Wartung und Austausch von IP-Switches

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-metrocluster/maintain/task_replace_an_ip_switch.html on April 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Wartung und Austausch von IP-Switches . . . 1
Ersetzen Sie einen IP-Switch oder ändern Sie die Verwendung vorhandener MetroCluster IP-Switches . . . 1
Aktualisieren der Firmware auf MetroCluster IP Switches . . . 8
Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches . . . 9
Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf Cisco IP-Switches mithilfe von CleanUpFiles . . . 12
Umbenennen eines Cisco IP-Switches . . . 19
Unterbrechungsfreies Hinzufügen, Entfernen oder Ändern von ISL-Ports auf Cisco IP-Switches . . . 22

Wartung und Austausch von IP-Switches

Ersetzen Sie einen IP-Switch oder ändern Sie die Verwendung vorhandener MetroCluster IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie einen ausgefallenen Switch ersetzen, einen Switch aktualisieren oder herunterstufen oder die Verwendung vorhandener MetroCluster IP-Switches ändern.

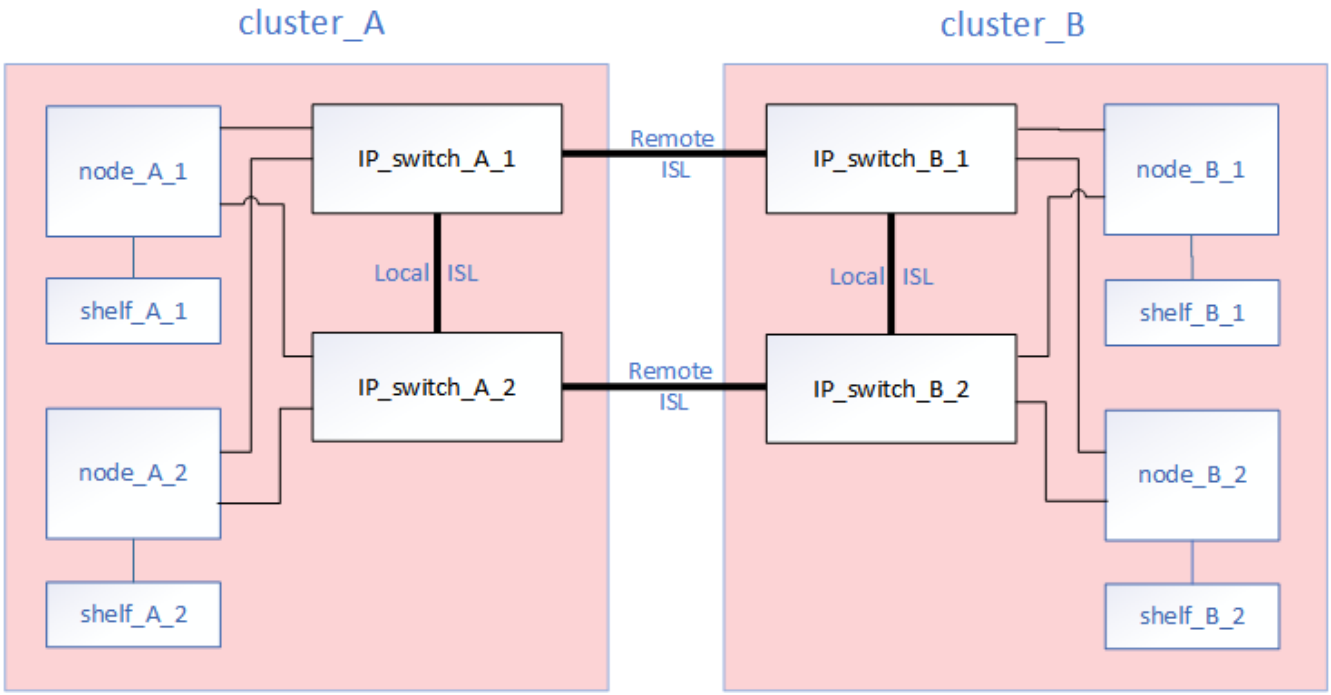
Dieses Verfahren gilt, wenn Sie NetApp Validated Switches verwenden. Wenn Sie MetroCluster-konforme Switches verwenden, wenden Sie sich an den Switch-Anbieter.

