



Switches migrieren

Cluster and storage switches

NetApp
April 25, 2024

Inhalt

- Switches migrieren 1
 - Migrieren Sie zu einem Switch mit zwei Knoten und einem Cisco Nexus 92300YC Switch 1
 - Migrieren Sie von einem Cisco Switch zu einem Cisco Nexus 92300YC Switch 20

Switches migrieren

Migrieren Sie zu einem Switch mit zwei Knoten und einem Cisco Nexus 92300YC Switch

Wenn Sie über eine bestehende Cluster-Umgebung mit zwei Nodes (*witched*) verfügen, können Sie mit Cisco Nexus 92300YC-Switches zu einer 2-Node_Switched_Cluster-Umgebung migrieren, um eine Skalierung über zwei Nodes im Cluster durchzuführen.

Die von Ihnen verwendete Vorgehensweise hängt davon ab, ob Sie an jedem Controller zwei dedizierte Cluster-Netzwerk-Ports oder einen einzelnen Cluster-Port haben. Der dokumentierte Prozess funktioniert für alle Knoten mit optischen oder Twinax-Ports, wird aber auf diesem Switch nicht unterstützt, wenn Knoten integrierte 10-Gbit-BASE-T-RJ45-Ports für die Cluster-Netzwerk-Ports verwenden.

Die meisten Systeme benötigen an jedem Controller zwei dedizierte Cluster-Netzwerk-Ports.



Nach Abschluss der Migration müssen Sie möglicherweise die erforderliche Konfigurationsdatei installieren, um den Cluster Switch Health Monitor (CSHM) für 92300YC Cluster Switches zu unterstützen. Siehe "[Installieren Sie den Cluster Switch Health Monitor \(CSHM\)](#)".

Prüfen Sie die Anforderungen

Was Sie benötigen

Stellen Sie bei einer Configuration mit zwei Nodes ohne Switches Folgendes sicher:

- Die Configuration mit zwei Nodes ohne Switches ist ordnungsgemäß eingerichtet und funktionsfähig.
- Auf den Knoten wird ONTAP 9.6 und höher ausgeführt.
- Alle Cluster-Ports haben den Status **up**.
- Alle logischen Cluster-Schnittstellen (LIFs) befinden sich im **up**-Zustand und auf ihren Home-Ports.

Für die Switch-Konfiguration des Cisco Nexus 92300YC:

- Beide Switches verfügen über Management-Netzwerk-Konnektivität.
- Auf die Cluster-Switches kann über eine Konsole zugegriffen werden.
- Nexus 92300YC Node-to-Node-Switch und Switch-to-Switch-Verbindungen verwenden Twinax- oder Glasfaserkabel.

"[Hardware Universe – Switches](#)" Enthält weitere Informationen zur Verkabelung.

- Inter-Switch Link (ISL)-Kabel werden an den Ports 1/65 und 1/66 an beiden 92300YC-Switches angeschlossen.
- Initiale Anpassung der beiden 92300YC-Switches wird abgeschlossen. So werden die:
 - 92300YC-Switches verwenden die neueste Version der Software
 - RCFs (Reference Configuration Files) werden auf die Switches angewendet. Auf den neuen Switches werden alle Site-Anpassungen wie SMTP, SNMP und SSH konfiguriert.

Migrieren Sie den Switch

Zu den Beispielen

In den Beispielen dieses Verfahrens wird die folgende Terminologie für Cluster-Switch und Node verwendet:

- Die Namen der 92300YC-Switches lauten cs1 und cs2.
- Die Namen der Cluster SVMs sind node1 und node2.
- Die Namen der LIFs sind node1_clug1 und node1_clus2 auf Knoten 1, und node2_clus1 bzw. node2_clus2 auf Knoten 2.
- Der `cluster1::*>` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.
- Die in diesem Verfahren verwendeten Cluster-Ports sind e0a und e0b.

"[Hardware Universe](#)" Enthält die neuesten Informationen über die tatsächlichen Cluster-Ports für Ihre Plattformen.

Schritt: Bereiten Sie sich auf die Migration vor

1. Ändern Sie die Berechtigungsebene in erweitert, indem Sie eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, fortzufahren:

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (`*>`) erscheint.

