



Software konfigurieren

Cluster and storage switches

NetApp

April 05, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems-switches/switch-cisco-9336c-fx2/configure-software-overview-9336c-cluster.html> on April 05, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Software konfigurieren	1
Workflow zur Softwareinstallation für Cisco Nexus 9336C-FX2 Cluster-Switches	1
Bereiten Sie sich auf die Installation der NX-OS-Software und der RCF vor	2
Installieren Sie die NX-OS-Software	10
Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF).	21
Aktivieren Sie SSH auf Cisco 9336C-FX2 Cluster-Switches	48
Protokollerfassung der Ethernet-Switch-Statusüberwachung	51
Konfigurieren Sie SNMPv3	54

Software konfigurieren

Workflow zur Softwareinstallation für Cisco Nexus 9336C-FX2 Cluster-Switches

So installieren und konfigurieren Sie die Software für einen Cisco Nexus 9336C-FX2 Switch:

1. "Bereiten Sie sich auf die Installation der NX-OS-Software und der RCF vor".
2. "Installieren Sie die NX-OS-Software".
3. "Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF).".

Installieren Sie den RCF, nachdem Sie den Nexus 9336C-FX2-Schalter zum ersten Mal eingerichtet haben. Sie können dieses Verfahren auch verwenden, um Ihre RCF-Version zu aktualisieren.

Verfügbare RCF-Konfigurationen

In der folgenden Tabelle werden die für verschiedene Konfigurationen verfügbaren RCFs beschrieben. Wählen Sie den RCF aus, der für Ihre Konfiguration geeignet ist.

Einzelheiten zur Port- und VLAN-Nutzung finden Sie im Abschnitt Banner und wichtige Hinweise in Ihrem RCF.

RCF-Name	Beschreibung
2-Cluster-HA-Breakout an	Unterstützt zweiONTAP-Cluster mit mindestens acht Nodes, einschließlich Nodes, die gemeinsam genutzte Cluster + HA-Ports verwenden.
4-Cluster-HA-Breakout an	Unterstützt vierONTAP-Cluster mit mindestens vier Knoten, einschließlich Knoten, die gemeinsam genutzte Cluster+HA-Ports verwenden.
1-Cluster-HA	Alle Ports sind für 40/100-GbE konfiguriert. Unterstützt Shared Cluster/HA-Datenverkehr auf Ports. Erforderlich für Systeme AFF A320, AFF A250 und FAS500f Darüber hinaus können alle Ports als dedizierte Cluster-Ports verwendet werden.
1-Cluster-HA-Breakout an	Die Ports sind für 4x10-GbE-Breakout, 4x25-GbE-Breakout (RCF 1.6+ auf 100-GbE-Switches) und 40/100-GbE-Breakout konfiguriert. Unterstützt Shared-Cluster-/HA-Traffic auf Ports für Nodes, die Shared-Cluster/HA-Ports verwenden: AFF A320, AFF A250 und FAS500f Systeme. Darüber hinaus können alle Ports als dedizierte Cluster-Ports verwendet werden.
Cluster-HA-Storage	Die Ports sind für 40/100 GbE für Cluster+HA, 4 x 10 GbE Breakout für Cluster und 4 x 25 GbE Breakout für Cluster+HA und 100 GbE für jedes Storage HA-Paar konfiguriert.

RCF-Name	Beschreibung
Cluster	Zwei RCF-Varianten mit unterschiedlichen Zuweisungen von 4x10GbE-Ports (Breakout) und 40/100-GbE-Ports. Alle FAS/AFF Nodes werden unterstützt, außer AFF A320, AFF A250 und FAS500f Systeme.
Storage	Alle Ports sind für 100-GbE-NVMe-Storage-Verbindungen konfiguriert.

Bereiten Sie sich auf die Installation der NX-OS-Software und der RCF vor

Bevor Sie die NX-OS-Software und die RCF-Datei (Reference Configuration File) installieren, gehen Sie wie folgt vor:

Zu den Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Nomenklatur für Switches und Knoten:

- Die Namen der beiden Cisco Switches sind cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01 und cluster1-02.
- 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::*` Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.

Über diese Aufgabe

Das Verfahren erfordert die Verwendung von ONTAP Befehlen und den Switches der Cisco Nexus 9000 Serie. ONTAP Befehle werden verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Schritte

1. Wenn AutoSupport in diesem Cluster aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Falls durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=x h`

Wobei x die Dauer des Wartungsfensters in Stunden ist.



Die AutoSupport Meldung wird vom technischen Support dieser Wartungsaufgabe benachrichtigt, damit die automatische Case-Erstellung während des Wartungsfensters unterdrückt wird.

2. Ändern Sie die Berechtigungsebene in Erweitert, und geben Sie y ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden, fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung ('*>` erscheint.