Dieses Verfahren unterstützt die folgenden Konvertierungen:

- Ändern des Switch-Anbieters, -Typs oder beider Typen. Der neue Switch kann mit dem alten Schalter identisch sein, wenn ein Switch ausgefallen ist, oder Sie können den Switch-Typ ändern (Upgrade oder Downgrade des Schalters).

  Um beispielsweise eine MetroCluster IP-Konfiguration von einer Konfiguration mit vier Nodes mit AFF A400 Controllern und BES-53248 Switches auf eine Konfiguration mit acht Nodes mit AFF A400 Controllern zu erweitern, müssen Sie die Switches auf einen unterstützten Typ für die Konfiguration ändern, da BES-53248 Switches in der neuen Konfiguration nicht unterstützt werden.

  Wenn Sie einen defekten Switch durch denselben Switch-Typ ersetzen möchten, tauschen Sie nur den ausgefallenen Switch aus. Wenn Sie einen Switch aktualisieren oder herunterstufen möchten, müssen Sie zwei Switches anpassen, die sich im gleichen Netzwerk befinden. Zwei Switches befinden sich im selben Netzwerk, wenn sie mit einer ISL (Inter-Switch Link) verbunden sind und sich nicht am selben Standort befinden. Netzwerk 1 umfasst z. B. IP_Switch_A_1 und IP_Switch_B_1, Netzwerk 2 enthält IP_Switch_A_2 und IP_Switch_B_2, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



> Wenn Sie einen Switch ersetzen oder auf verschiedene Switches aktualisieren, können Sie die Switches vorkonfigurieren, indem Sie die Switch-Firmware und die RCF-Datei installieren.

- Konvertieren einer MetroCluster IP-Konfiguration in eine MetroCluster IP-Konfiguration mit MetroCluster-Switches für Shared Storage.

  Wenn Sie beispielsweise über eine regelmäßige MetroCluster IP-Konfiguration mit AFF A700 Controllern verfügen und die MetroCluster neu konfigurieren möchten, um NS224-Shelfs mit denselben Switches zu verbinden.

> - Wenn Sie Shelfs in einer MetroCluster IP-Konfiguration mithilfe von MetroCluster IP-Switches für gemeinsamen Speicher hinzufügen oder entfernen, führen Sie die Schritte in aus "Hinzufügen von Shelfs zu einer MetroCluster IP mithilfe von MetroCluster-Switches mit Shared-Storage"
> - Die MetroCluster IP-Konfiguration stellt möglicherweise bereits eine direkte Verbindung zu NS224-Shelfs oder zu dedizierten Storage-Switches her.

Arbeitsblatt zur Portnutzung

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel-Arbeitsblatt zum Konvertieren einer MetroCluster IP-Konfiguration in eine Konfiguration mit gemeinsamem Speicher, bei der zwei NS224-Shelfs unter Verwendung der vorhandenen Switches verbunden werden.

Arbeitsblattdefinitionen:

- Vorhandene Konfiguration: Verkabelung der vorhandenen MetroCluster-Konfiguration.
- Neue Konfiguration mit NS224 Shelfs: Die Zielkonfiguration, bei der die Switches zwischen Storage und MetroCluster gemeinsam genutzt werden

Die hervorgehobenen Felder in diesem Arbeitsblatt geben Folgendes an:

- Grün: Sie müssen die Verkabelung nicht ändern.
- Gelb: Sie müssen Ports mit derselben oder einer anderen Konfiguration verschieben.
- Blau: Ports, die neue Verbindungen sind.

PORT USAGE OVERVIEW Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G							
Switch port	Existing configuration				New configuration with NS224 shelves		
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2		Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'			Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
3							
4							
5					Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
6						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster			ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8							
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'		MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'
10		Port 'A'	Port 'B'			Port 'A'	Port 'B'
11							
12							
13					ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G
14							
15							
16							
17					MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
18						Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
19							
20							
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G		Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
22						NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							

Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

   a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster für jedes Cluster im normalen Modus konfiguriert ist: **`metrocluster show`**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

   b. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist: **`metrocluster node show`**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              node_A_1       configured     enabled   normal
      cluster_B
              node_B_1       configured     enabled   normal
2 entries were displayed.
```

   c. Prüfen Sie, ob die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind: **`metrocluster check run`**