2. 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=xh
```

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.

Beispiel anzeigen

Mit dem folgenden Befehl wird die automatische Case-Erstellung für zwei Stunden unterdrückt:

```
cluster1::*> system node autosupport invoke -node * -type all  
-message MAINT=2h
```

Schritt: Kabel und Ports konfigurieren

1. Deaktivieren Sie alle Node-Ports (keine ISL-Ports) auf den neuen Cluster-Switches cs1 und cs2.

Sie dürfen die ISL-Ports nicht deaktivieren.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Node-Ports 1 bis 64 auf Switch cs1 deaktiviert sind:

```
cs1# config  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
cs1(config)# interface e/1-64  
cs1(config-if-range)# shutdown
```

2. Stellen Sie sicher, dass ISL und die physischen Ports auf der ISL zwischen den beiden 92300YC-Switches cs1 und cs2 auf den Ports 1/65 und 1/66 vorhanden sind:

```
show port-channel summary
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die ISL-Ports auf Switch cs1 aktiv sind:

```
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      Eth1/65 (P)  Eth1/66 (P)
```

+ das folgende Beispiel zeigt, dass die ISL-Ports auf Switch cs2 sind:

+

```
(cs2)# 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      Eth1/65 (P)  Eth1/66 (P)
```

3. Liste der benachbarten Geräte anzeigen:

```
show cdp neighbors
```

Dieser Befehl enthält Informationen zu den Geräten, die mit dem System verbunden sind.

Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel sind die benachbarten Geräte auf Switch cs1 aufgeführt:

```
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 Port ID	Local Intfrc	Hldtme	Capability	Platform
cs2 (FDO220329V5) Eth1/65	Eth1/65	175	R S I s	N9K-C92300YC
cs2 (FDO220329V5) Eth1/66	Eth1/66	175	R S I s	N9K-C92300YC

Total entries displayed: 2

+ im folgenden Beispiel werden die benachbarten Geräte auf Switch cs2 aufgelistet:

+

```
cs2# 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 Port ID	Local Intfrc	Hldtme	Capability	Platform
cs1 (FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	177	R S I s	N9K-C92300YC
cs1 (FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	177	R S I s	N9K-C92300YC

Total entries displayed: 2

4. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind:

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


Jeder Port sollte für angezeigt werden Link Und gesund für Health Status.

Beispiel anzeigen

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

Node: node1

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

Node: node2

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

4 entries were displayed.

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs betriebsbereit sind und betriebsbereit sind:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Jede LIF im Cluster sollte für „true“ anzeigen Is Home Und ich habe ein Status Admin/Oper Von up/Up

Beispiel anzeigen

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

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
e0a	true			
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
e0b	true			
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
e0a	true			
	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
e0b	true			

4 entries were displayed.

6. Vergewissern Sie sich, dass die automatische Umrüstung 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		
	node1_clus1	true
	node1_clus2	true
	node2_clus1	true
	node2_clus2	true

4 entries were displayed.

7. Trennen Sie das Kabel vom Cluster Port e0a auf node1, und verbinden Sie dann e0a mit Port 1 auf Cluster Switch cs1, wobei die entsprechende Verkabelung verwendet wird, die von den 92300YC Switches

unterstützt wird.

Der "[Hardware Universe - Schalter](#)" Enthält weitere Informationen zur Verkabelung.

8. Trennen Sie das Kabel vom Cluster Port e0a auf node2, und verbinden Sie dann e0a mit Port 2 auf Cluster Switch cs1, unter Verwendung der entsprechenden Verkabelung, die von den 92300YC Switches unterstützt wird.
9. Aktivieren Sie alle Ports für Knoten auf Cluster-Switch cs1.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports 1/1 bis 1/64 auf Switch cs1 aktiviert sind:

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1-64
cs1(config-if-range)# no shutdown
```

10. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs bereit, funktionsfähig und als wahr angezeigt werden Is Home:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass alle LIFs sich auf node1 und node2 befinden und dass Is Home Die Ergebnisse sind wahr:

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

	Logical	Status	Network	Current	
Current Is					
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	
-----	----				
Cluster					
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e0a
true					
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e0b
true					
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e0a
true					
	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e0b
true					

4 entries were displayed.

11. Informationen zum Status der Nodes im Cluster anzeigen:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel werden Informationen über den Systemzustand und die Berechtigung der Nodes im Cluster angezeigt:

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

Node	Health	Eligibility	Epsilon
-----	-----	-----	-----
node1	true	true	false
node2	true	true	false

2 entries were displayed.

12. Trennen Sie das Kabel von Cluster Port e0b auf node1, und verbinden Sie dann e0b mit Port 1 am Cluster

Switch cs2. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von den 92300YC Switches unterstützt wird.

13. Trennen Sie das Kabel von Cluster Port e0b auf node2, und verbinden Sie dann e0b mit Port 2 am Cluster Switch cs2. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von den 92300YC Switches unterstützt wird.
14. Aktivieren Sie alle Ports für Knoten auf Cluster-Switch cs2.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports 1/1 bis 1/64 auf Switch cs2 aktiviert sind:

```
cs2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs2(config)# interface e1/1-64
cs2(config-if-range)# no shutdown
```

Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports aktiv sind:

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

Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel werden alle Cluster-Ports auf node1 und node2 angezeigt:

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

Node: node1

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: node2

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						

4 entries were displayed.

2. Vergewissern Sie sich, dass alle Schnittstellen für „true“ anzeigen Is Home:

```
network interface show -vserver Cluster
```



Dies kann einige Minuten dauern.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass alle LIFs auf node1 und node2 liegen und dass Is Home Die Ergebnisse sind wahr:

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

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	
-----	----				
Cluster					
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e0a
true					
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e0b
true					
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e0a
true					
	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e0b
true					

4 entries were displayed.

3. Vergewissern Sie sich, dass beide Knoten jeweils eine Verbindung zu jedem Switch haben:

```
show cdp neighbors
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt die entsprechenden Ergebnisse für beide Switches:


```
(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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0a	Eth1/1	133	H	FAS2980
node2 e0a	Eth1/2	133	H	FAS2980
cs2(FDO220329V5) Eth1/65	Eth1/65	175	R S I s	N9K-C92300YC
cs2(FDO220329V5) Eth1/66	Eth1/66	175	R S I s	N9K-C92300YC

Total entries displayed: 4

```
(cs2)# 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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	133	H	FAS2980
node2 e0b	Eth1/2	133	H	FAS2980
cs1(FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	175	R S I s	N9K-C92300YC
cs1(FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	175	R S I s	N9K-C92300YC

Total entries displayed: 4

4. Zeigen Sie Informationen zu den erkannten Netzwerkgeräten im Cluster an:

```
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
-----
node2      /cdp
           e0a    cs1                      0/2      N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                      0/2      N9K-
C92300YC
node1      /cdp
           e0a    cs1                      0/1      N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                      0/1      N9K-
C92300YC

4 entries were displayed.
```

5. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen deaktiviert sind:

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



Es kann einige Minuten dauern, bis der Befehl abgeschlossen ist. Warten Sie, bis die Ankündigung „3 Minuten Lebensdauer abläuft“ abläuft.

Beispiel anzeigen

Die falsche Ausgabe im folgenden Beispiel zeigt an, dass die Konfigurationseinstellungen deaktiviert sind:

```
cluster1::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false
```

6. Überprüfen Sie den Status der Node-Mitglieder im Cluster:

```
cluster show
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt Informationen über den Systemzustand und die Berechtigung der Nodes im Cluster:

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

Node	Health	Eligibility	Epsilon
node1	true	true	false
node2	true	true	false

7. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster-Netzwerk über vollständige Konnektivität verfügt:

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

Beispiel anzeigen

```
cluster1::> cluster ping-cluster -node node2
```

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)

8. Wenn Sie die automatische Erstellung eines Cases unterdrückten, können Sie sie erneut aktivieren, indem Sie eine AutoSupport Meldung aufrufen:

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

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> system node autosupport invoke -node * -type all  
-message MAINT=END
```

9. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück in den Administrator:

```
set -privilege admin
```