3. Zeigen Sie an, wie viele Cluster-Interconnect-Schnittstellen in jedem Node für jeden Cluster Interconnect-

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        N9K-
C9336C
      e0b     cs2          Eth1/2        N9K-
C9336C
cluster1-01/cdp
      e0a     cs1          Eth1/1        N9K-
C9336C
      e0b     cs2          Eth1/1        N9K-
C9336C

4 entries were displayed.
```

4. Überprüfen Sie den Administrations- oder Betriebsstatus der einzelnen Cluster-Schnittstellen.

a. Zeigen Sie die Attribute des Netzwerkports an:

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

Beispiel anzeigen

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

Node: cluster1-02

Health                                         Speed (Mbps)
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

Health                                         Speed (Mbps)
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.
```

b. Zeigt Informationen zu den LIFs an:

```
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. Ping für die Remote-Cluster-LIFs:

```
cluster ping-cluster -node node-name
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node cluster1-02
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)
```

6. Vergewissern Sie sich, dass der automatische Zurücksetzen-Befehl auf allen Cluster-LIFs aktiviert ist:

```
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.
```

7. Aktivieren Sie für ONTAP 9.8 und höher die Protokollerfassungsfunktion für die Ethernet Switch-Systemzustandsüberwachung, um Switch-bezogene Protokolldateien zu erfassen. Verwenden Sie dazu die folgenden Befehle:

```
system switch ethernet log setup-password Und system switch ethernet log enable-collection
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
RSA key fingerprint is
e5:8b:c6:dc:e2:18:18:09:36:63:d9:63:dd:03:d9:cc
Do you want to continue? {y|n}::[n] y

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2
RSA key fingerprint is
57:49:86:a1:b9:80:6a:61:9a:86:8e:3c:e3:b7:1f:b1
Do you want to continue? {y|n}:: [n] y

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log enable-collection

Do you want to enable cluster log collection for all nodes in the
cluster?
{y|n}: [n] y

Enabling cluster switch log collection.

cluster1::*
```



Wenn einer dieser Befehle einen Fehler sendet, wenden Sie sich an den NetApp Support.

8. Aktivieren Sie bei Patch-Releases von ONTAP Releases 9.5P16, 9.6P12 und 9.7P10 sowie höher die Protokollerfassung der Ethernet Switch-Systemzustandsüberwachung mit den Befehlen zum Erfassen von Switch-bezogenen Protokolldateien:

```
system cluster-switch log setup-password Und system cluster-switch log enable-collection
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system cluster-switch log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system cluster-switch log setup-password

Enter the switch name: cs1
RSA key fingerprint is
e5:8b:c6:dc:e2:18:18:09:36:63:d9:63:dd:03:d9:cc
Do you want to continue? {y|n}::[n] y

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system cluster-switch log setup-password

Enter the switch name: cs2
RSA key fingerprint is
57:49:86:a1:b9:80:6a:61:9a:86:8e:3c:e3:b7:1f:b1
Do you want to continue? {y|n}:: [n] y

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system cluster-switch log enable-collection

Do you want to enable cluster log collection for all nodes in the
cluster?
{y|n}:: [n] y

Enabling cluster switch log collection.

cluster1::*
```



Wenn einer dieser Befehle einen Fehler sendet, wenden Sie sich an den NetApp Support.

Was kommt als Nächstes?

"Installieren Sie die NX-OS-Software".

Installieren Sie die NX-OS-Software

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die NX-OS-Software auf dem Nexus 9336C-FX2-Cluster-Switch zu installieren.

Bevor Sie beginnen, führen Sie den Vorgang in durch "[Bereiten Sie sich auf die Installation von NX-OS und RCF vor](#)".

Prüfen Sie die Anforderungen

Was Sie benötigen

- Ein aktuelles Backup der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiges Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen).
- "[Cisco Ethernet Switch Seite](#)". In der Tabelle zur Switch-Kompatibilität finden Sie Informationen zu den unterstützten ONTAP- und NX-OS-Versionen.
- Entsprechende Leitfäden für Software und Upgrades auf der Cisco Website für die Upgrade- und Downgrade-Verfahren von Cisco Switches. Siehe "[Switches Der Cisco Nexus 9000-Serie](#)".

Zu den Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Nomenklatur für Switches und Knoten:

- Die Namen der beiden Cisco Switches sind cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01, cluster1-02, cluster1-03 und cluster1-04.
- Die Cluster-LIF-Namen sind Cluster1-01_clus1, cluster1-01_clus2, cluster1-02_clusions1, cluster1-02_clus2 , cluster1-03_clug1, Cluster1-03_clus2, cluster1-04_clut1, und cluster1-04_clus2.
- Der `cluster1::*` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.

Installieren Sie die Software

Das Verfahren erfordert die Verwendung von ONTAP Befehlen und den Switches der Cisco Nexus 9000 Serie. ONTAP Befehle werden verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Schritte

1. Verbinden Sie den Cluster-Switch mit dem Managementnetzwerk.
2. Überprüfen Sie mit dem Ping-Befehl die Verbindung zum Server, der die NX-OS-Software und die RCF hostet.

Beispiel anzeigen

In diesem Beispiel wird überprüft, ob der Switch den Server unter der IP-Adresse 172.19.2 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. Kopieren Sie die NX-OS-Software und EPLD-Bilder auf den Nexus 9336C-FX2-Switch.

Beispiel anzeigen

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.5.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.9.3.5.bin    /bootflash/nxos.9.3.5.bin
/code/nxos.9.3.5.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.9.3.5.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.9.3.5.img    /bootflash/n9000-
epld.9.3.5.img
/code/n9000-epld.9.3.5.img 100% 161MB   9.5MB/s   00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

4. 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) 2002-2020, 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 08.38
NXOS: version 9.3(4)
BIOS compile time: 05/29/2020
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.4.bin
NXOS compile time: 4/28/2020 21:00:00 [04/29/2020 02:28:31]
```