```
cluster_A::> metrocluster check run

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component           Result
------------------- ---------
nodes               ok
lifs                ok
config-replication  ok
aggregates          ok
4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance"
command or sub-commands in "metrocluster check" directory for
detailed results.
To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback
operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster
switchback -simulate", respectively.
```

d. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt: **`system health alert show`**

2. Konfigurieren Sie den neuen Switch vor der Installation.

   Wenn Sie vorhandene Switches erneut verwenden, fahren Sie mit fort Schritt 4.

   > Wenn Sie die Switches aktualisieren oder verkleinern, müssen Sie alle Switches im Netzwerk konfigurieren.

   Befolgen Sie die Schritte im Abschnitt *Konfigurieren der IP-Switches* im "Installation und Konfiguration von MetroCluster IP"

   Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte RCF-Datei für den Schalter _A_1, _A_2, _B_1 oder _B_2 anwenden. Wenn der neue Switch mit dem alten Switch identisch ist, müssen Sie dieselbe RCF-Datei anwenden.

   Wenn Sie einen Switch aktualisieren oder herunterstufen, wenden Sie die neueste unterstützte RCF-Datei für den neuen Switch an.

3. Führen Sie den Befehl Port show aus, um Informationen zu den Netzwerkports anzuzeigen:

   `network port show`

   a. Ändern Sie alle Cluster-LIFs, um die automatische Zurücksetzung zu deaktivieren:

   ```
   network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
   -auto-revert false
   ```

4. Trennen Sie die Verbindungen vom alten Switch.

> Sie trennen nur Verbindungen, die nicht denselben Port in der alten und neuen Konfiguration verwenden. Wenn Sie neue Switches verwenden, müssen Sie alle Verbindungen trennen.

Entfernen Sie die Anschlüsse in der folgenden Reihenfolge:

a. Trennen Sie die lokalen Cluster-Schnittstellen
b. Trennen Sie die lokalen Cluster-ISLs
c. Trennen Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen
d. Trennen Sie die MetroCluster-ISLs

   Im Beispiel [port_usage_worksheet]Die Schalter ändern sich nicht. Die MetroCluster-ISLs werden verschoben und müssen getrennt werden. Sie müssen die grün markierten Verbindungen auf dem Arbeitsblatt nicht trennen.

5. Wenn Sie neue Schalter verwenden, schalten Sie den alten Schalter aus, entfernen Sie die Kabel, und entfernen Sie den alten Schalter.

   Wenn Sie vorhandene Switches erneut verwenden, fahren Sie mit fort Schritt 6.

> Verkabeln Sie die neuen Switches mit Ausnahme der Verwaltungsschnittstelle (falls verwendet) nicht.

6. Konfigurieren Sie die vorhandenen Switches.

   Wenn Sie die Switches bereits vorkonfiguriert haben, können Sie diesen Schritt überspringen.

   Führen Sie zum Konfigurieren der vorhandenen Switches die Schritte zum Installieren und Aktualisieren der Firmware- und RCF-Dateien aus:

   - "Aktualisieren der Firmware auf MetroCluster IP Switches"
   - "Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches"

7. Verkabeln Sie die Schalter.

   Sie können die Schritte im Abschnitt *verkabeln der IP-Switches* in befolgen "Installation und Konfiguration von MetroCluster IP".

   Verkabeln Sie die Schalter in der folgenden Reihenfolge (falls erforderlich):

a. Verkabeln Sie die ISLs mit dem Remote-Standort.
b. Verkabeln Sie die MetroCluster IP-Schnittstellen.
c. Verkabeln Sie die lokalen Cluster-Schnittstellen.

- Die verwendeten Ports können von denen auf dem alten Switch abweichen, wenn der Switch-Typ anders ist. Wenn Sie die Switches aktualisieren oder verkleinern, müssen Sie die lokalen ISLs nicht * verkabeln. Verkabeln Sie die lokalen ISLs nur, wenn Sie die Switches im zweiten Netzwerk aktualisieren oder herunterstufen und beide Switches an einem Standort den gleichen Typ und die gleiche Verkabelung aufweisen.