10. Aktivieren Sie für ONTAP 9.4 und höher die Protokollerfassung der Cluster Switch-Systemzustandsüberwachung zum Erfassen von Switch-bezogenen Protokolldateien mithilfe der Befehle:

```
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.

Migrieren Sie von einem Cisco Switch zu einem Cisco Nexus 92300YC Switch

Sie können ältere Cisco Cluster Switches für einen ONTAP Cluster unterbrechungsfrei zu Cisco Nexus 92300YC Cluster Network Switches migrieren.



Nach Abschluss der Migration müssen Sie möglicherweise die erforderliche Konfigurationsdatei installieren, um den Cluster Switch Health Monitor (CSHM) für 92300YC Cluster Switches zu unterstützen. Siehe ["Installieren Sie den Cluster Switch Health Monitor \(CSHM\)".](#)

Prüfen Sie die Anforderungen

Was Sie benötigen

- Ein vorhandenes Cluster mit vollem Funktionsumfang.
- 10-GbE- und 40-GbE-Konnektivität zwischen Nodes und Nexus 92300YC Cluster-Switches.
- Alle Cluster-Ports sind im Status up, um einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Korrekte Version von NX-OS und Referenzkonfigurationsdatei (RCF) auf den Nexus 92300YC Cluster Switches installiert.
- Ein redundantes und voll funktionsfähiges NetApp Cluster unter Verwendung beider älteren Cisco Switches.
- Management-Konnektivität und Konsolenzugriff auf die älteren Cisco Switches und die neuen Switches.
- Alle Cluster-LIFs im Status „up“ mit den Cluster-LIFs befinden sich auf den Home-Ports.
- ISL-Ports aktiviert und zwischen den älteren Cisco Switches und zwischen den neuen Switches verkabelt.

Migrieren Sie den Switch

Zu den Beispielen

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

- Die vorhandenen Cisco Nexus 5596UP Cluster-Switches sind c1 und c2.
- Die neuen Nexus 92300YC Cluster Switches sind cs1 und cs2.
- Die Knoten sind node1 und node2.
- Die Cluster-LIFs sind node1_clut1 und node1_clus2 on Node 1, und node2_clus1 bzw. node2_clus2 on Node 2.
- Schalter c2 wird zuerst durch Schalter cs2 ersetzt und dann Schalter c1 durch Schalter cs1 ersetzt.
 - Ein temporäres ISL basiert auf cs1, das c1 mit cs1 verbindet.
 - Die Verkabelung zwischen den Knoten und c2 wird dann von c2 getrennt und wieder mit cs2 verbunden.
 - Die Verkabelung zwischen den Knoten und c1 wird dann von c1 getrennt und wieder mit cs1 verbunden.
 - Die temporäre ISL zwischen c1 und cs1 wird dann entfernt.

Für Verbindungen verwendete Ports

- Einige der Ports sind auf Nexus 92300YC Switches konfiguriert, um mit 10 GbE oder 40 GbE zu laufen.

- Die Cluster-Switches verwenden die folgenden Ports für Verbindungen zu den Nodes:
 - Ports e1/1-48 (10/25 GbE), e1/49-64 (40/100 GbE): Nexus 92300YC
 - Ports e1/1-40 (10 GbE): Nexus 5596UP
 - Ports e1/1-32 (10 GbE): Nexus 5020
 - Ports e1/1-12, e2/1-6 (10 GbE): Nexus 5010 mit Erweiterungsmodul
- Bei den Cluster-Switches werden die folgenden Inter-Switch Link (ISL)-Ports verwendet:
 - Ports e1/65-66 (100 GbE): Nexus 92300YC
 - Ports e1/41-48 (10 GbE): Nexus 5596UP
 - Ports e1/33-40 (10 GbE): Nexus 5020
 - Ports e1/13-20 (10 GbE): Nexus 5010
- ["Hardware Universe – Switches"](#) Die enthält Informationen über die unterstützte Verkabelung aller Cluster Switches.
- Die in diesem Verfahren unterstützten ONTAP- und NX-OS-Versionen befinden sich auf dem ["Cisco Ethernet-Switches"](#) Seite.

Schritt: Bereiten Sie sich auf die Migration vor

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

```
set -privilege advanced
```

Die erweiterte Eingabeaufforderung (*>) wird angezeigt.

2. 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=xh
```

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.

Beispiel anzeigen

Mit dem folgenden Befehl wird die automatische Case-Erstellung für zwei Stunden unterdrückt:

```
cluster1::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-messsage MAINT=2h
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die automatische Umrüstung 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
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	node1_clus1	true
	node1_clus2	true
	node2_clus1	true
	node2_clus2	true

4 entries were displayed.

4. Legen Sie den Administrations- oder Betriebsstatus für jede Cluster-Schnittstelle fest:

Jeder Port sollte für angezeigt werden Link Und gesund für Health Status.

a. Zeigen Sie die Attribute des Netzwerkports an:

```
network port show -ipSPACE Cluster
```


Beispiel anzeigen

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

Node: node1

Ignore

Health	Health					Speed (Mbps)
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: node2

Ignore

Health	Health					Speed (Mbps)
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					

4 entries were displayed.

- b. Informationen zu den logischen Schnittstellen und den zugehörigen Home-Nodes anzeigen:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Jedes LIF sollte für angezeigt werden Status Admin/Oper Und zwar für Is Home.

Beispiel anzeigen

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

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			

Cluster				
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
e0a	true			
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
e0b	true			
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
e0a	true			
	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
e0b	true			

4 entries were displayed.

5. Überprüfen Sie mithilfe des Befehls, ob die Cluster-Ports auf jedem Node mit vorhandenen Cluster-Switches auf folgende Weise (aus Sicht der Nodes) verbunden 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			

node2	/cdp		
	e0a	c1	0/2
C5596UP			N5K-
	e0b	c2	0/2
C5596UP			N5K-
node1	/cdp		
	e0a	c1	0/1
C5596UP			N5K-
	e0b	c2	0/1
C5596UP			N5K-

4 entries were displayed.

6. Überprüfen Sie mithilfe des Befehls, ob die Cluster-Ports und -Switches (aus Sicht der Switches) auf folgende Weise verbunden sind:

```
show cdp neighbors
```

Beispiel anzeigen

```
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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0a	Eth1/1	124	H	FAS2750
node2 e0a	Eth1/2	124	H	FAS2750
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/41	Eth1/41	179	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/42	Eth1/42	175	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/43	Eth1/43	179	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/44	Eth1/44	175	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/45	Eth1/45	179	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/46	Eth1/46	179	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/47	Eth1/47	175	S I s	N5K-C5596UP
c2 (FOX2025GEFC) Eth1/48	Eth1/48	179	S I s	N5K-C5596UP

Total entries displayed: 10

```
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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	124	H	FAS2750
node2 e0b	Eth1/2	124	H	FAS2750
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/41	Eth1/41	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/42	Eth1/42	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/43	Eth1/43	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/44	Eth1/44	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/45	Eth1/45	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/46	Eth1/46	175	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/47	Eth1/47	176	S I s	N5K-C5596UP
c1 (FOX2025GEEX) Eth1/48	Eth1/48	176	S I s	N5K-C5596UP

7. Überprüfen Sie mit dem Befehl, ob das Cluster-Netzwerk vollständig verbunden ist:

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

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node node2
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 169.254.19.183 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)
```

Schritt: Kabel und Ports konfigurieren

1. Konfigurieren Sie eine temporäre ISL an den CS1on-Ports e1/41-48 zwischen c1 und cs1.

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, wie die neue ISL auf c1 und cs1 konfiguriert ist:

```
cs1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/41-48
cs1(config-if-range)# description temporary ISL between Nexus 5596UP
and Nexus 92300YC
cs1(config-if-range)# no lldp transmit
cs1(config-if-range)# no lldp receive
cs1(config-if-range)# switchport mode trunk
cs1(config-if-range)# no spanning-tree bpduguard enable
cs1(config-if-range)# channel-group 101 mode active
cs1(config-if-range)# exit
cs1(config)# interface port-channel 101
cs1(config-if)# switchport mode trunk
cs1(config-if)# spanning-tree port type network
cs1(config-if)# exit
cs1(config)# exit
```

2. Entfernen Sie ISL-Kabel von den Ports e1/41-48 von c2, und verbinden Sie die Kabel mit den Ports e1/41-48 an cs1.
3. Vergewissern Sie sich, dass die ISL-Ports und der Port-Channel betriebsbereit sind, die C1 und cs1 verbinden:

```
show port-channel summary
```

Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt, dass der Cisco show Port-Channel summary Befehl verwendet wird, um zu überprüfen, ob die ISL Ports auf c1 und cs1 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
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      Eth1/41(P)   Eth1/42(P)  
Eth1/43(P)  
                                     Eth1/44(P)   Eth1/45(P)  
Eth1/46(P)  
                                     Eth1/47(P)   Eth1/48(P)
```

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      Eth1/65(P)   Eth1/66(P)  
101    Po101(SU)  Eth       LACP      Eth1/41(P)   Eth1/42(P)  
Eth1/43(P)  
                                     Eth1/44(P)   Eth1/45(P)  
Eth1/46(P)  
                                     Eth1/47(P)   Eth1/48(P)
```

4. Trennen Sie bei Node1 das Kabel von e1/1 auf c2, und schließen Sie das Kabel anschließend an e1/1 auf cs2 an. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von Nexus 92300YC unterstützt wird.
5. Trennen Sie bei node2 das Kabel von e1/2 auf c2, und schließen Sie das Kabel anschließend an e1/2 auf cs2 an. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von Nexus 92300YC unterstützt wird.
6. Die Cluster-Ports auf jedem Node sind nun aus Sicht der Nodes mit Cluster-Switches auf die folgende Weise verbunden:

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

Beispiel anzeigen

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node2	/cdp			
	e0a	c1	0/2	N5K-
C5596UP				
	e0b	cs2	0/2	N9K-
C92300YC				
node1	/cdp			
	e0a	c1	0/1	N5K-
C5596UP				
	e0b	cs2	0/1	N9K-
C92300YC				

4 entries were displayed.