Hardware

```
cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.

Processor Board ID FOC20291J6K
```

```
Device name: cs2
bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 42 second(s)
```

```
Last reset at 157524 usecs after Mon Nov  2 18:32:06 2020
Reason: Reset Requested by CLI command reload
System version: 9.3(4)
Service:

plugin
Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s) :

cs2#
```

5. Installieren Sie das NX-OS Image.

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

Beispiel anzeigen

```
cs2# install all nxos bootflash:nxos.9.3.5.bin

Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.9.3.5.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image bootflash:/nxos.9.3.5.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image bootflash:/nxos.9.3.5.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 Upg-Required)	New-
1	nxos	9.3(4) yes	9.3(5)
1	bios	v08.37(01/28/2020):v08.23(09/23/2015) v08.38(05/29/2020)	yes

```
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.
```

6. 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/old-licenses/library.txt.
```

Software

```
BIOS: version 05.33
NXOS: version 9.3(5)
BIOS compile time: 09/08/2018
NXOS image file is: bootflash:///nxos.9.3.5.bin
NXOS compile time: 11/4/2018 21:00:00 [11/05/2018 06:11:06]
```

Hardware

```
cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis
Intel (R) Xeon (R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.

Processor Board ID FOC20291J6K
```

```
Device name: cs2
bootflash: 53298520 kB
Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 42 second(s)
```

```
Last reset at 277524 usecs after Mon Nov 2 22:45:12 2020
```

```
Reason: Reset due to upgrade
```

```
System version: 9.3(4)
```

```
Service:
```

```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

```
Active Package(s) :
```

7. Aktualisieren Sie das EPLD-Bild, und starten Sie den Switch neu.

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version module 1 epld
```

EPLD Device	Version
<hr/>	
MI FPGA	0x7
IO FPGA	0x17
MI FPGA2	0x2
GEM FPGA	0x2

```
cs2# install epld bootflash:n9000-epld.9.3.5.img module 1
```

Compatibility check:

Module	Type	Upgradable	Impact	Reason
<hr/>				
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
<hr/>					
1	SUP	MI FPGA	0x07	0x07	No
1	SUP	IO FPGA	0x17	0x19	Yes
1	SUP	MI FPGA2	0x02	0x02	No

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
```

EPLDs upgraded.

Module 1 EPLD upgrade is successful.

8. Melden Sie sich nach dem Neustart des Switches erneut an, und überprüfen Sie, ob die neue EPLD-Version erfolgreich geladen wurde.

Beispiel anzeigen

```
cs2# show version module 1 epld

EPLD Device          Version
-----
MI    FPGA           0x7
IO    FPGA           0x19
MI    FPGA2          0x2
GEM   FPGA           0x2
GEM   FPGA           0x2
GEM   FPGA           0x2
GEM   FPGA           0x2
```

9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 8, um die NX-OS-Software auf Switch cs1 zu installieren.

Was kommt als Nächstes?

"[Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei \(RCF\)](#).".

Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF).

Sie können die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) installieren, nachdem Sie den Nexus 9336C-FX2-Switch zum ersten Mal eingerichtet haben. Sie können dieses Verfahren auch verwenden, um Ihre RCF-Version zu aktualisieren.

Bevor Sie beginnen, führen Sie den Vorgang in durch "[Bereiten Sie sich auf die Installation von NX-OS und RCF vor](#)".

Weitere Informationen zu den verfügbaren RCF-Konfigurationen finden Sie unter "[Workflow für die Softwareinstallation](#)".

Prüfen Sie die Anforderungen

Was Sie benötigen

- Ein aktuelles Backup der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiges Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen).
- Die aktuelle RCF-Datei.
- Eine Konsolenverbindung mit dem Switch, die bei der Installation des RCF erforderlich ist.

Vorgeschlagene Dokumentation

- "[Cisco Ethernet Switch Seite](#)" In der Tabelle zur Switch-Kompatibilität finden Sie Informationen zu den unterstützten ONTAP- und RCF-Versionen. Beachten Sie, dass es Abhängigkeiten zwischen der Befehlssyntax im RCF und der in Versionen von NX-OS gibt.

- "Switches Der Cisco Nexus 3000-Serie". Ausführliche Dokumentation zu den Upgrade- und Downgrade-Verfahren für Cisco Switches finden Sie in den entsprechenden Software- und Upgrade-Leitfäden auf der Cisco Website.

Installieren Sie das RCF

Zu den Beispielen

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden die folgende Nomenklatur für Switches und Knoten:

- Die Namen der beiden Cisco Switches sind cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01, cluster1-02, cluster1-03 und cluster1-04.
- Die Cluster-LIF-Namen sind Cluster1-01_clus1, cluster1-01_clus2, cluster1-02_clus1, cluster1-02_clus2, cluster1-03_clug1, Cluster1-03_clus2, cluster1-04_clut1, und cluster1-04_clus2.
- Der `cluster1::*` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.

Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden zwei Knoten. Diese Nodes verwenden zwei 10-GbE-Cluster Interconnect-Ports e0a und e0b. Siehe "[Hardware Universe](#)" Um sicherzustellen, dass die korrekten Cluster-Ports auf Ihren Plattformen vorhanden sind.



Die Ausgaben für die Befehle können je nach verschiedenen Versionen von ONTAP variieren.

Über diese Aufgabe

Das Verfahren erfordert die Verwendung von ONTAP Befehlen und den Switches der Cisco Nexus 9000 Serie. ONTAP Befehle werden verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Bei diesem Verfahren ist keine betriebsbereite ISL (Inter Switch Link) erforderlich. Dies ist von Grund auf so, dass Änderungen der RCF-Version die ISL-Konnektivität vorübergehend beeinträchtigen können. Um einen unterbrechungsfreien Clusterbetrieb zu gewährleisten, werden mit dem folgenden Verfahren alle Cluster-LIFs auf den betriebsbereiten Partner-Switch migriert, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden.



Bevor Sie eine neue Switch-Softwareversion und RCFs installieren, müssen Sie die Switch-Einstellungen löschen und die Grundkonfiguration durchführen. Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein. Mit dieser Aufgabe wird die Konfiguration des Managementnetzwerks zurückgesetzt.

Schritt 1: Vorbereitung für die Installation

1. Anzeigen der Cluster-Ports an jedem Node, der mit den Cluster-Switches verbunden ist:

```
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      N9K-
C9336C
    e0d    cs2                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C
cluster1-02/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C
    e0d    cs2                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C
cluster1-03/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C
cluster1-04/cdp
    e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C
    e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C
cluster1::*
```

2. Überprüfen Sie den Administrations- und Betriebsstatus der einzelnen Cluster-Ports.

a. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports **up** mit einem gesunden Status 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. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Cluster-Schnittstellen (LIFs) im Home-Port befinden:

```
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. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden:

```
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 N9K-  
C9336C  
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 N9K-  
C9336C  
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::*
```

3. Deaktivieren Sie die automatische Zurücksetzen auf den Cluster-LIFs.

Beispiel anzeigen

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

Schritt 2: Ports konfigurieren

1. Fahren Sie beim Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports herunter.

Beispiel anzeigen

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

2. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs zu den Ports migriert wurden, die auf Cluster-Switch cs1 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  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. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet:

```
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. Wenn 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. Reinigen Sie die Konfiguration am Schalter cs2, und führen Sie eine grundlegende Einrichtung durch.



Wenn Sie eine neue RCF aktualisieren oder anwenden, müssen Sie die Switch-Einstellungen löschen und die Grundkonfiguration durchführen. Sie müssen mit dem seriellen Konsolenport des Switches verbunden sein, um den Switch erneut einzurichten.

- a. Konfiguration bereinigen:

Beispiel anzeigen

```
(cs2)# write erase
Warning: This command will erase the startup-configuration.

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

- b. Führen Sie einen Neustart des Switches aus:

Beispiel anzeigen

```
(cs2)# reload
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

6. Kopieren Sie die RCF auf den Bootflash von Switch cs2 mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle: FTP, TFTP, SFTP oder SCP. Weitere Informationen zu Cisco-Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 9000-Serie NX-OS Command Reference](#)" Leitfäden.

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt, dass TFTP zum Kopieren eines RCF auf den Bootflash auf Switch cs2 verwendet wird:

```
cs2# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_9336C_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)...
```

7. Wenden Sie die RCF an, die zuvor auf den Bootflash heruntergeladen wurde.

Weitere Informationen zu Cisco-Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 9000-Serie NX-OS Command Reference](#)" Leitfäden.

Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel zeigt die RCF-Datei `Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` Installation auf Schalter cs2:

```
cs2# copy Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-
config echo-commands
```

8. Untersuchen Sie die Bannerausgabe aus dem `show banner motd` Befehl. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um sicherzustellen, dass der Schalter ordnungsgemäß konfiguriert und betrieben wird.

Beispiel anzeigen

```
cs2# show banner motd

*****
*****
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch      : Nexus N9K-C9336C-FX2
* Filename    : Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
* Date        : 10-23-2020
* Version     : v1.6
*
* Port Usage:
* Ports 1- 3: Breakout mode (4x10G) Intra-Cluster Ports, int
e1/1/1-4, e1/2/1-4
, e1/3/1-4
* Ports 4- 6: Breakout mode (4x25G) Intra-Cluster/HA Ports, int
e1/4/1-4, e1/5/
1-4, e1/6/1-4
* Ports 7-34: 40/100GbE Intra-Cluster/HA Ports, int e1/7-34
* Ports 35-36: Intra-Cluster ISL Ports, int e1/35-36
*
* Dynamic breakout commands:
* 10G: interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* 25G: interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
*
* Undo breakout commands and return interfaces to 40/100G
configuration in config
mode:
* no interface breakout module 1 port <range> map 10g-4x
* no interface breakout module 1 port <range> map 25g-4x
* interface Ethernet <interfaces taken out of breakout mode>
* inherit port-profile 40-100G
* priority-flow-control mode auto
* service-policy input HA
* exit
*
*****
*****
```

9. Vergewissern Sie sich, dass die RCF-Datei die richtige neuere Version ist:

```
show running-config
```

Wenn Sie die Ausgabe überprüfen, um zu überprüfen, ob Sie die richtige RCF haben, stellen Sie sicher, dass die folgenden Informationen richtig sind:

- Das RCF-Banner
- Die Node- und Port-Einstellungen
- Anpassungen

Die Ausgabe variiert je nach Konfiguration Ihres Standorts. Prüfen Sie die Porteinstellungen, und lesen Sie in den Versionshinweisen alle Änderungen, die für die RCF gelten, die Sie installiert haben.

10. Nachdem Sie überprüft haben, ob die RCF-Versionen und die Switch-Einstellungen korrekt sind, kopieren Sie die Running-config-Datei in die Start-config-Datei.

Weitere Informationen zu Cisco-Befehlen finden Sie im entsprechenden Handbuch im "[Cisco Nexus 9000-Serie NX-OS Command Reference](#)" Leitfäden.

Beispiel anzeigen

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

11. Schalter cs2 neu starten. Sie können die auf den Nodes gemeldeten Ereignisse „Cluster Ports down“ ignorieren, während der Switch neu gebootet wird.

Beispiel anzeigen

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

12. Überprüfen Sie den Systemzustand der Cluster-Ports auf dem Cluster.

- a. Vergewissern Sie sich, dass e0d-Ports über alle Nodes im Cluster hinweg ordnungsgemäß und ordnungsgemäß 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
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.

```

- a. Überprüfen Sie den Switch-Systemzustand des Clusters (dies zeigt möglicherweise nicht den Switch cs2 an, da LIFs nicht auf e0d homed sind).

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
N9K-C9336C
    e0d     cs2                      Ethernet1/7
N9K-C9336C
cluster01-2/cdp
    e0a     cs1                      Ethernet1/8
N9K-C9336C
    e0d     cs2                      Ethernet1/8
N9K-C9336C
cluster01-3/cdp
    e0a     cs1                      Ethernet1/1/1
N9K-C9336C
    e0b     cs2                      Ethernet1/1/1
N9K-C9336C
cluster1-04/cdp
    e0a     cs1                      Ethernet1/1/2
N9K-C9336C
    e0b     cs2                      Ethernet1/1/2
N9K-C9336C

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

-----
-----
cs1                    cluster-network 10.233.205.90
NX9-C9336C
    Serial Number: FOCXXXXXXXGD
    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
```

```
NX9-C9336C
```

```
    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 können Sie die folgende Ausgabe auf der cs1-Switch-Konsole beobachten:

```
2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:  
Unblocking 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.
```

13. Fahren Sie beim Cluster-Switch cs1 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports herunter.

Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Schnittstellenbeispiels verwendet:

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

14. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs zu den Ports migriert wurden, die auf dem 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::*>
```

15. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet:

```
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::*
```

16. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 11 am Schalter cs1.

17. Aktivieren Sie die Funktion zum automatischen Zurücksetzen auf den Cluster-LIFs.

Beispiel anzeigen

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

18. Schalter cs1 neu starten. Sie führen dies aus, um die Cluster-LIFs auszulösen, die auf die Home-Ports zurückgesetzt werden. Sie können die auf den Nodes gemeldeten Ereignisse „Cluster Ports down“ ignorieren, während der Switch neu gebootet wird.

Beispiel anzeigen

```
cs1# reload
This command will reboot the system. (y/n)? [n] y
```

Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Stellen Sie sicher, dass die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **up** sind.

```
show interface brief
```

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 erwarteten Nodes weiterhin verbunden sind:

```
show cdp neighbors
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# 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
node1             Eth1/1       133      H           FAS2980
e0a
node2             Eth1/2       133      H           FAS2980
e0a
cs2               Eth1/35      175      R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs2               Eth1/36      175      R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 4
```

3. Überprüfen Sie mit den folgenden Befehlen, ob sich die Cluster-Nodes in den richtigen Cluster-VLANs befinden:

```
show vlan brief
```

```
show interface trunk
```

Beispiel anzeigen

```
cs1# show vlan brief

VLAN Name                               Status    Ports
---- -----
1      default                           active   Po1, Eth1/1, Eth1/2,
                                             Eth1/3
                                             Eth1/4, Eth1/5,
                                             Eth1/6, Eth1/7
                                             Eth1/8, Eth1/35,
                                             Eth1/9/1, Eth1/9/2,
                                             Eth1/9/3
                                             Eth1/9/4, Eth1/10/1,
                                             Eth1/10/2
                                             Eth1/10/3, Eth1/10/4
17     VLAN0017                          active   Eth1/1, Eth1/2,
                                             Eth1/3, Eth1/4
                                             Eth1/5, Eth1/6,
                                             Eth1/7, Eth1/8
                                             Eth1/9/1, Eth1/9/2,
                                             Eth1/9/3
                                             Eth1/9/4, Eth1/10/1,
                                             Eth1/10/2
                                             Eth1/10/3, Eth1/10/4
18     VLAN0018                          active   Eth1/1, Eth1/2,
                                             Eth1/3, Eth1/4
                                             Eth1/5, Eth1/6,
                                             Eth1/7, Eth1/8
                                             Eth1/9/1, Eth1/9/2,
                                             Eth1/9/3
                                             Eth1/9/4, Eth1/10/1,
                                             Eth1/10/2
                                             Eth1/10/3, Eth1/10/4
31     VLAN0031                          active   Eth1/11, Eth1/12,
                                             Eth1/13
                                             Eth1/14, Eth1/15,
                                             Eth1/16
                                             Eth1/17, Eth1/18,
                                             Eth1/19
                                             Eth1/20, Eth1/21,
                                             Eth1/22
                                             Eth1/23, Eth1/24,
32     VLAN0032                          active   Eth1/25
```

Eth1/28			Eth1/26, Eth1/27,
Eth1/31			Eth1/29, Eth1/30,
Eth1/34			Eth1/32, Eth1/33,
33 VLAN0033	active		Eth1/11, Eth1/12,
Eth1/13			Eth1/14, Eth1/15,
Eth1/16			Eth1/17, Eth1/18,
Eth1/19			Eth1/20, Eth1/21,
Eth1/22			Eth1/23, Eth1/24,
34 VLAN0034	active		Eth1/26, Eth1/27,
Eth1/25			Eth1/29, Eth1/30,
Eth1/28			Eth1/32, Eth1/33,
Eth1/31			Eth1/34