- Wenn Sie Switch-A1 und Switch-B1 aktualisieren, müssen Sie die Schritte 1 bis 6 für Schalter A2 und Switch-B2 ausführen.

8. Schließen Sie die lokale Clusterverkabelung ab.
   a. Wenn die lokalen Cluster-Schnittstellen mit einem Switch verbunden sind:
      i. Verkabeln Sie die lokalen Cluster-ISLs.
   b. Wenn die lokalen Clusterschnittstellen **nicht** mit einem Switch verbunden sind:
      i. Verwenden Sie die "Migration zu einer NetApp Cluster-Umgebung mit Switch" Vorgehensweise zum Konvertieren eines Clusters ohne Switches in ein Cluster mit Switches. Verwenden Sie die in angegebenen Anschlüsse "Installation und Konfiguration von MetroCluster IP" Oder die RCF-Verkabelungsdateien, um die lokale Clusterschnittstelle zu verbinden.
9. Schalten Sie den Schalter ein oder schalten Sie den Schalter ein.

   Wenn der neue Schalter gleich ist, schalten Sie den neuen Schalter ein. Wenn Sie die Schalter aktualisieren oder verkleinern, schalten Sie beide Schalter ein. Die Konfiguration kann mit zwei verschiedenen Switches an jedem Standort betrieben werden, bis das zweite Netzwerk aktualisiert wird.
10. Wiederholen Sie die Schritte, um zu überprüfen, ob die MetroCluster-Konfiguration ordnungsgemäß ist Schritt 1.

    Wenn Sie die Switches im ersten Netzwerk aktualisieren oder verkleinern, werden möglicherweise einige Warnmeldungen im Zusammenhang mit dem lokalen Clustering angezeigt.

    Wenn Sie die Netzwerke aktualisieren oder herunterstufen, dann wiederholen Sie alle Schritte für das zweite Netzwerk.
11. Ändern Sie alle Cluster-LIFs, um die automatische Zurücksetzung erneut zu aktivieren:

    ```
    network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto
    -revert true
    ```
12. Verschieben Sie optional die NS224-Shelfs.

    Wenn Sie eine MetroCluster IP-Konfiguration neu konfigurieren, bei der keine NS224-Shelfs mit den MetroCluster IP-Switches verbunden werden, gehen Sie wie folgt vor, um die NS224-Shelfs hinzuzufügen oder zu verschieben:

    - "Hinzufügen von Shelfs zu einer MetroCluster IP mithilfe von MetroCluster-Switches mit Shared-Storage"
    - "Migrieren Sie von einem Cluster ohne Switches mit Direct-Attached Storage"
    - "Migrieren Sie mit der erneuten Nutzung der Storage-Switches von einer Konfiguration ohne Switches mit Switch-Attached Storage"

Aktualisieren der Firmware auf MetroCluster IP Switches

Möglicherweise müssen Sie die Firmware auf einem MetroCluster IP Switch aktualisieren.

Sie müssen diese Aufgabe nacheinander an jedem der Schalter wiederholen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

   a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster für jedes Cluster im normalen Modus konfiguriert ist:

   ```
   metrocluster show
   ```

   ```
   cluster_A::> metrocluster show
   Cluster                   Entry Name          State
   ------------------------- ------------------- -----------
    Local: cluster_A         Configuration state configured
                             Mode                normal
                             AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
   disaster
   Remote: cluster_B         Configuration state configured
                             Mode                normal
                             AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
   disaster
   ```

   b. Vergewissern Sie sich, dass die Spiegelung auf jedem Knoten aktiviert ist:

   ```
   metrocluster node show
   ```

   ```
   cluster_A::> metrocluster node show
   DR                           Configuration  DR
   Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
   ----- ------- -------------- -------------- ---------
   --------------------
   1     cluster_A
                 node_A_1       configured     enabled   normal
         cluster_B
                 node_B_1       configured     enabled   normal
   2 entries were displayed.
   ```

   c. Prüfen Sie, ob die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

   ```
   metrocluster check run
   ```

