Schritt 2: Überprüfen Sie die Switch-Verbindungen

1. Überprüfen Sie, ob die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **aktiv** sind.

```
show interface brief | grep up
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access  up      none
10G(D)  --
Eth1/1/2      1      eth  access  up      none
10G(D)  --
Eth1/7      1      eth  trunk   up      none
100G(D)  --
Eth1/8      1      eth  trunk   up      none
100G(D)  --
.
.
```

2. Überprüfen Sie, ob die ISL-Verbindung zwischen cs1 und cs2 funktionsfähig ist:

```
show port-channel summary
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        S - Suspended     R - Module-removed
        B - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
Group Port-      Type      Protocol Member Ports
      Channel
-----
1      Po1 (SU)    Eth       LACP      Eth1/31 (P)   Eth1/32 (P)
cs1#
```

3. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs wieder auf ihren Heimatport zurückgekehrt sind:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      true
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

Wenn Cluster-LIFS nicht zu ihren Home-Ports zurückgekehrt sind, setzen Sie sie manuell zurück:
network interface revert -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>

4. Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true    true         false
cluster1-02    true    true         false
cluster1-03    true    true         true
cluster1-04    true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*
```

Schritt 3: Einrichten Ihres ONTAP Clusters

NetApp empfiehlt, neue Cluster mit dem System Manager einzurichten.

System Manager bietet einen einfachen und unkomplizierten Arbeitsablauf für die Einrichtung und Konfiguration des Clusters, einschließlich der Zuweisung einer IP-Adresse für die Knotenverwaltung, der Initialisierung des Clusters, der Erstellung einer lokalen Ebene, der Konfiguration von Protokollen und der Bereitstellung des anfänglichen Speichers.

Siehe ["Konfigurieren Sie ONTAP auf einem neuen Cluster mit System Manager"](#) für Einrichtungsanweisungen.

Wie geht es weiter?

Nach der Installation des RCF können Sie ["Überprüfen Sie die SSH-Konfiguration"](#) Die

Aktualisieren Sie Ihre Referenzkonfigurationsdatei (RCF)

Sie aktualisieren Ihre RCF-Version, wenn auf Ihren betriebsbereiten Switches bereits eine Version der RCF-Datei installiert ist.

Bevor Sie beginnen

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine aktuelle Sicherungskopie der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiger Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnliche Probleme).
- Der aktuelle RCF.
- Wenn Sie Ihre RCF-Version aktualisieren, benötigen Sie eine Boot-Konfiguration in der RCF, die die gewünschten Boot-Images widerspiegelt.

Wenn Sie die Bootkonfiguration ändern müssen, um die aktuellen Boot-Images widerzuspiegeln, müssen Sie dies tun, bevor Sie die RCF erneut anwenden, damit bei zukünftigen Neustarts die richtige Version instanziert wird.

i Während dieses Vorgangs ist kein betriebsbereiter Inter-Switch-Link (ISL) erforderlich. Dies ist beabsichtigt, da RCF-Versionsänderungen die ISL-Konnektivität vorübergehend beeinträchtigen können. Um einen unterbrechungsfreien Clusterbetrieb zu gewährleisten, migriert das folgende Verfahren alle Cluster-LIFs zum operativen Partner-Switch, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden.

! Vor der Installation einer neuen Switch-Softwareversion und neuer RCFs müssen Sie die Switch-Einstellungen löschen und eine Basiskonfiguration durchführen. Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein oder grundlegende Konfigurationsinformationen gesichert haben, bevor Sie die Switch-Einstellungen löschen.

Schritt 1: Vorbereitung auf das Upgrade

1. Zeigen Sie die Cluster-Ports auf jedem Knoten an, die mit den Cluster-Switches verbunden sind:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network device-discovery show
Node/      Local   Discovered
Protocol   Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
cluster1-01/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/7      N3K-
C3232C
cluster1-02/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
    e0d    cs2                      Ethernet1/8      N3K-
C3232C
cluster1-03/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N3K-
C3232C
cluster1-04/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N3K-
C3232C
cluster1::*
```

2. Überprüfen Sie den administrativen und operativen Status jedes Cluster-Ports.

a. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Ports aktiv und fehlerfrei sind:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network port show -role cluster
Node: cluster1-01

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy  false
e0d      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy  false
Node: cluster1-02

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy  false
e0d      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy  false
8 entries were displayed.
Node: cluster1-03

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
Node: cluster1-04

Ignore
                                         Speed (Mbps)
```

```

Health    Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status    Status

-----
-----
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
cluster1::*>

```

b. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Schnittstellen (LIFs) am Home-Port angeschlossen sind:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```

cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network
      Current      Current  Is
      Vserver      Interface      Admin/Oper Address/Mask      Node
      Port        Home

-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01  e0a      true
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01  e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02  e0a      true
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02  e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03  e0a      true
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03  e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04  e0a      true
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04  e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>

```

- c. Überprüfen Sie, ob der Cluster Informationen für beide Cluster-Switches anzeigt:

```
system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                  Type          Address
Model
-----
-----
cs1                   cluster-network 10.233.205.92
NX3232C
    Serial Number: FOXXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
        9.3 (4)
    Version Source: CDP
cs2                   cluster-network 10.233.205.93
NX3232C
    Serial Number: FOXXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
        9.3 (4)
    Version Source: CDP
2 entries were displayed.
```

3. Automatische Wiederherstellung der Cluster-LIFs deaktivieren.

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert false
```

Schritt 2: Ports konfigurieren

1. Schalten Sie auf dem Cluster-Switch cs2 die Ports ab, die mit den Cluster-Ports der Knoten verbunden sind.

```
cs2> enable
cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs2(config-if-range)# shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2# exit
```



Um Netzwerkverbindungsprobleme zu vermeiden, sollten **alle** verbundenen Cluster-Ports abgeschaltet werden. Siehe den Artikel in der Wissensdatenbank. "["Knoten außerhalb des Quorums bei Migration des Cluster-LIF während des Switch-OS-Upgrades"](#)" für weitere Einzelheiten.

2. Überprüfen Sie, ob für die Cluster-Ports ein Failover auf die Ports auf dem Cluster-Switch cs1 durchgeführt wurde. Dies kann einige Sekunden dauern.

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01  e0a      true
      cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01  e0a      false
      cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02  e0a      true
      cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02  e0a      false
      cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03  e0a      true
      cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03  e0a      false
      cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04  e0a      true
      cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04  e0a      false
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

3. Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true    true         false
cluster1-02    true    true         false
cluster1-03    true    true         true
cluster1-04    true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*
```

4. Falls Sie dies noch nicht getan haben, speichern Sie eine Kopie der aktuellen Switch-Konfiguration, indem Sie die Ausgabe des folgenden Befehls in eine Textdatei kopieren:

```
show running-config
```

5. Alle benutzerdefinierten Ergänzungen zwischen dem aktuellen `running-config` und die verwendete RCF-Datei (z. B. eine SNMP-Konfiguration für Ihre Organisation).
6. Speichern Sie die grundlegenden Konfigurationsdetails in der `write_erase.cfg` Datei auf dem Bootflash.



Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes konfigurieren: * Benutzername und Passwort * Verwaltungs-IP-Adresse * Standard-Gateway * Switch-Name

```
cs2# show run | section "switchname" > bootflash:write_erase.cfg
cs2# show run | section "hostname" >> bootflash:write_erase.cfg
cs2# show run | i "username admin password" >> bootflash:write_erase.cfg
cs2# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
cs2# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

7. Beim Upgrade auf RCF Version 1.12 und höher führen Sie die folgenden Befehle aus:

```
cs2# echo "hardware access-list tcam region racl-lite 512" >>
bootflash:write_erase.cfg
cs2# echo "hardware access-list tcam region qos 256" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

8. Überprüfen Sie, ob die `write_erase.cfg` Die Datei ist wie erwartet gefüllt:

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

9. Stellen Sie die `write erase` Befehl zum Löschen der aktuell gespeicherten Konfiguration:

```
cs2# write erase
```

Warning: This command will erase the startup-configuration.

Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] **y**

10. Kopieren Sie die zuvor gespeicherte Basiskonfiguration in die Startkonfiguration.

```
cs2# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

11. Starten Sie den Switch CS2 neu:

```
cs2# reload
```

This command will reboot the system. (y/n)? [n] **y**

12. Sobald die Management-IP-Adresse wieder erreichbar ist, melden Sie sich über SSH am Switch an.

Möglicherweise müssen Sie die Einträge in der Host-Datei aktualisieren, die mit den SSH-Schlüsseln zusammenhängen.

13. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: FTP, TFTP, SFTP oder SCP. Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im ["Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenz"](#) Führer.

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt, wie TFTP verwendet wird, um eine RCF-Datei in den Bootflash des Switches CS2 zu kopieren:

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server
Established.
TFTP get operation was successful
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

14. Wenden Sie die zuvor heruntergeladene RCF-Datei auf den Bootflash an.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im ["Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenz"](#) Führer.

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt die RCF-Datei. `Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` wird auf Switch CS2 installiert:

```
cs2# copy Nexus_3232C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-
config echo-commands
```



Lesen Sie die Abschnitte **Installationshinweise**, **Wichtige Hinweise** und **Banner** Ihres RCF gründlich durch. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um die ordnungsgemäße Konfiguration und den ordnungsgemäßen Betrieb des Switches sicherzustellen.

15. Überprüfen Sie, ob es sich bei der RCF-Datei um die korrekte, neuere Version handelt:

```
show running-config
```

Wenn Sie die Ausgabe überprüfen, um sicherzustellen, dass Sie die richtige RCF-Datei haben, achten Sie darauf, dass die folgenden Informationen korrekt sind:

- Das RCF-Banner
- Die Knoten- und Porteinstellungen
- Anpassungen

Das Ergebnis variiert je nach Ihrer Website-Konfiguration. Prüfen Sie die Port-Einstellungen und beachten Sie die Versionshinweise, um sich über etwaige Änderungen zu informieren, die speziell für die von Ihnen installierte RCF-Version gelten.

16. Wenden Sie alle zuvor vorgenommenen Anpassungen auf die Switch-Konfiguration erneut an.

Siehe "[Überprüfung der Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen](#)" Einzelheiten zu etwaigen weiteren erforderlichen Änderungen.

17. Nachdem Sie überprüft haben, ob die RCF-Versionen und die Schaltiereinstellungen korrekt sind, kopieren Sie die Running-Config-Datei in die Startup-Config-Datei.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenz](#)" Führer.

```
cs2# copy running-config startup-config
[########################################] 100% Copy complete
```

18. Neustart des Switches CS2. Sie können die auf den Knoten gemeldeten Ereignisse vom Typ „Cluster-Ports ausgefallen“ ignorieren, während der Switch neu startet.

```
cs2# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

19. Überprüfen Sie den Zustand der Cluster-Ports im Cluster.

a. Überprüfen Sie, ob die e0d-Ports auf allen Knoten im Cluster aktiv und fehlerfrei sind:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network port show -role cluster
Node: cluster1-01

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
Node: cluster1-02

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
e0b      Cluster      Cluster          up    9000  auto/10000
healthy  false
Node: cluster1-03

Ignore
                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e0a      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false
e0d      Cluster      Cluster          up    9000  auto/100000
healthy false
Node: cluster1-04

Ignore
                                         Speed (Mbps)
```

Health	Health	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Port	Status						
e0a	Cluster	Cluster			up	9000	auto/100000
healthy	false						
e0d	Cluster	Cluster			up	9000	auto/100000
healthy	false						
8 entries were displayed.							

- b. Überprüfen Sie den Zustand des Switches vom Cluster aus (dabei wird möglicherweise der Switch cs2 nicht angezeigt, da LIFs nicht auf e0d liegen).

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
cluster1-01/cdp
    e0a    cs1                  Ethernet1/7
N3K-C3232C
    e0d    cs2                  Ethernet1/7
N3K-C3232C
cluster01-2/cdp
    e0a    cs1                  Ethernet1/8
N3K-C3232C
    e0d    cs2                  Ethernet1/8
N3K-C3232C
cluster01-3/cdp
    e0a    cs1                  Ethernet1/1/1
N3K-C3232C
    e0b    cs2                  Ethernet1/1/1
N3K-C3232C
cluster1-04/cdp
    e0a    cs1                  Ethernet1/1/2
N3K-C3232C
    e0b    cs2                  Ethernet1/1/2
N3K-C3232C
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                  Type          Address
Model

-----
-----
cs1                  cluster-network  10.233.205.90
N3K-C3232C
    Serial Number: FOXXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
    9.3(4)
    Version Source: CDP
cs2                  cluster-network  10.233.205.91
N3K-C3232C
    Serial Number: FOXXXXXXXGS
```

```
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
9.3 (4)
Version Source: CDP
2 entries were displayed.
```



Abhängig von der zuvor auf dem Switch geladenen RCF-Version können Sie auf der Konsole des cs1-Switches möglicherweise die folgende Ausgabe beobachten: 2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %\$ VDC-1 %\$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT: Entsperr von Port Port-Channel1 auf VLAN0092. Portkonsistenz wiederhergestellt. 17. November 2020, 16:07:23 Uhr cs1 %\$ VDC-1 %\$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER: Blockierung von Port-Channel1 auf VLAN0001. Inkonsistentes Peer-VLAN. 17. November 2020, 16:07:23 Uhr cs1 %\$ VDC-1 %\$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL: Blockierung von Port-Channel1 auf VLAN0092. Inkonsistentes lokales VLAN.