```
cs1# show interface trunk
```

Port	Native Vlan	Status	Port Channel
<hr/>			
Eth1/1	1	trunking	--
Eth1/2	1	trunking	--
Eth1/3	1	trunking	--
Eth1/4	1	trunking	--
Eth1/5	1	trunking	--
Eth1/6	1	trunking	--
Eth1/7	1	trunking	--
Eth1/8	1	trunking	--
Eth1/9/1	1	trunking	--
Eth1/9/2	1	trunking	--
Eth1/9/3	1	trunking	--
Eth1/9/4	1	trunking	--
Eth1/10/1	1	trunking	--
Eth1/10/2	1	trunking	--
Eth1/10/3	1	trunking	--
Eth1/10/4	1	trunking	--
Eth1/11	33	trunking	--

Eth1/12	33	trunking	--
Eth1/13	33	trunking	--
Eth1/14	33	trunking	--
Eth1/15	33	trunking	--
Eth1/16	33	trunking	--
Eth1/17	33	trunking	--
Eth1/18	33	trunking	--
Eth1/19	33	trunking	--
Eth1/20	33	trunking	--
Eth1/21	33	trunking	--
Eth1/22	33	trunking	--
Eth1/23	34	trunking	--
Eth1/24	34	trunking	--
Eth1/25	34	trunking	--
Eth1/26	34	trunking	--
Eth1/27	34	trunking	--
Eth1/28	34	trunking	--
Eth1/29	34	trunking	--
Eth1/30	34	trunking	--
Eth1/31	34	trunking	--
Eth1/32	34	trunking	--
Eth1/33	34	trunking	--
Eth1/34	34	trunking	--
Eth1/35	1	trnk-bndl	Po1
Eth1/36	1	trnk-bndl	Po1
Po1	1	trunking	--

Port Vlans Allowed on Trunk

Eth1/1	1,17-18
Eth1/2	1,17-18
Eth1/3	1,17-18
Eth1/4	1,17-18
Eth1/5	1,17-18
Eth1/6	1,17-18
Eth1/7	1,17-18
Eth1/8	1,17-18
Eth1/9/1	1,17-18
Eth1/9/2	1,17-18
Eth1/9/3	1,17-18
Eth1/9/4	1,17-18
Eth1/10/1	1,17-18
Eth1/10/2	1,17-18
Eth1/10/3	1,17-18
Eth1/10/4	1,17-18

Eth1/11	31, 33
Eth1/12	31, 33
Eth1/13	31, 33
Eth1/14	31, 33
Eth1/15	31, 33
Eth1/16	31, 33
Eth1/17	31, 33
Eth1/18	31, 33
Eth1/19	31, 33
Eth1/20	31, 33
Eth1/21	31, 33
Eth1/22	31, 33
Eth1/23	32, 34
Eth1/24	32, 34
Eth1/25	32, 34
Eth1/26	32, 34
Eth1/27	32, 34
Eth1/28	32, 34
Eth1/29	32, 34
Eth1/30	32, 34
Eth1/31	32, 34
Eth1/32	32, 34
Eth1/33	32, 34
Eth1/34	32, 34
Eth1/35	1
Eth1/36	1
Po1	1
..	
..	
..	
..	
..	



Einzelheiten zur Port- und VLAN-Nutzung finden Sie im Abschnitt Banner und wichtige Hinweise in Ihrem RCF.

4. Stellen Sie sicher, dass die ISL 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      Eth1/35 (P)      Eth1/36 (P)
cs1#
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die Cluster-LIFs auf ihren Home-Port zurückgesetzt wurden:

```
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::*>
```

6. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet:

```
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::*>
```

7. Ping für die Remote-Cluster-Schnittstellen zur Überprüfung der Konnektivität:

```
cluster ping-cluster -node local
```

Beispiel anzeigen

```
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)
```

Aktivieren Sie SSH auf Cisco 9336C-FX2 Cluster-Switches

Wenn Sie Cluster Switch Health Monitor (CSHM) und Funktionen zur Protokollerfassung

verwenden, müssen Sie SSH-Schlüssel generieren und dann SSH auf den Cluster-Switches aktivieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass SSH deaktiviert ist:

```
show ip ssh
```

Beispiel anzeigen

```
(switch) # show ip ssh

SSH Configuration

Administrative Mode: ..... Disabled
SSH Port: ..... 22
Protocol Level: ..... Version 2
SSH Sessions Currently Active: ..... 0
Max SSH Sessions Allowed: ..... 5
SSH Timeout (mins): ..... 5
Keys Present: ..... DSA(1024) RSA(1024)
ECDSA(521)
Key Generation In Progress: ..... None
SSH Public Key Authentication Mode: ..... Disabled
SCP server Administrative Mode: ..... Disabled
```

2. Generieren der SSH-Schlüssel:

```
crypto key generate
```

Beispiel anzeigen

```
(switch) # config

(switch) (Config) # crypto key generate rsa

Do you want to overwrite the existing RSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # crypto key generate dsa

Do you want to overwrite the existing DSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # crypto key generate ecdsa 521

Do you want to overwrite the existing ECDSA keys? (y/n): y

(switch) (Config) # aaa authorization commands "noCmdAuthList" none
(switch) (Config) # exit
(switch) # ip ssh server enable
(switch) # ip scp server enable
(switch) # ip ssh pubkey-auth
(switch) # write mem

This operation may take a few minutes.
Management interfaces will not be available during this time.
Are you sure you want to save? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!
```

3. Starten Sie den Switch neu:

```
reload
```

4. Vergewissern Sie sich, dass SSH aktiviert ist:

```
show ip ssh
```

Beispiel anzeigen

```
(switch) # show ip ssh

SSH Configuration

Administrative Mode: ..... Enabled
SSH Port: ..... 22
Protocol Level: ..... Version 2
SSH Sessions Currently Active: ..... 0
Max SSH Sessions Allowed: ..... 5
SSH Timeout (mins): ..... 5
Keys Present: ..... DSA(1024) RSA(1024)
ECDSA(521)
Key Generation In Progress: ..... None
SSH Public Key Authentication Mode: ..... Enabled
SCP server Administrative Mode: ..... Enabled
```

Was kommt als Nächstes?

"Aktivieren Sie die Protokollerfassung".

Protokollerfassung der Ethernet-Switch-Statusüberwachung

Sie können die Protokollerfassungsfunktion verwenden, um Switch-bezogene Protokolldateien in ONTAP zu sammeln. Die Ethernet-Switch-Integritätsüberwachung (CSHM) ist für die Sicherstellung des Betriebszustands von Cluster- und Speichernetzwerk-Switches und das Sammeln von Switch-Protokollen für Debugging-Zwecke verantwortlich. Dieses Verfahren führt Sie durch den Prozess der Einrichtung und Inbetriebnahme der Sammlung von detaillierten **Support**-Protokollen vom Switch und startet eine stündliche Erfassung von **periodischen** Daten, die von AutoSupport gesammelt werden.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Umgebung mit dem Cluster-Switch 9336C-FX2 * CLI* eingerichtet haben.
- Die Switch-Statusüberwachung muss für den Switch aktiviert sein. Überprüfen Sie dies, indem Sie sicherstellen, dass die Is Monitored: Feld wird in der Ausgabe des auf **true** gesetzt system switch ethernet show Befehl.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Passwort für die Protokollerfassungsfunktion der Ethernet-Switch-Statusüberwachung:

```
system switch ethernet log setup-password
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet log setup-password
Enter the switch name: <return>
The switch name entered is not recognized.
Choose from the following list:
cs1
cs2

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs1
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>

cluster1::*> system switch ethernet log setup-password

Enter the switch name: cs2
Would you like to specify a user other than admin for log
collection? {y|n}: n

Enter the password: <enter switch password>
Enter the password again: <enter switch password>
```

2. Führen Sie zum Starten der Protokollerfassung den folgenden Befehl aus, um das GERÄT durch den im vorherigen Befehl verwendeten Switch zu ersetzen. Damit werden beide Arten der Log-Erfassung gestartet: Die detaillierten **Support**-Protokolle und eine stündliche Erfassung von **Periodic**-Daten.

```
system switch ethernet log modify -device <switch-name> -log-request true
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs1 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

```
cluster1::*> system switch ethernet log modify -device cs2 -log  
-request true
```

```
Do you want to modify the cluster switch log collection  
configuration? {y|n}: [n] y
```

```
Enabling cluster switch log collection.
```

Warten Sie 10 Minuten, und überprüfen Sie dann, ob die Protokollsammlung abgeschlossen ist:

```
system switch ethernet log show
```



Wenn einer dieser Befehle einen Fehler zurückgibt oder die Protokollsammlung nicht abgeschlossen ist, wenden Sie sich an den NetApp Support.

Fehlerbehebung

Wenn einer der folgenden Fehlerzustände auftritt, die von der Protokollerfassungsfunktion gemeldet werden (sichtbar in der Ausgabe von `system switch ethernet log show`), versuchen Sie die entsprechenden Debug-Schritte:

Fehlerstatus der Protokollsammlung	* Auflösung*
RSA-Schlüssel nicht vorhanden	ONTAP-SSH-Schlüssel neu generieren. Wenden Sie sich an den NetApp Support.
Switch-Passwort-Fehler	Überprüfen Sie die Anmeldeinformationen, testen Sie die SSH-Konnektivität und regenerieren Sie ONTAP-SSH-Schlüssel. Lesen Sie die Switch-Dokumentation oder wenden Sie sich an den NetApp Support, um weitere Informationen zu erhalten.
ECDSA-Schlüssel für FIPS nicht vorhanden	Wenn der FIPS-Modus aktiviert ist, müssen ECDSA-Schlüssel auf dem Switch generiert werden, bevor Sie es erneut versuchen.