```
cluster_A::> metrocluster check run

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component           Result
------------------- ---------
nodes               ok
lifs                ok
config-replication  ok
aggregates          ok
4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command
or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.
To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback
operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster
switchback -simulate", respectively.
```

a. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Installieren Sie die Software auf dem ersten Switch.

> Sie müssen die Switch-Software auf den Switches in der folgenden Reihenfolge installieren: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2.

Befolgen Sie die Schritte zum Installieren der Switch-Software im entsprechenden Thema der *MetroCluster IP Installation and Configuration*-Informationen, je nachdem, ob der Switch-Typ Broadcom oder Cisco ist:

- "Herunterladen und Installieren der Broadcom-Switch EFOS-Software"
- "Herunterladen und Installieren der Cisco Switch NX-OS-Software"

3. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jeden der Schalter.
4. Wiederholen Sie Schritt 1, um den Zustand der Konfiguration zu überprüfen.

Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie eine RCF-Datei auf einem MetroCluster IP-Switch aktualisieren. Wenn beispielsweise die RCF-Dateiversion, die Sie auf den Switches ausführen, nicht von der ONTAP-Version, der Switch-Firmware-Version oder beiden unterstützt wird.

Stellen Sie sicher, dass die RCF-Datei unterstützt wird

Wenn Sie die ONTAP-Version oder die Switch-Firmware-Version ändern, sollten Sie überprüfen, ob eine RCF-Datei vorhanden ist, die für diese Version unterstützt wird. Wenn Sie den RCF-Generator verwenden, wird für

Sie die richtige RCF-Datei generiert.

Schritte

1. Verwenden Sie die folgenden Befehle der Schalter, um die Version der RCF-Datei zu überprüfen:

Von diesem Schalter…	Geben Sie diesen Befehl aus…
Broadcom-Switch	`(IP_switch_A_1) # show clibanner`
Cisco Switch	`IP_switch_A_1# show banner motd`

   Suchen Sie bei jedem Switch die Zeile in der Ausgabe, die die Version der RCF-Datei anzeigt. Die folgende Ausgabe ist beispielsweise von einem Cisco-Switch, der angibt, dass die RCF-Dateiversion „`v1.80`“ ist.

```
Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt
```

2. Um zu überprüfen, welche Dateien für eine bestimmte ONTAP-Version, einen Switch und eine bestimmte Plattform unterstützt werden, verwenden Sie den RCfFileGenerator. Wenn Sie die RCF-Datei für die Konfiguration generieren können, die Sie haben oder auf die Sie aktualisieren möchten, wird sie unterstützt.
3. Um sicherzustellen, dass die Switch-Firmware unterstützt wird, lesen Sie bitte die folgenden Informationen:
   - "Hardware Universe"
   - "NetApp Interoperabilität"

RCF-Dateien aktualisieren

Wenn Sie neue Switch-Firmware installieren, müssen Sie die Switch-Firmware installieren, bevor Sie die RCF-Datei aktualisieren.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren unterbricht den Datenverkehr auf dem Switch, auf dem die RCF-Datei aktualisiert wird. Der Datenverkehr wird wieder aufgenommen, sobald die neue RCF-Datei angewendet wurde.
- Führen Sie die Schritte jeweils an einem Schalter in der folgenden Reihenfolge aus: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2.

Schritte

1. Überprüfen Sie den Zustand der Konfiguration.

   a. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster-Komponenten ordnungsgemäß sind:

   `metrocluster check run`

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

   Der Vorgang wird im Hintergrund ausgeführt.

b. Nach dem `metrocluster check run` Vorgang abgeschlossen, Ausführung `metrocluster check show` Um die Ergebnisse anzuzeigen.

Nach etwa fünf Minuten werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

```
-----------
::*> metrocluster check show

Component           Result
------------------- ---------
nodes               ok
lifs                ok
config-replication  ok
aggregates          warning
clusters            ok
connections         not-applicable
volumes             ok
7 entries were displayed.
```

a. Überprüfen Sie den Status des laufenden MetroCluster-Prüfvorgangs:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

b. Vergewissern Sie sich, dass es keine Systemzustandsmeldungen gibt:

```
system health alert show
```

2. Bereiten Sie die IP-Schalter für die Anwendung der neuen RCF-Dateien vor.

Befolgen Sie die Schritte für Ihren Switch-Anbieter:

- "Zurücksetzen des Broadcom IP-Switches auf die Werkseinstellungen"
- "Zurücksetzen des Cisco IP-Switches auf die Werkseinstellungen"
- "Zurücksetzen des NVIDIA IP SN2100-Switch auf die Werkseinstellungen"

3. Laden Sie je nach Switch-Anbieter die IP RCF-Datei herunter, und installieren Sie sie.
   - "Herunterladen und Installieren der Broadcom IP RCF-Dateien"
   - "Herunterladen und Installieren der Cisco IP RCF-Dateien"
   - "Herunterladen und Installieren der NVIDIA IP RCF-Dateien"

> Wenn Sie über eine freigegebene L2- oder L3-Netzwerkkonfiguration verfügen, müssen Sie möglicherweise die ISL-Ports an den Zwischen-/Kunden-Switches anpassen. Der Switchport-Modus kann von „Access“ auf „Trunk“ geändert werden. Fahren Sie nur mit dem Upgrade des zweiten Switch-Paares (A_2, B_2) fort, wenn die Netzwerkverbindung zwischen den Switches A_1 und B_1 voll funktionsfähig ist und das Netzwerk ordnungsgemäß ist.

Aktualisieren Sie RCF-Dateien auf Cisco IP-Switches mithilfe von CleanUpFiles

Möglicherweise müssen Sie eine RCF-Datei auf einem Cisco IP-Switch aktualisieren. Beispielsweise ist für ein ONTAP Upgrade oder ein Switch-Firmware-Upgrade eine neue RCF-Datei erforderlich.

Über diese Aufgabe

- Ab der Version 1.4a von RcfFileGenerator gibt es eine neue Option, die Switch-Konfiguration auf Cisco IP-Switches zu ändern (Upgrade, Downgrade oder Ersetzen), ohne dass eine 'Schreiblöschung' durchgeführt werden muss.
- Der Cisco 9336C-FX2 Switch verfügt über zwei verschiedene Switch-Speichertypen, die im RCF unterschiedlich benannt sind. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den richtigen Cisco 9336C-FX2-Speichertyp für Ihre Konfiguration zu ermitteln:

Wenn Sie den folgenden Speicher verbinden…	Wählen Sie den Cisco 9336C-FX2-Speichertyp…	Beispiel für RCF-Dateibanner/MOTD
• Direkt verbundene SAS-Shelfs • Direkt verbundene NVMe-Shelfs • NVMe-Shelfs, die mit dedizierten Storage-Switches verbunden sind	9336C-FX2 – nur Direct Storage	`* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)`
• Direkt verbundene SAS-Shelfs • Mit den MetroCluster IP-Switches verbundene NVMe Shelfs ⓘ Es ist mindestens ein Ethernet-angeschlossenes NVMe-Shelf erforderlich	9336C-FX2 – SAS- und Ethernet-Speicher	`* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)`

Bevor Sie beginnen

Sie können diese Methode verwenden, wenn Ihre Konfiguration die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Es wird die Standard-RCF-Konfiguration angewendet.
- Der "RCfFileGenerator" Muss in der Lage sein, dieselbe RCF-Datei zu erstellen, die angewendet wird, und zwar mit derselben Version und Konfiguration (Plattformen, VLANs).
- Die angewandte RCF-Datei wurde von NetApp nicht für eine spezielle Konfiguration zur Verfügung gestellt.
- Die RCF-Datei wurde vor der Anwendung nicht geändert.

- Die Schritte zum Zurücksetzen des Switches auf die Werkseinstellungen wurden vor dem Anwenden der aktuellen RCF-Datei befolgt.
- Nach der Anwendung des RCF wurden an der Switch(Port)-Konfiguration keine Änderungen vorgenommen.

  Wenn Sie diese Anforderungen nicht erfüllen, können Sie die CleanUpFiles, die beim Erstellen der RCF-Dateien erstellt wurden, nicht verwenden. Sie können jedoch die Funktion nutzen, um generische CleanUpFiles zu erstellen — die Bereinigung mit dieser Methode ist aus der Ausgabe von abgeleitet `show running-config` Und ist die Best Practice.

> Sie müssen die Switches in folgender Reihenfolge aktualisieren: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2. Oder Sie können die Schalter Switch_A_1 und Switch_B_1 gleichzeitig aktualisieren, gefolgt von den Schaltern Switch_A_2 und Switch_B_2.

Schritte

1. Legen Sie die aktuelle RCF-Dateiversion fest, welche Ports und VLANs verwendet werden:
   `IP_switch_A_1# show banner motd`

   > Sie müssen diese Informationen von allen vier Switches erhalten und die folgende Informationstabelle ausfüllen.

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*              MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*

#
IP_switch_A_1#
```

In dieser Ausgabe müssen Sie die in den folgenden beiden Tabellen aufgeführten Informationen erfassen.