Es kann bis zu 5 Minuten dauern, bis die Clusterknoten als fehlerfrei gemeldet werden.

20. Schalten Sie auf dem Cluster-Switch cs1 die Ports ab, die mit den Cluster-Ports der Knoten verbunden sind.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel verwendet die Ausgabe des Schnittstellenbeispiels aus Schritt 1:

```
cs1(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs1(config-if-range)# shutdown
```

21. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs auf die Ports migriert wurden, die auf Switch cs2 gehostet werden. Dies kann einige Sekunden dauern.

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical          Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0d      false
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0d      false
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      false
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      false
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

22. Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true    true        false
cluster1-02    true    true        false
cluster1-03    true    true        true
cluster1-04    true    true        false
4 entries were displayed.
cluster1::*
```

23. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 19 auf Switch cs1.
24. Automatische Wiederherstellung der Cluster-LIFs aktivieren.

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert true
```

Schritt 3: Überprüfen Sie die Clusternetzwerkkonfiguration und den Clusterzustand.

1. Überprüfen Sie, ob die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **aktiv** sind.

```
show interface brief | grep up
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access  up      none
10G(D) --
Eth1/1/2      1      eth  access  up      none
10G(D) --
Eth1/7      1      eth  trunk   up      none
100G(D) --
Eth1/8      1      eth  trunk   up      none
100G(D) --
.
.
```

2. Überprüfen Sie, ob die ISL-Verbindung zwischen cs1 und cs2 funktionsfähig ist:

```
show port-channel summary
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        S - Suspended      r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched       R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
Group Port-      Type      Protocol Member Ports
      Channel
-----
1      Po1 (SU)    Eth       LACP      Eth1/31 (P)   Eth1/32 (P)
cs1#
```

3. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs wieder auf ihren Heimatport zurückgekehrt sind:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
      Logical          Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface      Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0d      true
      cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0d      true
      cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
      cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      true
      cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

Wenn Cluster-LIFS nicht zu ihren Home-Ports zurückgekehrt sind, setzen Sie sie manuell zurück:
network interface revert -vserver *vserver_name* -lif *lif_name*

4. Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster show
Node          Health  Eligibility  Epsilon
-----
cluster1-01    true    true         false
cluster1-02    true    true         false
cluster1-03    true    true         true
cluster1-04    true    true         false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

5. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugänglichkeitsprüfung für die Clusterkonnektivität zu starten und dann die Details anzuzeigen: `network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface check cluster-connectivity show`

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
                                         Source          Destination
Packet
Node      Date          LIF          LIF
Loss
----- -----
----- -----
cluster1-01
      3/5/2022 19:21:18 -06:00  cluster1-01_clus2  cluster1-02_clus1
none
      3/5/2022 19:21:20 -06:00  cluster1-01_clus2  cluster1-02_clus2
none
.
.
cluster1-02
      3/5/2022 19:21:18 -06:00  cluster1-02_clus2  cluster1-01_clus1
none
      3/5/2022 19:21:20 -06:00  cluster1-02_clus2  cluster1-01_clus2
none
.
.
cluster1-03
.
.
.
.
cluster1-04
.
.
.
.
```

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Konnektivität: `cluster ping-cluster -node <name>`

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0d
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0d
Local = 169.254.1.3 169.254.1.1
Remote = 169.254.1.6 169.254.1.7 169.254.3.4 169.254.3.5 169.254.3.8
169.254.3.9
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 12 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 12 path(s):
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.6
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.7
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.4
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.5
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.8
  Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.9
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.6
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.7
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.4
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.5
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.8
  Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.9
Larger than PMTU communication succeeds on 12 path(s)
RPC status:
  6 paths up, 0 paths down (tcp check)
  6 paths up, 0 paths down (udp check)
```

Wie geht es weiter?

Nach dem Upgrade Ihres RCF können Sie ["Überprüfen Sie die SSH-Konfiguration"](#) Die

Überprüfen Sie Ihre SSH-Konfiguration

Wenn Sie die Funktionen Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) und Protokollerfassung verwenden, überprüfen Sie, ob SSH und SSH-Schlüssel auf den Cluster-Switches aktiviert sind.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob SSH aktiviert ist:

```
(switch) show ssh server
ssh version 2 is enabled
```

2. Überprüfen Sie, ob die SSH-Schlüssel aktiviert sind:

```
show ssh key
```

Beispiel anzeigen

```
(switch) # show ssh key

rsa Keys generated:Fri Jun 28 02:16:00 2024

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAQABAAAAgQDiNrD52Q586wTGJjFAbjB1FaA23EpDrZ2sDCew
17nwlioC6HBejxluIObAH8hrW8kR+gj0ZAfPpNeLGTg3APj/yiPTBoIZZxbWRShywAM5
PqyxWwRb7kp9Zt1YHzVuHYpSO82KUDowKrL6lox/YtpKoZUDZjrZjAp8hTv3JZsPgQ==

bitcount:1024
fingerprint:
SHA256:aHwhpzo7+YCDsrp3isJv2uVGz+mjMMokqdMeXVVXfdo

could not retrieve dsa key information

ecdsa Keys generated:Fri Jun 28 02:30:56 2024

ecdsa-sha2-nistp521
AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHA1MjEAAAIBmlzdHA1MjEAAACFBABJ+ZX5SFKhS57e
vkE273e0VoqZi4/32dt+f14fBuKv80MjMsmLfjKtCWylwgVt1Zi+C5TIBbugpzez529z
kFSF0ADb8JaGCoaAYe2HvWR/f6QLbKbqVlewCdqWgxzrIY5BPP5GBdxQJMBiOwEdnHg1
u/9Pzh/Vz9cHDcCW9qGE780QHA==

bitcount:521
fingerprint:
SHA256:TFGe2hXn6QIpcs/vyHzftHJ7Dceg0vQaULYRALZeHwQ

(switch) # show feature | include scpServer
scpServer          1          enabled
(switch) # show feature | include ssh
sshServer          1          enabled
(switch) #
```

 Wenn Sie FIPS aktivieren, müssen Sie die Bitanzahl am Switch mithilfe des Befehls auf 256 ändern. `ssh key ecdsa 256 force` Die Sehen "[Konfigurieren Sie die Netzwerksicherheit mithilfe von FIPS.](#)" Weitere Einzelheiten.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihre SSH-Konfiguration überprüft haben, können Sie "[Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung](#)" Die

Setzen Sie den 3232C-Cluster-Switch auf die Werkseinstellungen zurück

Um den 3232C-Cluster-Switch auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, müssen Sie die 3232C-Switch-Einstellungen löschen.

Informationen zu diesem Vorgang

- Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein.
- Diese Aufgabe setzt die Konfiguration des Managementnetzwerks zurück.

Schritte

1. Löschen Sie die vorhandene Konfiguration:

```
write erase
```

```
(cs2) # write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.  
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

2. Laden Sie die Switch-Software neu:

```
reload
```

```
(cs2) # reload
```

```
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

Das System wird neu gestartet und der Konfigurationsassistent wird aufgerufen. Wenn Sie während des Startvorgangs die Aufforderung „Auto Provisioning abbrechen und mit der normalen Einrichtung fortfahren?“ erhalten, (ja/nein)[n]“, sollten Sie mit **ja** antworten, um fortfahren.

Was kommt als nächstes

Nach dem Zurücksetzen des Schalters können Sie "neu konfigurieren" Es wird Ihren Anforderungen entsprechend angefertigt.

Schalter migrieren

Migration von Zwei-Knoten-Switchless-Clustern

Migration von einem Zwei-Knoten-Switchless-Cluster-Workflow

Befolgen Sie diese Workflow-Schritte, um von einem Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches zu einem Cluster mit Cisco Nexus 3232C Cluster-Switches zu migrieren.

1

"Migrationsanforderungen"

Prüfen Sie die Beispielinformationen zum Migrationsprozess.

2

"Bereiten Sie sich auf die Migration vor"

Bereiten Sie Ihren Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches für die Migration zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches vor.

3

"Konfigurieren Sie Ihre Ports"

Konfigurieren Sie Ihren Zwei-Knoten-Cluster ohne Schalter für die Migration zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Schaltern.

4

"Schließen Sie Ihre Migration ab."

Schließen Sie Ihre Migration zu einem Zwei-Knoten-Switched-Cluster ab.

Migrationsanforderungen

Wenn Sie einen Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches haben, können Sie zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches migrieren, der Cisco Nexus 3232C Cluster-Netzwerk-Switches enthält. Dies ist ein unterbrechungsfreies Verfahren.

Bevor Sie beginnen

Überprüfen Sie die folgenden Installationen und Verbindungen:

- Für Knotenverbindungen stehen Ports zur Verfügung. Die Cluster-Switches verwenden die Inter-Switch Link (ISL)-Ports e1/31-32.
- Sie verfügen über die passenden Kabel für die Clusterverbindungen:
 - Die Knoten mit 10-GbE-Clusterverbindungen benötigen QSFP-Lichtwellenleitermodule mit Breakout-Glasfaserkabeln oder QSFP-zu-SFP+-Kupfer-Breakout-Kabel.
 - Die Knoten mit 40/100 GbE Cluster-Verbindungen benötigen unterstützte QSFP/QSFP28 optische Module mit Glasfaserkabeln oder QSFP/QSFP28 Kupfer-Direktanschlusskabel.
 - Die Cluster-Switches benötigen die entsprechende ISL-Verkabelung:
 - 2x QSFP28 Glasfaser- oder Kupfer-Direktanschlusskabel.
- Die Konfigurationen sind ordnungsgemäß eingerichtet und funktionieren.

Die beiden Knoten müssen in einer Zwei-Knoten-Clusterumgebung ohne Schalter verbunden und funktionsfähig sein.

- Alle Cluster-Ports befinden sich im Status **up**.
- Der Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch wird unterstützt.
- Die bestehende Cluster-Netzwerkkonfiguration weist folgende Merkmale auf:
 - Eine redundante und voll funktionsfähige Nexus 3232C Cluster-Infrastruktur auf beiden Switches
 - Die neuesten RCF- und NX-OS-Versionen auf Ihren Switches
 - Management-Konnektivität auf beiden Switches

- Konsolenzugriff auf beide Schalter
- Alle logischen Schnittstellen (LIFs) des Clusters im Status **up**, die noch nicht migriert wurden
- Erste Anpassung des Schalters
- Alle ISL-Ports sind aktiviert und verkabelt.

Zu den verwendeten Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Schalter- und Knotennomenklatur:

- Nexus 3232C Cluster-Switches, **C1** und **C2**.
- Die Knoten sind **n1** und **n2**.

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden zwei Knoten, die jeweils zwei 40-GbE-Cluster-Verbindungsports **e4a** und **e4e** verwenden. Der "[Hardware-Universum](#)" enthält Details zu den Cluster-Ports auf Ihren Plattformen.

- **n1_clus1** ist die erste logische Clusterschnittstelle (LIF), die für den Knoten **n1** mit dem Cluster-Switch **C1** verbunden wird.
- **n1_clus2** ist der erste Cluster-LIF, der mit dem Cluster-Switch **C2** für den Knoten **n1** verbunden ist.
- **n2_clus1** ist der erste Cluster-LIF, der mit dem Cluster-Switch **C1** für den Knoten **n2** verbunden ist.
- **n2_clus2** ist der zweite Cluster-LIF, der mit dem Cluster-Switch **C2** für den Knoten **n2** verbunden werden soll.
- Die Anzahl der 10-GbE- und 40/100-GbE-Ports ist in den Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) definiert, die auf dem Server verfügbar sind. "[Cisco Cluster-Netzwerk-Switch-Referenzkonfigurationsdatei herunterladen](#)" Seite.