Bereits vorhandenes Log gefunden	Entfernen Sie die vorherige Protokollerfassungsdatei auf dem Switch.
Switch Dump Log Fehler	Stellen Sie sicher, dass der Switch-Benutzer über Protokollerfassungsberechtigungen verfügt. Beachten Sie die oben genannten Voraussetzungen.

Konfigurieren Sie SNMPv3

Gehen Sie wie folgt vor, um SNMPv3 zu konfigurieren, das die Statusüberwachung des Ethernet-Switches (CSHM) unterstützt.

Über diese Aufgabe

Mit den folgenden Befehlen wird ein SNMPv3-Benutzername auf Cisco 9336C-FX2-Switches konfiguriert:

- Für **keine Authentifizierung**: `snmp-server user SNMPv3_USER NoAuth`
- Für * **MD5/SHA-Authentifizierung***: `snmp-server user SNMPv3_USER auth [md5|sha] AUTH-PASSWORD`
- Für **MD5/SHA-Authentifizierung mit AES/DES-Verschlüsselung**: `snmp-server user SNMPv3_USER AuthEncrypt auth [md5|sha] AUTH-PASSWORD priv aes-128 PRIV-PASSWORD`

Mit dem folgenden Befehl wird ein SNMPv3-Benutzername auf der ONTAP-Seite konfiguriert: `cluster1::*> security login create -user-or-group-name SNMPv3_USER -application snmp -authentication-method usm -remote-switch-ipaddress ADDRESS`

Mit dem folgenden Befehl wird der SNMPv3-Benutzername mit CSHM eingerichtet: `cluster1::*> system switch ethernet modify -device DEVICE -snmp-version SNMPv3 -community-or-username SNMPv3_USER`

Schritte

1. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf dem Switch so ein, dass Authentifizierung und Verschlüsselung verwendet werden:

```
show snmp user
```

Beispiel anzeigen

```
(sw1) (Config) # snmp-server user SNMPv3User auth md5 <auth_password>
priv aes-128 <priv_password>

(sw1) (Config) # show snmp user

-----
-----
SNMP USERS
-----
-----
User          Auth          Priv(enforce)  Groups
acl_filter

-----
-----
admin        md5          des (no)       network-admin
SNMPv3User   md5          aes-128 (no)  network-operator

-----
-----
NOTIFICATION TARGET USERS (configured for sending V3 Inform)
-----
-----
User          Auth          Priv
-----
```

(sw1) (Config) #

2. Richten Sie den SNMPv3-Benutzer auf der ONTAP-Seite ein:

```
security login create -user-or-group-name <username> -application snmp
-authentication-method usm -remote-switch-ipaddress 10.231.80.212
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1  
(b8:59:9f:09:7c:22)" -is-monitoring-enabled-admin true

cluster1::*> security login create -user-or-group-name <username>  
-application snmp -authentication-method usm -remote-switch  
-ipaddress 10.231.80.212

Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:  
  
Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,  
sha2-256)  
[none]: md5  
  
Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters  
long):  
  
Enter the authentication protocol password again:  
  
Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128)  
[none]: aes128  
  
Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):  
Enter privacy protocol password again:
```

3. Konfigurieren Sie CSHM für die Überwachung mit dem neuen SNMPv3-Benutzer:

```
system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance

Device Name: sw1
IP Address: 10.231.80.212
SNMP Version: SNMPv2c
Is Discovered: true
SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: cshm1!
Model Number: N9K-C9336C-FX2
Switch Network: cluster-network
Software Version: Cisco Nexus
Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
Reason For Not Monitoring: None <---- displays
when SNMP settings are valid
Source Of Switch Version: CDP/ISDP
Is Monitored ?: true
Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*
cluster1::*> system switch ethernet modify -device "sw1" -snmp
-version SNMPv3 -community-or-username <username>
cluster1::*
```

4. Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer, die mit dem neu erstellten SNMPv3-Benutzer abgefragt werden soll, mit der im vorherigen Schritt nach Abschluss des CSHM-Abfragezeitraums enthaltenen identisch ist.

```
system switch ethernet polling-interval show
```

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system switch ethernet polling-interval show
    Polling Interval (in minutes): 5

cluster1::*> system switch ethernet show-all -device "sw1" -instance

    Device Name: sw1
    IP Address: 10.231.80.212
    SNMP Version: SNMPv3
    Is Discovered: true
    SNMPv2c Community String or SNMPv3 Username: SNMPv3User
    Model Number: N9K-C9336C-FX2
    Switch Network: cluster-network
    Software Version: Cisco Nexus
    Operating System (NX-OS) Software, Version 9.3(7)
    Reason For Not Monitoring: None <---- displays
when SNMP settings are valid

    Source Of Switch Version: CDP/ISDP
    Is Monitored ?: true
    Serial Number of the Device: QTFCU3826001C
    RCF Version: v1.8X2 for
Cluster/HA/RDMA

cluster1::*>
```

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT 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, BEISPIELHAFFE 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 VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDERINER 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.