7. Trennen Sie bei Node1 das Kabel von e1/1 auf c1, und schließen Sie das Kabel anschließend an e1/1 am cs1 an. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von Nexus 92300YC unterstützt wird.
8. Trennen Sie bei node2 das Kabel von e1/2 auf c1, und verbinden Sie das Kabel mit e1/2 am cs1. Verwenden Sie dazu die geeignete Verkabelung, die von Nexus 92300YC unterstützt wird.
9. Die Cluster-Ports auf jedem Node sind nun aus Sicht der Nodes mit Cluster-Switches auf die folgende Weise verbunden:

```
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
-----
node2      /cdp
           e0a    cs1                      0/2          N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                      0/2          N9K-
C92300YC
node1      /cdp
           e0a    cs1                      0/1          N9K-
C92300YC
           e0b    cs2                      0/1          N9K-
C92300YC
4 entries were displayed.
```

10. Löschen Sie die temporäre ISL zwischen cs1 und c1.

Beispiel anzeigen

```
cs1(config)# no interface port-channel 10
cs1(config)# interface e1/41-48
cs1(config-if-range)# lldp transmit
cs1(config-if-range)# lldp receive
cs1(config-if-range)# no switchport mode trunk
cs1(config-if-range)# no channel-group
cs1(config-if-range)# description 10GbE Node Port
cs1(config-if-range)# spanning-tree bpduguard enable
cs1(config-if-range)# exit
cs1(config)# exit
```

Schritt 3: Beenden Sie die Migration

1. Überprüfen der endgültigen Konfiguration des Clusters:

```
network port show -ip space Cluster
```

Jeder Port sollte für angezeigt werden Link Und gesund für Health Status.

Beispiel anzeigen

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

Node: node1

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: node2

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						

4 entries were displayed.

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

	Logical	Status	Network	Current
Current Is				
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Home			
-----	-----	-----	-----	-----
-----	----			
Cluster				
	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
e0a	true			

```

node1_clus2 up/up 169.254.49.125/16 node1
e0b true
node2_clus1 up/up 169.254.47.194/16 node2
e0a true
node2_clus2 up/up 169.254.19.183/16 node2
e0b true

```

4 entries were displayed.

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node2	/cdp			
	e0a	cs1	0/2	N9K-
C92300YC				
	e0b	cs2	0/2	N9K-
C92300YC				
node1	/cdp			
	e0a	cs1	0/1	N9K-
C92300YC				
	e0b	cs2	0/1	N9K-
C92300YC				

4 entries were displayed.

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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1	Eth1/1	124	H	FAS2750
e0a				
node2	Eth1/2	124	H	FAS2750
e0a				
cs2 (FD0220329V5)	Eth1/65	179	R S I s	N9K-C92300YC
Eth1/65				

```
cs2(FDO220329V5)      Eth1/66      179      R S I s      N9K-C92300YC
Eth1/66
```

```
cs2# 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 Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	124	H	FAS2750
node2 e0b	Eth1/2	124	H	FAS2750
cs1(FDO220329KU) Eth1/65	Eth1/65	179	R S I s	N9K-C92300YC
cs1(FDO220329KU) Eth1/66	Eth1/66	179	R S I s	N9K-C92300YC

Total entries displayed: 4

2. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster-Netzwerk über vollständige Konnektivität verfügt:

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

Beispiel anzeigen

```
cluster1::*> set -priv advanced
```

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only when

directed to do so by NetApp personnel.

Do you want to continue? {y|n}: **y**

```
cluster1::*> cluster ping-cluster -node node2
```

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 169.254.19.183 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)

```
cluster1::*> set -privilege admin
```

```
cluster1::*>
```

3. Aktivieren Sie für ONTAP 9.4 und höher die Protokollerfassung der Cluster Switch-Systemzustandsüberwachung zum Erfassen von Switch-bezogenen Protokolldateien mithilfe der Befehle:

```
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.

Copyright-Informationen

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

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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