Für dieses Verfahren werden sowohl ONTAP -Befehle als auch Cisco Nexus 3000 Series Switches-Befehle benötigt; es werden ONTAP -Befehle verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Migrationsanforderungen geprüft haben, können Sie "[Bereiten Sie sich auf die Migration Ihrer Schalter vor.](#)" Die

Vorbereitung der Migration von Zwei-Knoten-Clustern ohne Switches zu Zwei-Knoten-Clustern mit Switches

Befolgen Sie diese Schritte, um Ihren Zwei-Knoten-Switchless-Cluster für die Migration zu einem Zwei-Knoten-Switched-Cluster mit Cisco Nexus 3232C Cluster-Netzwerk-Switches vorzubereiten.

Schritte

1. Wenn AutoSupport auf diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf einer AutoSupport -Nachricht:

```
system node autosupport invoke -node * -type all - message MAINT=xh
```

x ist die Dauer des Wartungsfensters in Stunden.



Die AutoSupport Meldung benachrichtigt den technischen Support über diese Wartungsaufgabe, sodass die automatische Fehlerstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Ermitteln Sie den administrativen oder operativen Status jeder Clusterschnittstelle:

a. Netzwerkportattribute anzeigen:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network port show -role cluster
  (network port show)
Node: n1

Ignore                                     Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e4a      Cluster      Cluster           up    9000 auto/40000 -
e4e      Cluster      Cluster           up    9000 auto/40000 -
-
Node: n2

Ignore                                     Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
----- -----
----- 
e4a      Cluster      Cluster           up    9000 auto/40000 -
e4e      Cluster      Cluster           up    9000 auto/40000 -
4 entries were displayed.
```

b. Informationen über die logischen Schnittstellen und ihre jeweiligen Heimatknoten anzeigen:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
  (network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
      Current  Is
      Vserver      Interface  Admin/Oper Address/Mask      Node
      Port        Home
      -----
      -----
      Cluster
      e4a          n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
      e4e          true
      e4e          n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
      e4a          true
      e4a          n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24      n2
      e4e          true
      e4e          n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24      n2
      e4e          true

      4 entries were displayed.
```

- c. Überprüfen Sie mithilfe des Befehls mit erweiterten Berechtigungen, ob die Erkennung von Switchless-Clustern aktiviert ist:

```
network options detect-switchless-cluster show`
```

Beispiel anzeigen

Die Ausgabe im folgenden Beispiel zeigt, dass die Erkennung von Clustern ohne Schalter aktiviert ist:

```
cluster::*> network options detect-switchless-cluster show
  Enable Switchless Cluster Detection: true
```

3. Überprüfen Sie, ob die entsprechenden RCFs und das Image auf den neuen 3232C-Switches installiert sind, und nehmen Sie alle notwendigen Standortanpassungen vor, z. B. das Hinzufügen von Benutzern, Passwörtern und Netzwerkadressen.

Sie müssen jetzt beide Schalter vorbereiten. Falls Sie die RCF- und Bildverarbeitungssoftware aktualisieren müssen, befolgen Sie bitte diese Schritte:

- a. Gehen Sie auf die Seite *Cisco Ethernet Switches* auf der NetApp Support-Website.

["Cisco Ethernet-Switches"](#)

- b. Notieren Sie sich Ihren Switch und die erforderlichen Softwareversionen in der Tabelle auf dieser Seite.
- c. Laden Sie die passende Version von RCF herunter.
- d. Wählen Sie auf der Seite **Beschreibung WEITER**, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und folgen Sie dann den Anweisungen auf der Seite **Download**, um die RCF-Datei herunterzuladen.
- e. Laden Sie die passende Version der Bildbearbeitungssoftware herunter.

["Cisco Cluster- und Management-Netzwerk-Switch-Referenzkonfigurationsdatei herunterladen"](#)

4. Wählen Sie auf der Seite **Beschreibung WEITER**, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und folgen Sie dann den Anweisungen auf der Seite **Download**, um die RCF-Datei herunterzuladen.
5. Deaktivieren Sie auf den Nexus 3232C Switches C1 und C2 alle zum Knoten hin ausgerichteten Ports C1 und C2, deaktivieren Sie jedoch nicht die ISL-Ports e1/31-32.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in der folgenden Liste: ["Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen"](#) Die

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die Ports 1 bis 30 auf den Nexus 3232C Cluster-Switches C1 und C2 mithilfe einer in RCF unterstützten Konfiguration deaktiviert werden.

NX3232_RCF_v1.0_24p10g_24p100g.txt :

```
C1# copy running-config startup-config
[] 100% Copy complete.
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-
4,e1/7-30
C1(config-if-range)# shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
C2# copy running-config startup-config
[] 100% Copy complete.
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-
4,e1/7-30
C2(config-if-range)# shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

6. Verbinden Sie die Ports 1/31 und 1/32 auf C1 mit den entsprechenden Ports auf C2 mithilfe von unterstützten Kabeln.
7. Überprüfen Sie, ob die ISL-Ports auf C1 und C2 betriebsbereit sind:

show port-channel summary

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in der folgenden Liste: ["Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen"](#) Die

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt das Cisco show port-channel summary Befehl, der verwendet wird, um zu überprüfen, ob die ISL-Ports auf C1 und C2 funktionsfähig sind:

```
C1# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual      H - Hot-standby (LACP only)      s -
Suspended    r - Module-removed
      S - Switched       R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
      Port-
Group Channel      Type   Protocol Member Ports
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth    LACP      Eth1/31 (P)   Eth1/32 (P)

C2# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual      H - Hot-standby (LACP only)      s -
Suspended    r - Module-removed
      S - Switched       R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
      Group Port-
      Type   Protocol Member Ports
      Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth    LACP      Eth1/31 (P)   Eth1/32 (P)
```

8. Zeigen Sie die Liste der benachbarten Geräte am Switch an.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in der folgenden Liste: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt den Cisco -Befehl `show cdp neighbors` wird verwendet, um die benachbarten Geräte am Switch anzuzeigen:

```
C1# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                                         S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                                         V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                                         s - Supports-STP-Dispute
Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C2                 Eth1/31       174      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/31
C2                 Eth1/32       174      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/32
Total entries displayed: 2
C2# show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                                         S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                                         V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                                         s - Supports-STP-Dispute
Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
C1                 Eth1/31       178      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/31
C1                 Eth1/32       178      R S I s      N3K-C3232C
Eth1/32
Total entries displayed: 2
```

9. Zeigen Sie die Cluster-Port-Konnektivität auf jedem Knoten an:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt die Cluster-Port-Konnektivität für eine Zwei-Knoten-Switchless-Cluster-Konfiguration:

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local   Discovered
      Node    Port   Device        Interface      Platform
-----  -----  -----
-----  -----
n1      /cdp
      e4a    n2          e4a        FAS9000
      e4e    n2          e4e        FAS9000
n2      /cdp
      e4a    n1          e4a        FAS9000
      e4e    n1          e4e        FAS9000
```

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Migration Ihrer Switches vorbereitet haben, können Sie "[Konfigurieren Sie Ihre Ports](#)" Die

Konfigurieren Sie Ihre Ports für die Migration von einem Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches.

Befolgen Sie diese Schritte, um Ihre Ports für die Migration von einem Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches auf Nexus 3232C-Switches zu konfigurieren.

Schritte

1. Migrieren Sie die LIFs n1_clus1 und n2_clus1 zu den physischen Ports ihrer Zielknoten:

```
network interface migrate -vserver vserver-name -lif lif-name source-node
source-node-name -destination-port destination-port-name
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen den Befehl für jeden lokalen Knoten ausführen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n1_clus1
-source-node n1
-destination-node n1 -destination-port e4e
cluster::*> network interface migrate -vserver cluster -lif n2_clus1
-source-node n2
-destination-node n2 -destination-port e4e
```

2. Überprüfen Sie, ob die Cluster-Schnittstellen erfolgreich migriert wurden:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Status „Is Home“ für die LIFs n1_clus1 und n2_clus1 nach Abschluss der Migration auf „false“ geändert wurde:

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
e4e      false
      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
e4e      true
      n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24      n2
e4e      false
      n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24      n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

3. Die Cluster-Ports für die LIFs n1_clus1 und n2_clus1, die in Schritt 9 migriert wurden, werden heruntergefahren:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin false
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen den Befehl für jeden Port ausführen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin false
```

4. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
n1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 n1_clus2 n2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 n1_clus2 n2_clus2  
none  
  
n2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 n2_clus2 n1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 n2_clus2 n1_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1          e4a      10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1          e4e      10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2          e4a      10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2          e4e      10.10.0.4
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s) .....
Detected 9000 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s) RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. Trennen Sie das Kabel von e4a am Knoten n1.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und den ersten 40-GbE-Port am Switch C1 (Port 1/7 in diesem Beispiel) mit e4a an n1 verbinden, indem Sie die für Nexus 3232C-Switches unterstützten Kabel verwenden.

2. Trennen Sie das Kabel von e4a am Knoten n2.

Sie können die laufende Konfiguration konsultieren und e4a mit dem nächsten verfügbaren 40-GbE-Port auf C1, Port 1/8, unter Verwendung unterstützter Kabel verbinden.

3. Aktivieren Sie alle zum Knoten führenden Ports an C1.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in den in der folgenden Liste aufgeführten Anleitungen: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die Ports 1 bis 30 auf den Nexus 3232C Cluster-Switches C1 und C2 mithilfe der in RCF unterstützten Konfiguration aktiviert werden.

NX3232_RCF_v1.0_24p10g_26p100g.txt :

```
C1# configure
C1(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C1(config-if-range)# no shutdown
C1(config-if-range)# exit
C1(config)# exit
```

4. Aktivieren Sie den ersten Cluster-Port, e4a, auf jedem Knoten:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin true
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4a -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e4a -up-admin true
```

5. Überprüfen Sie, ob die Cluster auf beiden Knoten aktiv sind:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port show -role cluster
  (network port show)
Node: n1

Ignore                                         Speed(Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
Status

-----
-----
e4a      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
e4e      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
-
Node: n2

Ignore                                         Speed(Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
Status

-----
-----
e4a      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
e4e      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
4 entries were displayed.
```

6. Für jeden Knoten müssen alle migrierten Cluster-Interconnect-LIFs wiederhergestellt werden:

```
network interface revert -vserver cluster -lif lif-name
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen jeden LIF einzeln auf seinen Heimatport zurückführen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n1_clus1
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n2_clus1
```

7. Überprüfen Sie, ob alle LIFs nun wieder an ihren ursprünglichen Ports angeschlossen sind:

```
network interface show -role cluster
```

Der Is Home Die Spalte sollte einen Wert anzeigen true für alle in der Liste aufgeführten Häfen Current Port Spalte. Wenn der angezeigte Wert false Der Port wurde nicht wiederhergestellt.

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1      up/up      10.10.0.1/24      n1
e4a      true
      n1_clus2      up/up      10.10.0.2/24      n1
e4e      true
      n2_clus1      up/up      10.10.0.3/24      n2
e4a      true
      n2_clus2      up/up      10.10.0.4/24      n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

8. Zeigen Sie die Cluster-Port-Konnektivität auf jedem Knoten an:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network device-discovery show
      Local      Discovered
Node      Port      Device      Interface      Platform
-----
-----
n1      /cdp
      e4a      C1      Ethernet1/7      N3K-C3232C
      e4e      n2      e4e      FAS9000
n2      /cdp
      e4a      C1      Ethernet1/8      N3K-C3232C
      e4e      n1      e4e      FAS9000
```

9. Migrieren Sie clus2 auf Port e4a der Konsole jedes Knotens:

```
network interface migrate cluster -lif lif-name -source-node source-node-name  
-destination-node destination-node-name -destination-port destination-port-name
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen jede LIF einzeln an ihren jeweiligen Heimatport migrieren, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::>*> network interface migrate -vserver cluster -lif n1_clus2  
-source-node n1  
-destination-node n1 -destination-port e4a  
cluster::>*> network interface migrate -vserver cluster -lif n2_clus2  
-source-node n2  
-destination-node n2 -destination-port e4a
```

10. Schalten Sie die Cluster-Ports clus2 LIF auf beiden Knoten ab:

```
network port modify
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die angegebenen Ports eingestellt werden. `false` , wodurch die Ports auf beiden Knoten abgeschaltet werden:

```
cluster::>*> network port modify -node n1 -port e4e -up-admin false  
cluster::>*> network port modify -node n2 -port e4e -up-admin false
```

11. Überprüfen Sie den Cluster-LIF-Status:

```
network interface show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*# network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
  e4a      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
  e4a      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
  e4a      n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24      n2
  e4a      n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24      n2
e4a      false
4 entries were displayed.
```

12. Trennen Sie das Kabel von e4e am Knoten n1.

Sie können sich auf die laufende Konfiguration beziehen und den ersten 40-GbE-Port am Switch C2 (Port 1/7 in diesem Beispiel) mit e4e am Knoten n1 verbinden, indem Sie die für das Switch-Modell Nexus 3232C geeignete Verkabelung verwenden.

13. Trennen Sie das Kabel von e4e am Knoten n2.

Sie können die laufende Konfiguration heranziehen und e4e mit dem nächsten verfügbaren 40-GbE-Port auf C2, Port 1/8, verbinden, indem Sie die für das Switch-Modell Nexus 3232C geeignete Verkabelung verwenden.

14. Aktivieren Sie alle zum Knoten führenden Ports auf C2.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die Ports 1 bis 30 auf den Nexus 3132Q-V Cluster-Switches C1 und C2 mithilfe einer in RCF unterstützten Konfiguration aktiviert werden.

NX3232C_RCF_v1.0_24p10g_26p100g.txt :

```
C2# configure
C2(config)# int e1/1/1-4,e1/2/1-4,e1/3/1-4,e1/4/1-4,e1/5/1-4,e1/6/1-4,e1/7-30
C2(config-if-range)# no shutdown
C2(config-if-range)# exit
C2(config)# exit
```

15. Aktivieren Sie den zweiten Cluster-Port, e4e, auf jedem Knoten:

network port modify

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie der zweite Cluster-Port e4e auf jedem Knoten aktiviert wird:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e4e -up-admin true
cluster::*> *network port modify -node n2 -port e4e -up-admin true*s
```

16. Für jeden Knoten müssen alle migrierten Cluster-Interconnect-LIFs wiederhergestellt werden:

network interface revert

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die migrierten LIFs auf ihre ursprünglichen Ports zurückgesetzt werden.

```
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver Cluster -lif n2_clus2
```

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihre Ports konfiguriert haben, können Sie "[Schließen Sie Ihre Migration ab.](#)" Die

Schließen Sie Ihre Migration von einem Zwei-Knoten-Cluster ohne Switches zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches ab.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Migration des Zwei-Knoten-Clusters

ohne Switches zu einem Zwei-Knoten-Cluster mit Switches auf Nexus 3232C-Switches abzuschließen.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Verbindungsports nun wieder auf ihre ursprünglichen Ports zurückgesetzt sind:

```
network interface show -role cluster
```

Der **Is** Spalte sollte einen Wert anzeigen **true** für alle in der Liste aufgeführten Häfen **Current Port** Spalte. Wenn der angezeigte Wert **false** Der Port wurde nicht wiederhergestellt.

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
e4a      true
      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
e4e      true
      n2_clus1  up/up      10.10.0.3/24      n2
e4a      true
      n2_clus2  up/up      10.10.0.4/24      n2
e4e      true
4 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob alle Cluster-Verbindungsports im Zustand „intakt“ sind. **up** Zustand:

```
network port show -role cluster
```

3. Zeigen Sie die Portnummern der Cluster-Switches an, über die jeder Cluster-Port mit jedem Knoten verbunden ist:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network device-discovery show
      Local  Discovered
      Node    Port   Device           Interface      Platform
      -----  -----  -----
      -----
      n1      /cdp
              e4a    C1           Ethernet1/7    N3K-C3232C
              e4e    C2           Ethernet1/7    N3K-C3232C
      n2      /cdp
              e4a    C1           Ethernet1/8    N3K-C3232C
              e4e    C2           Ethernet1/8    N3K-C3232C
```

4. Anzeige der erkannten und überwachten Cluster-Switches:

```
system cluster-switch show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> system cluster-switch show

      Switch          Type          Address
      Model
      -----
      -----
      C1              cluster-network  10.10.1.101
      NX3232CV
      Serial Number: FOX000001
      Is Monitored: true
      Reason:
      Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
      Version 7.0(3)I6(1)
      Version Source: CDP

      C2              cluster-network  10.10.1.102
      NX3232CV
      Serial Number: FOX000002
      Is Monitored: true
      Reason:
      Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
      Version 7.0(3)I6(1)
      Version Source: CDP 2 entries were displayed.
```

5. Überprüfen Sie, ob die Erkennung des schalterlosen Clusters die Option „Schalterloser Cluster“ auf deaktiviert gesetzt hat:

```
network options switchless-cluster show
```

6. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
n1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 n1_clus2 n2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 n1_clus2 n2_clus2  
none  
  
n2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 n2_clus2 n1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 n2_clus2 n1_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1          e4a      10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1          e4e      10.10.0.2
Cluster n2_clus1 n2          e4a      10.10.0.3
Cluster n2_clus2 n2          e4e      10.10.0.4
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2
Remote = 10.10.0.3 10.10.0.4
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s) .....
Detected 9000 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.3
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.4
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.3
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.4
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s) RPC status:
1 paths up, 0 paths down (tcp check)
1 paths up, 0 paths down (ucp check)

```

1. Wenn Sie die automatische Fallerstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie sie wieder, indem Sie eine AutoSupport Nachricht aufrufen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihre Switch-Migration abgeschlossen haben, können Sie ["Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung"](#). Die

Schalter austauschen

Ersetzen Sie einen Cisco Nexus 3232C Cluster-Switch

Befolgen Sie diese Schritte, um einen defekten Cisco Nexus 3232C Switch in einem Cluster auszutauschen. Dies ist ein unterbrechungsfreies Verfahren.

Überprüfungsanforderungen

Was du brauchst

Stellen Sie sicher, dass die bestehende Cluster- und Netzwerkkonfiguration die folgenden Eigenschaften aufweist:

- Die Nexus 3232C Cluster-Infrastruktur ist redundant und auf beiden Switches voll funktionsfähig.

Auf der Cisco Ethernet Switches-Seite finden Sie die neuesten RCF- und NX-OS-Versionen für Ihre Switches.

- Alle Cluster-Ports müssen sich im Status **up** befinden.
- Die Management-Konnektivität muss auf beiden Switches vorhanden sein.
- Alle logischen Schnittstellen (LIFs) des Clusters befinden sich im Status **up** und wurden nicht migriert.

Der Ersatz-Switch Cisco Nexus 3232C weist folgende Merkmale auf:

- Die Managementnetzwerkanbindung ist funktionsfähig.
- Der Konsolenzugriff auf den Ersatzschalter ist eingerichtet.
- Das entsprechende RCF- und NX-OS-Betriebssystemabbild wird auf den Switch geladen.
- Die erste Konfiguration des Schalters ist abgeschlossen.

Weitere Informationen

Siehe Folgendes:

- ["Cisco Ethernet-Switches"](#)
- ["Hardware Universe"](#)
- ["Welche zusätzlichen Informationen benötige ich für die Installation meiner Geräte, die nicht in HWU enthalten sind?"](#)

Konsolenprotokollierung aktivieren

NetApp empfiehlt dringend, die Konsolenprotokollierung auf den verwendeten Geräten zu aktivieren und beim Austausch Ihres Switches die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Lassen Sie AutoSupport während der Wartungsarbeiten aktiviert.
- Lösen Sie vor und nach der Wartung einen Wartungs AutoSupport aus, um die Fallerstellung für die Dauer der Wartung zu deaktivieren. Siehe diesen Wissensdatenbankartikel "["SU92: Wie man die automatische Fallerstellung während geplanter Wartungsfenster unterdrückt"](#)" für weitere Einzelheiten.
- Aktivieren Sie die Sitzungsprotokollierung für alle CLI-Sitzungen. Anweisungen zum Aktivieren der Sitzungsprotokollierung finden Sie im Abschnitt „Protokollierung der Sitzungsausgabe“ in diesem Wissensdatenbankartikel. "["Wie konfiguriert man PuTTY für eine optimale Verbindung zu ONTAP -Systemen?"](#)" Die

Tauschen Sie den Schalter aus.

Informationen zu diesem Vorgang

Dieses Austauschverfahren beschreibt folgendes Szenario:

- Der Cluster besteht anfänglich aus vier Knoten, die mit zwei Nexus 3232C Cluster-Switches, CL1 und CL2, verbunden sind.
- Sie planen, den Cluster-Schalter CL2 durch C2 zu ersetzen (Schritte 1 bis 21):
 - Auf jedem Knoten migrieren Sie die mit dem Cluster-Switch CL2 verbundenen Cluster-LIFs zu den mit dem Cluster-Switch CL1 verbundenen Cluster-Ports.
 - Sie trennen die Verkabelung von allen Ports des Cluster-Switches CL2 und schließen die Verkabelung an die gleichen Ports des Ersatz-Cluster-Switches C2 an.

- Sie stellen die migrierten Cluster-LIFs auf jedem Knoten wieder her.

Zu den Beispielen

Bei diesem Austauschverfahren wird der zweite Nexus 3232C Cluster-Switch CL2 durch den neuen 3232C Switch C2 ersetzt.

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Schalter- und Knotennomenklatur:

- Die vier Knoten sind n1, n2, n3 und n4.
- n1_clus1 ist die erste logische Clusterschnittstelle (LIF), die mit dem Cluster-Switch C1 für Knoten n1 verbunden ist.
- n1_clus2 ist der erste Cluster-LIF, der mit dem Cluster-Switch CL2 oder C2 für Knoten n1 verbunden ist.
- n1_clus3 ist die zweite LIF, die mit dem Cluster-Switch C2 für Knoten n1 verbunden ist.
- n1_clus4 ist die zweite LIF, die mit dem Cluster-Switch CL1 für Knoten n1 verbunden ist.

Die Anzahl der 10-GbE- und 40/100-GbE-Ports ist in den Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) definiert, die unter [URL] verfügbar sind. ["Cisco Cluster-Netzwerk-Switch-Referenzkonfigurationsdatei herunterladen"](#) Die

Die Beispiele in diesem Ersetzungsverfahren verwenden vier Knoten. Zwei der Knoten nutzen vier 10-GB-Cluster-Interconnect-Ports: e0a, e0b, e0c und e0d. Die anderen beiden Knoten verwenden zwei 40-GB-Cluster-Interconnect-Ports: e4a und e4e. Siehe die ["Hardware Universe"](#) um die korrekten Cluster-Ports für Ihre Plattform zu überprüfen.

Schritt 1: Cluster-Ports anzeigen und auf den Switch migrieren

1. Wenn AutoSupport auf diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fällerstellung durch Aufruf einer AutoSupport -Nachricht:

```
system node autosupport invoke -node * -type all - message MAINT=xh
```

x ist die Dauer des Wartungsfensters in Stunden.



Die AutoSupport Meldung benachrichtigt den technischen Support über diese Wartungsaufgabe, sodass die automatische Fällerstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Informationen zu den Geräten in Ihrer Konfiguration anzeigen:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::> network device-discovery show
      Local  Discovered
      Node    Port   Device        Interface      Platform
-----  -----  -----
-----  -----
n1      /cdp
      e0a    CL1        Ethernet1/1/1    N3K-C3232C
      e0b    CL2        Ethernet1/1/1    N3K-C3232C
      e0c    CL2        Ethernet1/1/2    N3K-C3232C
      e0d    CL1        Ethernet1/1/2    N3K-C3232C

n2      /cdp
      e0a    CL1        Ethernet1/1/3    N3K-C3232C
      e0b    CL2        Ethernet1/1/3    N3K-C3232C
      e0c    CL2        Ethernet1/1/4    N3K-C3232C
      e0d    CL1        Ethernet1/1/4    N3K-C3232C

n3      /cdp
      e4a    CL1        Ethernet1/7     N3K-C3232C
      e4e    CL2        Ethernet1/7     N3K-C3232C

n4      /cdp
      e4a    CL1        Ethernet1/8     N3K-C3232C
      e4e    CL2        Ethernet1/8     N3K-C3232C
```

3. Ermitteln Sie den administrativen oder operativen Status jeder Clusterschnittstelle.

- a. Netzwerkportattribute anzeigen:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network port show -role cluster
(network port show)
Node: n1

Ignore
                                                Speed (Mbps)

Health  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
e0a      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0b      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0c      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0d      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
-
Node: n2

Ignore
                                                Speed (Mbps)

Health  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
e0a      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0b      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0c      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
e0d      Cluster      Cluster          up    9000 auto/10000 -
-
Node: n3

Ignore
                                                Speed (Mbps)

Health  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status   Status
-----  -----
e4a      Cluster      Cluster          up    9000 auto/40000 -
-
e4e      Cluster      Cluster          up    9000 auto/40000 -
```