Allgemeine Informationen	MetroCluster	Daten
RCF-Dateiversion		1.81
Switch-Typ		NX9336
Netzwerktypologie		L2-Netzwerke, direkte ISL
Storage-Typ		SAS-Storage
Plattformen	1	AFF A400
	2	FAS9000

VLAN-Informationen	Netzwerk	MetroCluster-Konfiguration	Switchports	Standort A	Standort B
VLAN lokaler Cluster	Netzwerk 1	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
	Netzwerk 2	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
VLAN-MetroCluster	Netzwerk 1	1	9, 10	119	119
		2	11, 12	159	159
	Netzwerk 2	1	9, 10	219	219
		2	11, 12	259	259

2. [[Create-RCF-files-and-CleanUpFiles-or-create-generic-CleanUp Files] Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles oder erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles für die aktuelle Konfiguration.

   Wenn Ihre Konfiguration die in den Voraussetzungen beschriebenen Anforderungen erfüllt, wählen Sie **Option 1**. Wenn Ihre Konfiguration die in den Voraussetzungen beschriebenen Anforderungen nicht erfüllt, wählen Sie **Option 2**.

Option 1: Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die Konfiguration den Anforderungen entspricht.

Schritte

a. Verwenden Sie den RCfFileGenerator 1.4a (oder höher), um die RCF-Dateien mit den Informationen zu erstellen, die Sie in Schritt 1 abgerufen haben. Die neue Version des RcfFileGenerators erstellt einen zusätzlichen Satz von CleanUpFiles, mit denen Sie einige Konfigurationen zurücksetzen und den Switch vorbereiten können, um eine neue RCF-Konfiguration anzuwenden.

b. Vergleichen Sie das Banner motd mit den derzeit verwendeten RCF-Dateien. Die Plattformtypen, der Switch-Typ, die Port- und die VLAN-Nutzung müssen identisch sein.

> Sie müssen die CleanUpFiles aus derselben Version wie die RCF-Datei und für die exakt gleiche Konfiguration verwenden. Die Verwendung von CleanUpFile funktioniert nicht und erfordert möglicherweise ein vollständiges Zurücksetzen des Switches.

> Die ONTAP-Version, für die die RCF-Datei erstellt wurde, ist nicht relevant. Es ist nur die RCF-Dateiversion wichtig.

> Die RCF-Datei (auch die gleiche Version ist) könnte weniger oder mehr Plattformen auflisten. Stellen Sie sicher, dass Ihre Plattform aufgeführt ist.

Option 2: Erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die Konfiguration nicht alle Anforderungen erfüllt.

Schritte

a. Abrufen der Ausgabe von `show running-config` Von jedem Schalter.

b. Öffnen Sie das RcfFileGenerator-Tool und klicken Sie unten im Fenster auf 'Generic CleanUpFiles erstellen'

c. Kopieren Sie die Ausgabe, die Sie in Schritt 1 von „One“-Schalter in das obere Fenster abgerufen haben. Sie können die Standardausgabe entfernen oder belassen.

d. Klicken Sie auf „CUF-Dateien erstellen“.

e. Kopieren Sie die Ausgabe aus dem unteren Fenster in eine Textdatei (diese Datei ist die CleanUpFile).

f. Wiederholen Sie die Schritte c, d und e für alle Schalter in der Konfiguration.

   Am Ende dieses Verfahrens sollten Sie vier Textdateien haben, eine für jeden Switch. Sie können diese Dateien auf die gleiche Weise wie die CleanUpFiles verwenden, die Sie mit Option 1 erstellen können.

3. Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration. Erstellen Sie diese Dateien auf die gleiche Weise, wie Sie die Dateien im vorherigen Schritt erstellt haben, außer wählen Sie die entsprechende ONTAP und RCF-Dateiversion.

   Nach Abschluss dieses Schritts sollten Sie zwei Sätze RCF-Dateien haben, die jeweils aus zwölf Dateien

bestehen.

4. Laden Sie die Dateien auf den Bootflash herunter.

   a. Laden Sie die CleanUpFiles herunter, die Sie in erstellt haben Erstellen Sie die RCF-Dateien und CleanUpFiles oder erstellen Sie allgemeine CleanUpFiles für die aktuelle Konfiguration

   > Diese CleanUpFile ist für die aktuelle RCF-Datei, die angewendet wird und **NICHT** für die neue RCF, auf die Sie aktualisieren möchten.