-						
Node: n4						
Ignore						
Health	Health					Speed (Mbps)
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					

e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000

b. Informationen zu den logischen Schnittstellen (LIFs) anzeigen:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
      Logical      Status      Network      Current
      Current  Is
      Vserver      Interface  Admin/Oper Address/Mask      Node
      Port      Home
      -----
      -----
      Cluster
      e0a      n1_clus1      up/up      10.10.0.1/24      n1
      e0b      n1_clus2      up/up      10.10.0.2/24      n1
      e0c      n1_clus3      up/up      10.10.0.3/24      n1
      e0d      n1_clus4      up/up      10.10.0.4/24      n1
      e0a      n2_clus1      up/up      10.10.0.5/24      n2
      e0b      n2_clus2      up/up      10.10.0.6/24      n2
      e0c      n2_clus3      up/up      10.10.0.7/24      n2
      e0d      n2_clus4      up/up      10.10.0.8/24      n2
      e0a      n3_clus1      up/up      10.10.0.9/24      n3
      e0e      n3_clus2      up/up      10.10.0.10/24     n3
      e0a      n4_clus1      up/up      10.10.0.11/24     n4
      e0e      n4_clus2      up/up      10.10.0.12/24     n4
```

c. Die gefundenen Cluster-Switches anzeigen:

```
system cluster-switch show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Ausgabebeispiel zeigt die Cluster-Switches an:

```
cluster::> system cluster-switch show
Switch          Type          Address
Model
-----
-----
CL1           cluster-network  10.10.1.101
NX3232C
    Serial Number: FOX000001
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP

CL2           cluster-network  10.10.1.102
NX3232C
    Serial Number: FOX000002
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
```

4. Überprüfen Sie, ob die entsprechende RCF-Datei und das Image auf dem neuen Nexus 3232C-Switch installiert sind und nehmen Sie alle erforderlichen Standortanpassungen vor.
 - a. Besuchen Sie die NetApp Supportseite.
["mysupport.netapp.com"](http://mysupport.netapp.com)
 - b. Rufen Sie die Seite * Cisco Ethernet Switches * auf und notieren Sie sich die erforderlichen Softwareversionen in der Tabelle.
["Cisco Ethernet-Switches"](http://Cisco Ethernet-Switches)
 - c. Laden Sie die passende Version der RCF herunter.
 - d. Klicken Sie auf der Seite **Beschreibung** auf **WEITER**, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und navigieren Sie dann zur Seite **Download**.
 - e. Laden Sie die richtige Version der Image-Software von der Seite * Cisco® Cluster and Management Network Switch Reference Configuration File Download* herunter.
["Cisco Cluster- und Management-Netzwerk-Switch-Referenzkonfigurationsdatei herunterladen"](http://Cisco Cluster- und Management-Netzwerk-Switch-Referenzkonfigurationsdatei herunterladen)
5. Migrieren Sie die Cluster-LIFs auf die physischen Knotenports, die mit dem Ersatzswitch C2 verbunden

sind:

```
network interface migrate -vserver vserver-name -lif lif-name -source-node
node-name -destination-node node-name -destination-port port-name
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen alle Cluster-LIFs einzeln migrieren, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus2
-source-node n1 -destination-
node n1 -destination-port e0a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n1_clus3
-source-node n1 -destination-
node n1 -destination-port e0d
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus2
-source-node n2 -destination-
node n2 -destination-port e0a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n2_clus3
-source-node n2 -destination-
node n2 -destination-port e0d
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n3_clus2
-source-node n3 -destination-
node n3 -destination-port e4a
cluster::*> network interface migrate -vserver Cluster -lif n4_clus2
-source-node n4 -destination-
node n4 -destination-port e4a
```

6. Überprüfen Sie den Status der Cluster-Ports und deren Home-Zuordnungen:

```
network interface show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port        Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
e0a      true
      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
e0a      false
      n1_clus3  up/up      10.10.0.3/24      n1
e0d      false
      n1_clus4  up/up      10.10.0.4/24      n1
e0d      true
      n2_clus1  up/up      10.10.0.5/24      n2
e0a      true
      n2_clus2  up/up      10.10.0.6/24      n2
e0a      false
      n2_clus3  up/up      10.10.0.7/24      n2
e0d      false
      n2_clus4  up/up      10.10.0.8/24      n2
e0d      true
      n3_clus1  up/up      10.10.0.9/24      n3
e4a      true
      n3_clus2  up/up      10.10.0.10/24      n3
e4a      false
      n4_clus1  up/up      10.10.0.11/24      n4
e4a      true
      n4_clus2  up/up      10.10.0.12/24      n4
e4a      false
```

7. Schalten Sie die Cluster-Verbindungsports ab, die physisch mit dem ursprünglichen Switch CL2 verbunden sind:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin false
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Cluster-Verbindungsports auf allen Knoten deaktiviert sind:

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0b -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0c -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0b -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0c -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n3 -port e4e -up-admin false
cluster::*> network port modify -node n4 -port e4e -up-admin false
```

8. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

		Source	Destination
Packet			
Node	Date	LIF	LIF
Loss			

n1			
	3/5/2022 19:21:18 -06:00	n1_clus2	n2-clus1
none			
	3/5/2022 19:21:20 -06:00	n1_clus2	n2_clus2
none			
.			
.			
n2			
	3/5/2022 19:21:18 -06:00	n2_clus2	n1_clus1
none			
	3/5/2022 19:21:20 -06:00	n2_clus2	n1_clus2
none			
.			
.			
n3			
.			
.			
.n4			
.			
.			

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1      e0a    10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e0b    10.10.0.2
Cluster n1_clus3 n1      e0c    10.10.0.3
Cluster n1_clus4 n1      e0d    10.10.0.4
Cluster n2_clus1 n2      e0a    10.10.0.5
Cluster n2_clus2 n2      e0b    10.10.0.6
Cluster n2_clus3 n2      e0c    10.10.0.7
Cluster n2_clus4 n2      e0d    10.10.0.8
Cluster n3_clus1 n4      e0a    10.10.0.9
Cluster n3_clus2 n3      e0e    10.10.0.10
Cluster n4_clus1 n4      e0a    10.10.0.11
Cluster n4_clus2 n4      e0e    10.10.0.12
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2 10.10.0.3 10.10.0.4
Remote = 10.10.0.5 10.10.0.6 10.10.0.7 10.10.0.8 10.10.0.9 10.10.0.10
10.10.0.11
10.10.0.12 Cluster Vserver Id = 4294967293 Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 32 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s) .....
Detected 9000 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.9
```

```

Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.10
Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.11
Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.12
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.5
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.6
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.7
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.8
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.9
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.10
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.11
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.12

Larger than PMTU communication succeeds on 32 path(s) RPC status:
8 paths up, 0 paths down (tcp check)
8 paths up, 0 paths down (udp check)

```

Schritt 2: ISLs migrieren, um CL1 und C2 zu verschalten

1. Schalten Sie die Ports 1/31 und 1/32 am Cluster-Switch CL1 ab.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in den in der folgenden Liste aufgeführten Anleitungen: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Beispiel anzeigen

```

(CL1) # configure
(CL1) (Config) # interface e1/31-32
(CL1) (config-if-range) # shutdown
(CL1) (config-if-range) # exit
(CL1) (Config) # exit
(CL1) #

```

2. Entfernen Sie alle Kabel, die am Cluster-Switch CL2 angeschlossen sind, und verbinden Sie sie für alle Knoten mit dem Ersatz-Switch C2.
3. Entfernen Sie die Inter-Switch-Link-Kabel (ISL) von den Ports e1/31 und e1/32 des Cluster-Switches CL2 und schließen Sie sie an die gleichen Ports des Ersatz-Switches C2 an.
4. Aktivieren Sie die ISL-Ports 1/31 und 1/32 am Cluster-Switch CL1.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in den in der folgenden Liste aufgeführten Anleitungen: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Beispiel anzeigen

```
(CL1) # configure
(CL1) (Config) # interface e1/31-32
(CL1) (config-if-range) # no shutdown
(CL1) (config-if-range) # exit
(CL1) (Config) # exit
(CL1) #
```

5. Überprüfen Sie, ob die ISLs auf CL1 aktiv sind.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in den in der folgenden Liste aufgeführten Anleitungen: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Die Ports Eth1/31 und Eth1/32 sollten anzeigen (P) Das bedeutet, dass die ISL-Ports im Portkanal aktiv sind:

Beispiel anzeigen

```
CL1# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
      S - Suspended      r - Module-removed
      S - Switched       R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
Group Port-          Type   Protocol Member Ports
      Channel
-----
1      Po1 (SU)        Eth    LACP      Eth1/31 (P)   Eth1/32 (P)
```

6. Überprüfen Sie, ob die ISLs auf dem Cluster-Switch C2 aktiv sind.

Weitere Informationen zu Cisco -Befehlen finden Sie in den in der folgenden Liste aufgeführten Anleitungen: "[Cisco Nexus 3000 Serie NX-OS Befehlsreferenzen](#)" Die

Beispiel anzeigen

Die Ports Eth1/31 und Eth1/32 sollten (P) anzeigen, was bedeutet, dass beide ISL-Ports im Port-Channel aktiv sind.

```
C2# show port-channel summary
Flags: D - Down          P - Up in port-channel (members)
      I - Individual      H - Hot-standby (LACP only)      s -
Suspended    r - Module-removed
      S - Switched      R - Routed
      U - Up (port-channel)
      M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
Group Port-      Type      Protocol  Member Ports
      Channel
-----
1      Po1 (SU)      Eth       LACP      Eth1/31 (P)  Eth1/32 (P)
```

7. Aktivieren Sie auf allen Knoten alle Cluster-Verbindungsports, die mit dem Ersatz-Switch C2 verbunden sind:

```
network port modify -node node-name -port port-name -up-admin true
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0b -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n1 -port e0c -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0b -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n2 -port e0c -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n3 -port e4e -up-admin true
cluster::*> network port modify -node n4 -port e4e -up-admin true
```

Schritt 3: Alle LIFs auf die ursprünglich zugewiesenen Ports zurücksetzen

1. Alle migrierten Cluster-Interconnect-LIFs auf allen Knoten zurücksetzen:

```
network interface revert -vserver cluster -lif lif-name
```

Beispiel anzeigen

Sie müssen alle Cluster-Interconnect-LIFs einzeln zurücksetzen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n1_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n1_clus3
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n2_clus2
cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n2_clus3
Cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n3_clus2
Cluster::*> network interface revert -vserver cluster -lif n4_clus2
```

2. Überprüfen Sie, ob die Cluster-Verbindungsports nun wieder auf ihre Ausgangsposition zurückgesetzt sind:

```
network interface show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass alle LIFs erfolgreich zurückgesetzt wurden, da die unter dem Eintrag aufgeführten Ports Current Port Spalte haben den Status `true` im Is Home Spalte. Wenn ein Port den Wert hat `false` Der LIF wurde nicht rückgängig gemacht.

```
cluster::>*> network interface show -role cluster
(network interface show)
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface  Admin/Oper  Address/Mask      Node
Port      Home
-----
-----
Cluster
      n1_clus1  up/up      10.10.0.1/24      n1
e0a      true
      n1_clus2  up/up      10.10.0.2/24      n1
e0b      true
      n1_clus3  up/up      10.10.0.3/24      n1
e0c      true
      n1_clus4  up/up      10.10.0.4/24      n1
e0d      true
      n2_clus1  up/up      10.10.0.5/24      n2
e0a      true
      n2_clus2  up/up      10.10.0.6/24      n2
e0b      true
      n2_clus3  up/up      10.10.0.7/24      n2
e0c      true
      n2_clus4  up/up      10.10.0.8/24      n2
e0d      true
      n3_clus1  up/up      10.10.0.9/24      n3
e4a      true
      n3_clus2  up/up      10.10.0.10/24      n3
e4e      true
      n4_clus1  up/up      10.10.0.11/24      n4
e4a      true
      n4_clus2  up/up      10.10.0.12/24      n4
e4e      true
```

3. Überprüfen Sie, ob die Cluster-Ports verbunden sind:

```
network port show -role cluster
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::>*> network port show -role cluster
  (network port show)
Node: n1

Ignore
                                         Speed(Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
Status

-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0b      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0c      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0d      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
-
Node: n2

Ignore
                                         Speed(Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
Status

-----
-----
e0a      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0b      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0c      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
e0d      Cluster      Cluster      up      9000  auto/10000  -
-
Node: n3

Ignore
                                         Speed(Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
Status

-----
-----
e4a      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
e4e      Cluster      Cluster      up      9000  auto/40000  -
-
Node: n4
```

Ignore					Speed (Mbps)	Health	
Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link MTU	Admin/Oper	Status
e4a	Cluster	Cluster			up 9000	auto/40000	-
e4e	Cluster	Cluster			up 9000	auto/40000	-
-							

- Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show
```

		Source	Destination
Packet			
Node	Date	LIF	LIF
Loss			

n1			
	3/5/2022 19:21:18 -06:00	n1_clus2	n2-clus1
none			
	3/5/2022 19:21:20 -06:00	n1_clus2	n2_clus2
none			
.			
.			
n2			
	3/5/2022 19:21:18 -06:00	n2_clus2	n1_clus1
none			
	3/5/2022 19:21:20 -06:00	n2_clus2	n1_clus2
none			
.			
.			
n3			
.			
.			
.n4			
.			
.			

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is n1
Getting addresses from network interface table...
Cluster n1_clus1 n1      e0a    10.10.0.1
Cluster n1_clus2 n1      e0b    10.10.0.2
Cluster n1_clus3 n1      e0c    10.10.0.3
Cluster n1_clus4 n1      e0d    10.10.0.4
Cluster n2_clus1 n2      e0a    10.10.0.5
Cluster n2_clus2 n2      e0b    10.10.0.6
Cluster n2_clus3 n2      e0c    10.10.0.7
Cluster n2_clus4 n2      e0d    10.10.0.8
Cluster n3_clus1 n4      e0a    10.10.0.9
Cluster n3_clus2 n3      e0e    10.10.0.10
Cluster n4_clus1 n4      e0a    10.10.0.11
Cluster n4_clus2 n4      e0e    10.10.0.12
Local = 10.10.0.1 10.10.0.2 10.10.0.3 10.10.0.4
Remote = 10.10.0.5 10.10.0.6 10.10.0.7 10.10.0.8 10.10.0.9 10.10.0.10
10.10.0.11
10.10.0.12 Cluster Vserver Id = 4294967293 Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 32 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s) .....
Detected 9000 byte MTU on 32 path(s):
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.1 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.9
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.10
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.11
  Local 10.10.0.2 to Remote 10.10.0.12
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.5
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.6
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.7
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.8
  Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.9
```

```
Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.10
Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.11
Local 10.10.0.3 to Remote 10.10.0.12
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.5
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.6
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.7
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.8
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.9
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.10
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.11
Local 10.10.0.4 to Remote 10.10.0.12
Larger than PMTU communication succeeds on 32 path(s) RPC status:
8 paths up, 0 paths down (tcp check)
8 paths up, 0 paths down (udp check)
```

Schritt 4: Überprüfen Sie, ob alle Ports und LIF korrekt migriert wurden.

1. Die Informationen zu den Geräten in Ihrer Konfiguration können Sie mit den folgenden Befehlen anzeigen:

Sie können die folgenden Befehle in beliebiger Reihenfolge ausführen:

- network device-discovery show
- network port show -role cluster
- network interface show -role cluster
- system cluster-switch show

Beispiel anzeigen

```
cluster::> network device-discovery show
      Local  Discovered
      Node    Port   Device        Interface      Platform
-----  -----  -----
-----  -----
n1      /cdp
      e0a    C1          Ethernet1/1/1    N3K-C3232C
      e0b    C2          Ethernet1/1/1    N3K-C3232C
      e0c    C2          Ethernet1/1/2    N3K-C3232C
      e0d    C1          Ethernet1/1/2    N3K-C3232C
n2      /cdp
      e0a    C1          Ethernet1/1/3    N3K-C3232C
      e0b    C2          Ethernet1/1/3    N3K-C3232C
      e0c    C2          Ethernet1/1/4    N3K-C3232C
      e0d    C1          Ethernet1/1/4    N3K-C3232C
n3      /cdp
      e4a    C1          Ethernet1/7     N3K-C3232C
      e4e    C2          Ethernet1/7     N3K-C3232C
n4      /cdp
      e4a    C1          Ethernet1/8     N3K-C3232C
      e4e    C2          Ethernet1/8     N3K-C3232C

cluster::*> network port show -role cluster
  (network port show)
Node: n1

Ignore
Health
  Speed(Mbps)  Health
  Port      IPspace      Broadcast  Domain  Link  MTU  Admin/Oper  Status
  Status
-----  -----
-----  -----
e0a      Cluster      Cluster      up        9000  auto/10000  -
e0b      Cluster      Cluster      up        9000  auto/10000  -
e0c      Cluster      Cluster      up        9000  auto/10000  -
e0d      Cluster      Cluster      up        9000  auto/10000  -

Node: n2

Ignore
Health
  Speed(Mbps)  Health
```

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
Status							
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
e0c	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-
e0d	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	-

Node: n3

Ignore

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Status								
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-	
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-	

Node: n4

Ignore

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Status								
e4a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-	
e4e	Cluster	Cluster		up	9000	auto/40000	-	

cluster::*> **network interface show -role cluster**

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			
Cluster				
e0a	nm1_clus1	up/up	10.10.0.1/24	n1
e0b	true			
	n1_clus2	up/up	10.10.0.2/24	n1
	true			

	n1_clus3	up/up	10.10.0.3/24	n1
e0c	true			
	n1_clus4	up/up	10.10.0.4/24	n1
e0d	true			
	n2_clus1	up/up	10.10.0.5/24	n2
e0a	true			
	n2_clus2	up/up	10.10.0.6/24	n2
e0b	true			
	n2_clus3	up/up	10.10.0.7/24	n2
e0c	true			
	n2_clus4	up/up	10.10.0.8/24	n2
e0d	true			
	n3_clus1	up/up	10.10.0.9/24	n3
e4a	true			
	n3_clus2	up/up	10.10.0.10/24	n3
e4e	true			
	n4_clus1	up/up	10.10.0.11/24	n4
e4a	true			
	n4_clus2	up/up	10.10.0.12/24	n4
e4e	true			

```
cluster::*> system cluster-switch show
Switch                               Type          Address
Model
-----
-----
CL1                                cluster-network 10.10.1.101
NX3232C
    Serial Number: FOX000001
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
CL2                                cluster-network 10.10.1.102
NX3232C
    Serial Number: FOX000002
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
    Version Source: CDP
C2                                cluster-network 10.10.1.103
NX3232C
    Serial Number: FOX000003
```

```

Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
Version Source: CDP 3 entries were displayed.

```

2. Löschen Sie den ausgetauschten Cluster-Schalter CL2, falls er nicht automatisch entfernt wurde:

```
system cluster-switch delete -device cluster-switch-name
```

3. Stellen Sie sicher, dass die richtigen Cluster-Switches überwacht werden:

```
system cluster-switch show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Cluster-Switches überwacht werden, weil die Is Monitored Der Zustand ist true Die

```

cluster::> system cluster-switch show
Switch                  Type                  Address
Model
-----
-----
CL1                   cluster-network      10.10.1.101
NX3232C
          Serial Number: FOX000001
          Is Monitored: true
          Reason: None
          Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
          Version Source: CDP

C2                   cluster-network      10.10.1.103
NX3232C
          Serial Number: FOX000002
          Is Monitored: true
          Reason: None
          Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version 7.0(3)I6(1)
          Version Source: CDP

```

4. Wenn Sie die automatische Fehlerstellung unterdrückt haben, können Sie sie durch Aufruf einer AutoSupport Nachricht wieder aktivieren:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihren Schalter ausgetauscht haben, können Sie ["Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung"](#). Die

Ersetzen Sie Cisco Nexus 3232C Cluster-Switches durch switchlose Verbindungen.

Für ONTAP 9.3 und höher können Sie von einem Cluster mit einem Switched-Cluster-Netzwerk zu einem Cluster migrieren, in dem zwei Knoten direkt miteinander verbunden sind.

Überprüfungsanforderungen

Richtlinien

Bitte beachten Sie die folgenden Richtlinien:

- Die Migration zu einer Zwei-Knoten-Clusterkonfiguration ohne Switches ist ein unterbrechungsfreier Vorgang. Die meisten Systeme verfügen über zwei dedizierte Cluster-Interconnect-Ports pro Knoten. Dieses Verfahren kann aber auch für Systeme mit einer größeren Anzahl dedizierter Cluster-Interconnect-Ports pro Knoten angewendet werden, beispielsweise vier, sechs oder acht.
- Die Funktion „Switchless Cluster Interconnect“ kann nicht mit mehr als zwei Knoten verwendet werden.
- Wenn Sie über einen bestehenden Zwei-Knoten-Cluster verfügen, der Cluster-Interconnect-Switches verwendet und auf dem ONTAP 9.3 oder höher läuft, können Sie die Switches durch direkte Back-to-Back-Verbindungen zwischen den Knoten ersetzen.

Bevor Sie beginnen

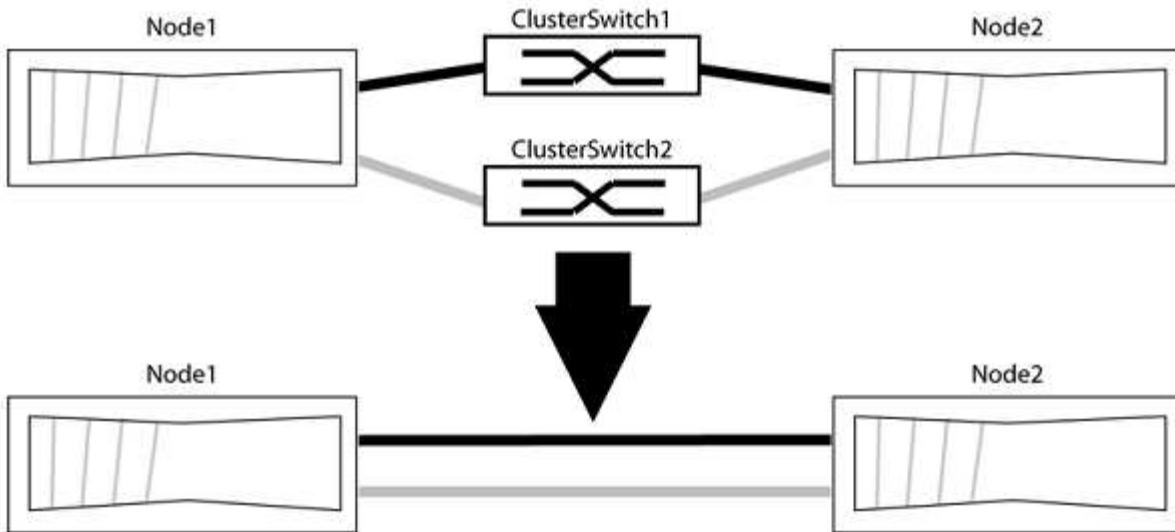
Bitte stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein gesunder Cluster, der aus zwei Knoten besteht, die über Cluster-Switches verbunden sind. Auf den Knoten muss die gleiche ONTAP Version laufen.
- Jeder Knoten verfügt über die erforderliche Anzahl dedizierter Cluster-Ports, die redundante Cluster-Verbindungen bereitstellen, um Ihre Systemkonfiguration zu unterstützen. Beispielsweise gibt es zwei redundante Ports für ein System mit zwei dedizierten Cluster-Verbindungsports auf jedem Knoten.

Migrieren Sie die Schalter

Informationen zu diesem Vorgang

Das folgende Verfahren entfernt die Cluster-Switches in einem Zwei-Knoten-Cluster und ersetzt jede Verbindung zum Switch durch eine direkte Verbindung zum Partnerknoten.



Zu den Beispielen

Die Beispiele im folgenden Verfahren zeigen Knoten, die "e0a" und "e0b" als Cluster-Ports verwenden. Ihre Knoten verwenden möglicherweise unterschiedliche Cluster-Ports, da diese je nach System variieren.

Schritt 1: Vorbereitung auf die Migration

1. Ändern Sie die Berechtigungsstufe auf „Erweitert“, indem Sie Folgendes eingeben `y` wenn Sie aufgefordert werden, fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Aufforderung `*>` erscheint.

2. ONTAP 9.3 und höher unterstützt die automatische Erkennung von switchlosen Clustern, die standardmäßig aktiviert ist.

Sie können überprüfen, ob die Erkennung von Clustern ohne Switch aktiviert ist, indem Sie den Befehl mit erweiterten Berechtigungen ausführen:

```
network options detect-switchless-cluster show
```

Beispiel anzeigen

Die folgende Beispielausgabe zeigt, ob die Option aktiviert ist.

```
cluster::*# network options detect-switchless-cluster show
(network options detect-switchless-cluster show)
Enable Switchless Cluster Detection: true
```

Wenn "Schalterlose Clustererkennung aktivieren" `false` Wenden Sie sich an den NetApp Support.

3. Wenn AutoSupport auf diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fehlerstellung durch Aufruf einer AutoSupport -Nachricht:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message  
MAINT=<number_of_hours>h
```

Wo h ist die Dauer des Wartungsfensters in Stunden. Die Meldung informiert den technischen Support über diese Wartungsaufgabe, damit dieser die automatische Fallerstellung während des Wartungsfensters unterdrücken kann.

Im folgenden Beispiel unterdrückt der Befehl die automatische Fallerstellung für zwei Stunden:

Beispiel anzeigen

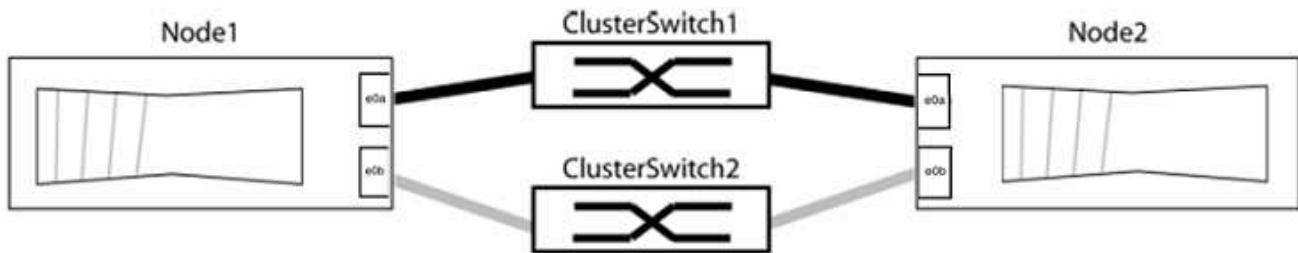
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all  
-message MAINT=2h
```

Schritt 2: Anschlüsse und Verkabelung konfigurieren

1. Ordnen Sie die Cluster-Ports an jedem Switch in Gruppen ein, sodass die Cluster-Ports in Gruppe 1 an Cluster-Switch 1 und die Cluster-Ports in Gruppe 2 an Cluster-Switch 2 angeschlossen werden. Diese Gruppen werden im weiteren Verlauf des Verfahrens benötigt.
2. Identifizieren Sie die Cluster-Ports und überprüfen Sie den Verbindungsstatus und die Integrität:

```
network port show -ipspace Cluster
```

Im folgenden Beispiel für Knoten mit Cluster-Ports „e0a“ und „e0b“ wird eine Gruppe als „node1:e0a“ und „node2:e0a“ und die andere Gruppe als „node1:e0b“ und „node2:e0b“ identifiziert. Ihre Knoten verwenden möglicherweise unterschiedliche Cluster-Ports, da diese je nach System variieren.



Überprüfen Sie, ob die Ports den Wert haben. up für die Spalte „Link“ und einen Wert von healthy für die Spalte „Gesundheitszustand“.

Beispiel anzeigen

3. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs an ihren jeweiligen Heimatports angeschlossen sind.

Überprüfen Sie, ob die Spalte „is-home“ true für jeden der Cluster-LIFs:

```
network interface show -vserver Cluster -fields is-home
```

Beispiel anzeigen

```
cluster::*# net int show -vserver Cluster -fields is-home
(network interface show)
vserver  lif          is-home
-----
Cluster  node1_clus1  true
Cluster  node1_clus2  true
Cluster  node2_clus1  true
Cluster  node2_clus2  true
4 entries were displayed.
```

Falls Cluster-LIFs vorhanden sind, die sich nicht auf ihren Heimatports befinden, werden diese LIFs wieder auf ihre Heimatports zurückgesetzt:

```
network interface revert -vserver Cluster -lif *
```

4. Automatische Wiederherstellung der Cluster-LIFs deaktivieren:

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

5. Überprüfen Sie, ob alle im vorherigen Schritt aufgeführten Ports mit einem Netzwerk-Switch verbunden sind:

```
network device-discovery show -port cluster_port
```

In der Spalte „Erkanntes Gerät“ sollte der Name des Cluster-Switches stehen, mit dem der Port verbunden ist.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Cluster-Ports "e0a" und "e0b" korrekt mit den Cluster-Switches "cs1" und "cs2" verbunden sind.

```
cluster::> network device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local   Discovered
Protocol   Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----  -----  -----  -----  -----  -----
node1/cdp
      e0a    cs1
      e0b    cs2
node2/cdp
      e0a    cs1
      e0b    cs2
4 entries were displayed.
```

6. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. [[Schritt 7]] Überprüfen Sie, ob der Cluster fehlerfrei funktioniert:

```
cluster ring show
```

Alle Einheiten müssen entweder Master- oder Sekundäreinheiten sein.

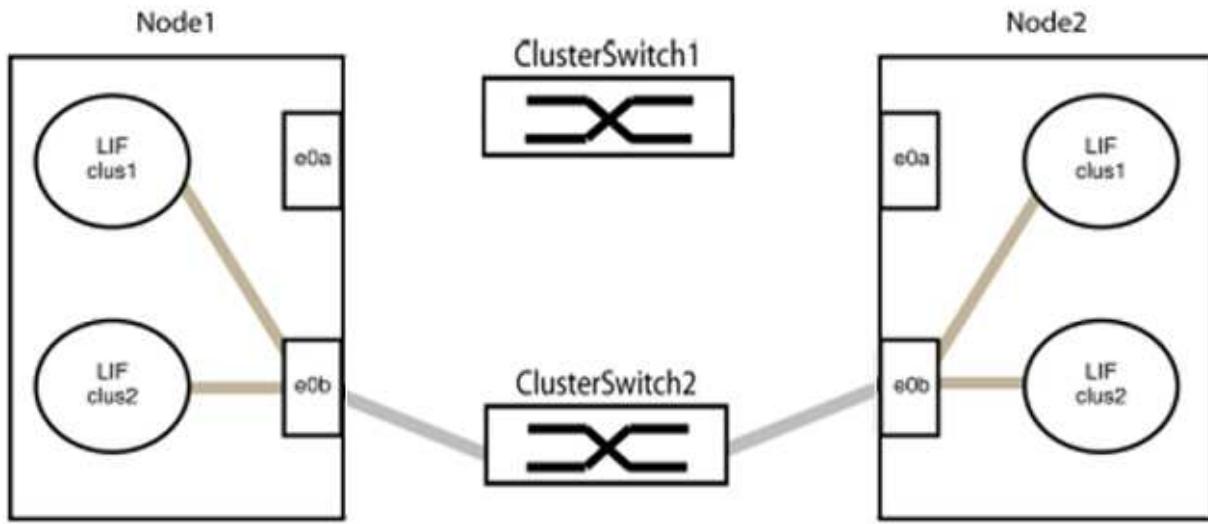
2. Richten Sie die switchlose Konfiguration für die Ports in Gruppe 1 ein.



Um mögliche Netzwerkprobleme zu vermeiden, müssen Sie die Ports von Gruppe1 trennen und sie so schnell wie möglich wieder direkt miteinander verbinden, zum Beispiel **in weniger als 20 Sekunden**.

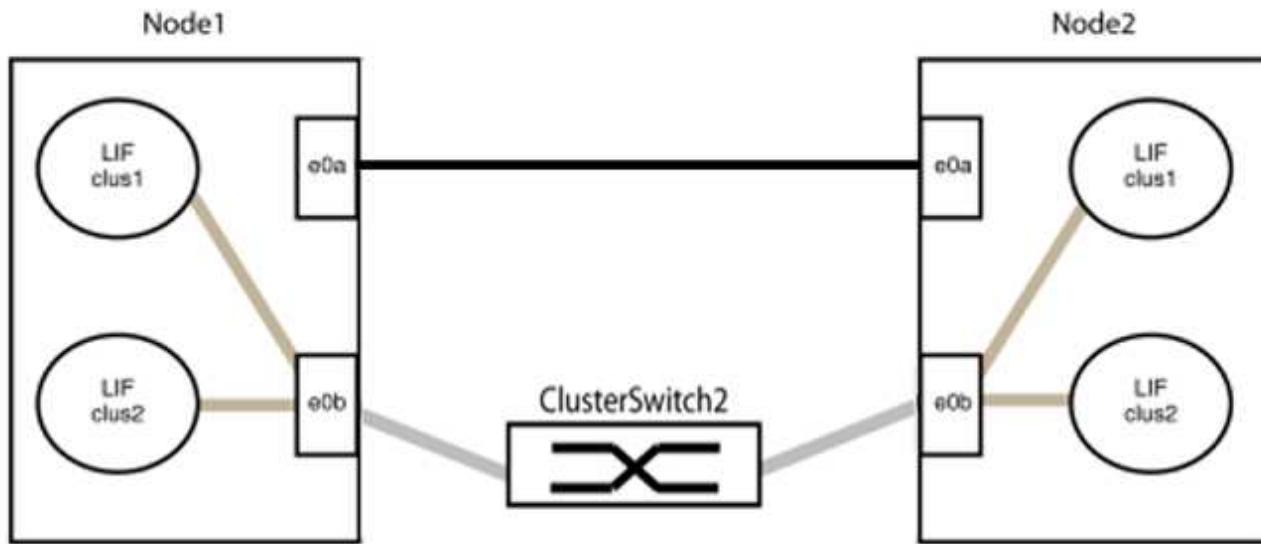
- a. Trennen Sie gleichzeitig alle Kabel von den Anschlüssen in Gruppe 1.

Im folgenden Beispiel werden die Kabel an Port „e0a“ auf jedem Knoten getrennt, und der Cluster-Datenverkehr wird weiterhin über den Switch und Port „e0b“ auf jedem Knoten abgewickelt:



b. Verbinden Sie die Ports in Gruppe 1 Rücken an Rücken.

Im folgenden Beispiel ist "e0a" auf Knoten 1 mit "e0a" auf Knoten 2 verbunden:



3. Die Option für ein schalterloses Clusternetzwerk wechselt von `false` Zu `true`. Dies kann bis zu 45 Sekunden dauern. Vergewissern Sie sich, dass die Option „Schalterlos“ aktiviert ist. `true`:

```
network options switchless-cluster show
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass der switchlose Cluster aktiviert ist:

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: true
```

4. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

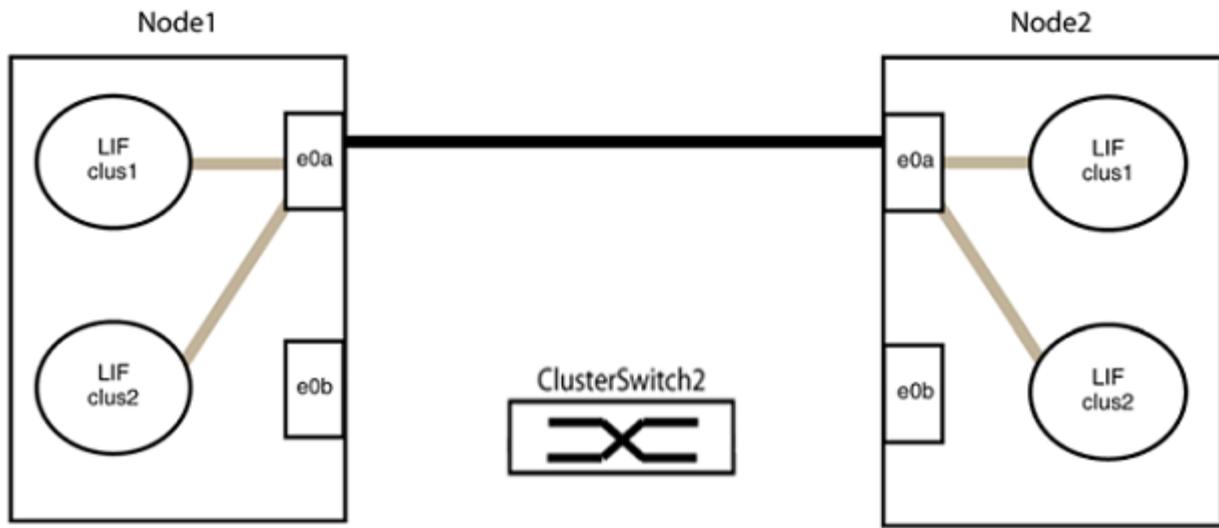
 Bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, müssen Sie mindestens zwei Minuten warten, um eine funktionierende Back-to-Back-Verbindung in Gruppe 1 zu bestätigen.

1. Richten Sie die switchlose Konfiguration für die Ports in Gruppe 2 ein.

 Um mögliche Netzwerkprobleme zu vermeiden, müssen Sie die Ports von Gruppe 2 trennen und sie so schnell wie möglich wieder direkt miteinander verbinden, zum Beispiel **in weniger als 20 Sekunden**.

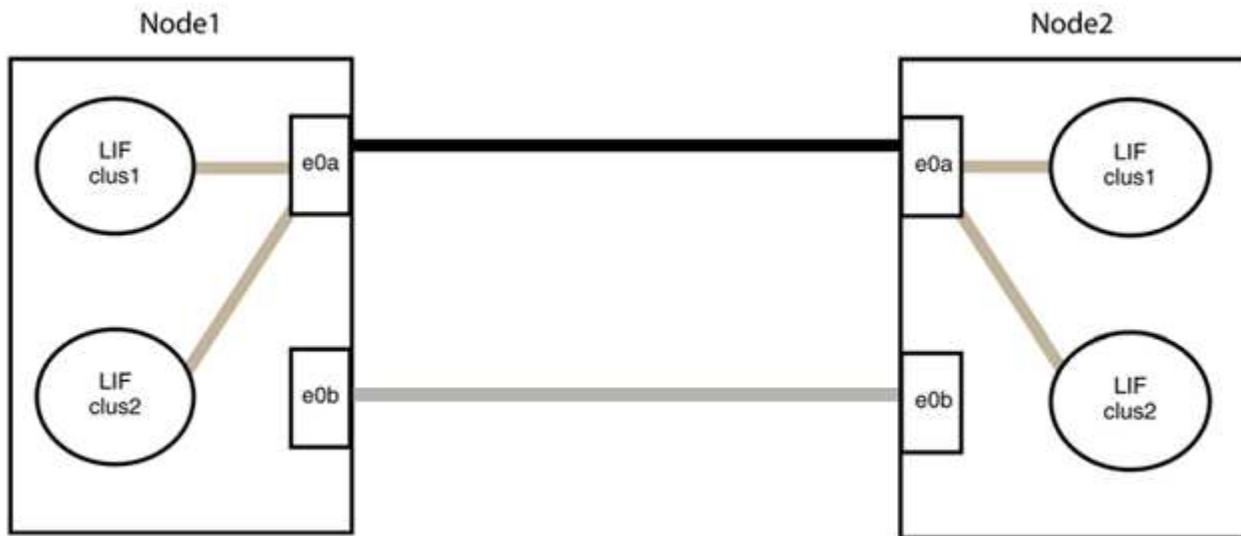
- a. Trennen Sie gleichzeitig alle Kabel von den Anschlüssen in Gruppe 2.

Im folgenden Beispiel werden die Kabel von Port "e0b" an jedem Knoten getrennt, und der Cluster-Datenverkehr wird über die direkte Verbindung zwischen den Ports "e0a" fortgesetzt:



b. Verbinden Sie die Ports in Gruppe 2 Rücken an Rücken.

Im folgenden Beispiel ist "e0a" auf Knoten 1 mit "e0a" auf Knoten 2 verbunden und "e0b" auf Knoten 1 mit "e0b" auf Knoten 2 verbunden:



Schritt 3: Konfiguration überprüfen

1. Überprüfen Sie, ob die Ports an beiden Knoten korrekt verbunden sind:

```
network device-discovery show -port cluster_port
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Cluster-Ports „e0a“ und „e0b“ korrekt mit dem entsprechenden Port des Cluster-Partners verbunden sind:

```
cluster::> net device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local   Discovered
Protocol   Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----  -----  -----  -----  -----  -----
node1/cdp
      e0a    node2
      e0b    node2
node1/lldp
      e0a    node2 (00:a0:98:da:16:44)  e0a
      e0b    node2 (00:a0:98:da:16:44)  e0b
node2/cdp
      e0a    node1
      e0b    node1
node2/lldp
      e0a    node1 (00:a0:98:da:87:49)  e0a
      e0b    node1 (00:a0:98:da:87:49)  e0b
8 entries were displayed.
```

2. Automatische Rücksetzung für die Cluster-LIFs wieder aktivieren:

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

3. Überprüfen Sie, ob alle LIFs zu Hause sind. Dies kann einige Sekunden dauern.

```
network interface show -vserver Cluster -lif lif_name
```

Beispiel anzeigen

Die LIFs wurden zurückgesetzt, wenn die Spalte „Ist zu Hause“ den Wert „Ist zu Hause“ aufweist. true , wie gezeigt für node1_clus2 Und node2_clus2 im folgenden Beispiel:

```
cluster::> network interface show -vserver Cluster -fields curr-
port,is-home
vserver    lif          curr-port  is-home
-----
Cluster  node1_clus1  e0a        true
Cluster  node1_clus2  e0b        true
Cluster  node2_clus1  e0a        true
Cluster  node2_clus2  e0b        true
4 entries were displayed.
```

Falls Cluster-LIFS nicht zu ihren Heimatports zurückgekehrt sind, setzen Sie sie manuell vom lokalen Knoten aus zurück:

```
network interface revert -vserver Cluster -lif lif_name
```

4. Überprüfen Sie den Clusterstatus der Knoten über die Systemkonsole eines der beiden Knoten:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass epsilon an beiden Knoten gleich ist. false :

```
Node  Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1  true    true        false
node2  true    true        false
2 entries were displayed.
```

5. Überprüfen Sie die Konnektivität der Remote-Cluster-Schnittstellen:

ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können die `network interface check cluster-connectivity` Befehl zum Starten einer Zugriffsprüfung für die Clusterkonnektivität und anschließenden Anzeigen der Details:

```
network interface check cluster-connectivity start` Und `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

HINWEIS: Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Vorgang ausführen. `show` Befehl zum Anzeigen der Details.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

Alle ONTAP Versionen

Für alle ONTAP Versionen können Sie auch die `cluster ping-cluster -node <name>` Befehl zum Überprüfen der Verbindung:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e0a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e0b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e0a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. Falls Sie die automatische Fallerstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie sie wieder, indem Sie eine AutoSupport Nachricht aufrufen:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Weitere Informationen finden Sie unter ["NetApp KB-Artikel 1010449: So unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung während geplanter Wartungsfenster"](#).

2. Ändern Sie die Berechtigungsstufe wieder auf Administrator:

```
set -privilege admin
```

Cisco 3232C Storage Switches

Ersetzen Sie einen Cisco Nexus 3232C Speicherswitch

Befolgen Sie diese Schritte, um einen defekten Cisco Nexus 3232C Storage-Switch auszutauschen. Dies ist ein unterbrechungsfreies Verfahren.

Überprüfungsanforderungen

Die bestehende Netzwerkkonfiguration muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Auf der Cisco Ethernet Switches-Seite finden Sie die neuesten RCF- und NX-OS-Versionen für Ihre Switches.
- Die Management-Konnektivität muss auf beiden Switches vorhanden sein.



Stellen Sie sicher, dass alle Schritte zur Fehlerbehebung abgeschlossen sind, um zu bestätigen, dass Ihr Schalter ausgetauscht werden muss.

Der Ersatz-Switch Cisco Nexus 3232C muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Die Managementnetzwerkanbindung muss funktionsfähig sein.
- Der Zugang zum Ersatzschalter über die Konsole muss gewährleistet sein.
- Das entsprechende RCF- und NX-OS-Betriebssystemabbild muss auf den Switch geladen werden.
- Die Erstkonfiguration des Schalters muss abgeschlossen sein.

Tauschen Sie den Schalter aus.

Bei diesem Verfahren wird der zweite Nexus 3232C Speicherschalter S2 durch den neuen 3232C Schalter NS2 ersetzt. Die beiden Knoten sind Knoten1 und Knoten2.

Schritt 1: Prüfen Sie, ob es sich bei dem auszutauschenden Schalter um S2 handelt.

1. Wenn AutoSupport auf diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf einer AutoSupport -Nachricht: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=xh`

`x` ist die Dauer des Wartungsfensters in Stunden.



Die AutoSupport Meldung benachrichtigt den technischen Support über diese Wartungsaufgabe, sodass die automatische Fallerstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Überprüfen Sie den Gesundheitszustand der Speicherknotenports, um sicherzustellen, dass eine Verbindung zum Speicherswitch S1 besteht:

```
storage port show -port-type ENET
```

Beispiel anzeigen

storage::*> storage port show -port-type ENET							
Node	Port	Type	Mode	Speed	State	Status	VLAN ID
				(Gb/s)			
node1	e3a	ENET	storage	100	enabled	online	30
	e3b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7a	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
node2	e3a	ENET	storage	100	enabled	online	30
	e3b	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7a	ENET	storage	0	enabled	offline	30
	e7b	ENET	storage	0	enabled	offline	30

3. Prüfen Sie, ob der Speicherschalter S1 verfügbar ist:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
storage::*> network device-discovery show
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
node1/cdp
    e3a    S1                      Ethernet1/1
NX3232C
    e4a    node2                  e4a          AFF-
A700
    e4e    node2                  e4e          AFF-
A700
node1/lldp
    e3a    S1                      Ethernet1/1      -
    e4a    node2                  e4a          -
    e4e    node2                  e4e          -
node2/cdp
    e3a    S1                      Ethernet1/2
NX3232C
    e4a    node1                  e4a          AFF-
A700
    e4e    node1                  e4e          AFF-
A700
node2/lldp
    e3a    S1                      Ethernet1/2      -
    e4a    node1                  e4a          -
    e4e    node1                  e4e          -
```

4. Führe die `show lldp neighbors` Führen Sie einen Befehl auf dem funktionierenden Switch aus, um zu bestätigen, dass Sie beide Knoten und alle Regale sehen können:

```
show lldp neighbors
```

Beispiel anzeigen

```
S1# show lldp neighbors
Capability codes:
  (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
  (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID          Local Intf      Hold-time  Capability  Port
ID
node1             Eth1/1        121          S          e3a
node2             Eth1/2        121          S          e3a
SHFGD2008000011  Eth1/5        121          S          e0a
SHFGD2008000011  Eth1/6        120          S          e0a
SHFGD2008000022  Eth1/7        120          S          e0a
SHFGD2008000022  Eth1/8        120          S          e0a
```

Schritt 2: Verkabelung konfigurieren

1. Überprüfen Sie die Regalanschlüsse im Speichersystem:

```
storage shelf port show -fields remote-device,remote-port
```

Beispiel anzeigen

```
storage::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-
port

shelf  id  remote-port  remote-device
-----  --
3.20  0   Ethernet1/5  S1
3.20  1   -           -
3.20  2   Ethernet1/6  S1
3.20  3   -           -
3.30  0   Ethernet1/7  S1
3.20  1   -           -
3.30  2   Ethernet1/8  S1
3.20  3   -           -
```

2. Entfernen Sie alle Kabel, die am Speicherschalter S2 angeschlossen sind.
3. Schließen Sie alle Kabel wieder an den Ersatzschalter NS2 an.

Schritt 3: Überprüfen Sie alle Gerätekonfigurationen auf dem Switch NS2.

1. Überprüfen Sie den Gesundheitszustand der Speicherknotenports:

```
storage port show -port-type ENET
```

Beispiel anzeigen

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                                         Speed
VLAN
Node          Port  Type   Mode    (Gb/s)  State   Status
ID
-----
---  
node1
30          e3a   ENET   storage  100  enabled  online
30          e3b   ENET   storage   0  enabled  offline
30          e7a   ENET   storage   0  enabled  offline
30          e7b   ENET   storage  100  enabled  online
node2
30          e3a   ENET   storage  100  enabled  online
30          e3b   ENET   storage   0  enabled  offline
30          e7a   ENET   storage   0  enabled  offline
30          e7b   ENET   storage  100  enabled  online
```

2. Vergewissern Sie sich, dass beide Schalter verfügbar sind:

```
network device-discovery show
```

Beispiel anzeigen

```
storage::*#> network device-discovery show
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
node1/cdp
    e3a    S1                      Ethernet1/1
NX3232C
    e4a    node2                  e4a          AFF-
A700
    e4e    node2                  e4e          AFF-
A700
    e7b    NS2                      Ethernet1/1
NX3232C
node1/lldp
    e3a    S1                      Ethernet1/1  -
    e4a    node2                  e4a          -
    e4e    node2                  e4e          -
    e7b    NS2                      Ethernet1/1  -
node2/cdp
    e3a    S1                      Ethernet1/2
NX3232C
    e4a    node1                  e4a          AFF-
A700
    e4e    node1                  e4e          AFF-
A700
    e7b    NS2                      Ethernet1/2
NX3232C
node2/lldp
    e3a    S1                      Ethernet1/2  -
    e4a    node1                  e4a          -
    e4e    node1                  e4e          -
    e7b    NS2                      Ethernet1/2  -
```

3. Überprüfen Sie die Regalschlüsse im Lagersystem:

```
storage shelf port show -fields remote-device,remote-port
```

Beispiel anzeigen

```
storage::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-
port
shelf id remote-port remote-device
-----
3.20 0 Ethernet1/5 S1
3.20 1 Ethernet1/5 NS2
3.20 2 Ethernet1/6 S1
3.20 3 Ethernet1/6 NS2
3.30 0 Ethernet1/7 S1
3.20 1 Ethernet1/7 NS2
3.30 2 Ethernet1/8 S1
3.20 3 Ethernet1/8 NS2
```

4. Wenn Sie die automatische Fehlerstellung unterdrückt haben, können Sie sie durch Aufruf einer AutoSupport Nachricht wieder aktivieren:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie geht es weiter?

["Switch-Zustandsüberwachung konfigurieren"](#)

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 BESCHRÄNKKT 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 BESCHRÄNKKT 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 VERTRÄGLICH 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.