   Beispiel CleanUpFile für Switch-A1: `Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt`

   b. Laden Sie die neuen RCF-Dateien herunter, die Sie in erstellt haben Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration.

   Beispiel für RCF-Datei für Switch-A1: `NX9336_v1.90_Switch-A1.txt`

   c. Laden Sie die CleanUpFiles herunter, die Sie in erstellt haben Erstellen Sie die 'neuen' RCF-Dateien für die neue Konfiguration. Dieser Schritt ist optional — Sie können die Datei in Zukunft verwenden, um die Switch-Konfiguration zu aktualisieren. Es stimmt mit der aktuell verwendeten Konfiguration überein.

   Beispiel CleanUpFile für Switch-A1: `Cleanup_NX9336_v1.90_Switch-A1.txt`

   > Sie müssen die CleanUpFile für die korrekte (passende) RCF-Version verwenden. Wenn Sie eine CleanUpFile für eine andere RCF-Version oder eine andere Konfiguration verwenden, funktioniert die Bereinigung der Konfiguration möglicherweise nicht richtig.

   Im folgenden Beispiel werden die drei Dateien auf den Bootflash kopiert:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.81_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700_xxx_xxx_xxx_xxx/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-
A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//NX9336_v
1.90_Switch-A1.txt bootflash:
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-
SAS_v1.90_MetroCluster-
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//Cleanup_
NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+

> Sie werden aufgefordert, Virtual Routing und Forwarding (VRF) anzugeben.

5. Übernehmen Sie die CleanUpFile- oder die allgemeine CleanUpFile-Datei.

   Einige der Konfigurationen werden zurückgesetzt und die Switchports gehen „offline“.

a. Vergewissern Sie sich, dass keine ausstehenden Änderungen an der Startkonfiguration vorliegen: `show running-config diff`

```
IP_switch_A_1# show running-config diff
IP_switch_A_1#
```

6. Wenn Sie die Systemausgabe sehen, speichern Sie die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration: `copy running-config startup-config`

> Die Systemausgabe zeigt an, dass die Startkonfiguration und die laufende Konfiguration unterschiedlich und ausstehende Änderungen sind. Wenn Sie die ausstehenden Änderungen nicht speichern, können Sie den Switch nicht erneut laden.

a. Anwenden der CleanUpFile:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
running-config

IP_switch_A_1#
```

> Das Skript kann eine Weile dauern, bis es zur Switch-Eingabeaufforderung zurückkehrt. Es wird keine Ausgabe erwartet.

7. Zeigen Sie die laufende Konfiguration an, um zu überprüfen, ob die Konfiguration gelöscht wurde: `show running-config`

   Die aktuelle Konfiguration sollte Folgendes zeigen:

   - Es sind keine Klassenkarten und IP-Zugriffslisten konfiguriert
   - Es wurden keine Richtlinienzuordnungen konfiguriert
   - Es sind keine Service-Richtlinien konfiguriert
   - Es werden keine Port-Profile konfiguriert
   - Alle Ethernet-Schnittstellen (außer mgmt0 die keine Konfiguration zeigen sollten, und nur VLAN 1 sollte konfiguriert sein).

     Wenn Sie feststellen, dass eines der oben genannten Elemente konfiguriert ist, können Sie möglicherweise keine neue RCF-Dateikonfiguration anwenden. Sie können jedoch auf die vorherige Konfiguration zurücksetzen, indem Sie den Switch *neu laden, ohne die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration zu speichern. Der Switch verfügt über die vorherige Konfiguration.

8. Wenden Sie die RCF-Datei an und stellen Sie sicher, dass die Ports online sind.

   a. Wenden Sie die RCF-Dateien an.

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-
config
```

> Beim Anwenden der Konfiguration werden einige Warnmeldungen angezeigt. Fehlermeldungen werden in der Regel nicht erwartet. Wenn Sie jedoch mit SSH angemeldet sind, wird möglicherweise die folgende Fehlermeldung angezeigt: `Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh`

b. Überprüfen Sie nach der Anwendung der Konfiguration, ob die Cluster- und MetroCluster-Ports mit einem der folgenden Befehle online geschaltet werden: `show interface brief`, `show cdp neighbors`, Oder `show lldp neighbors`

> Wenn Sie das VLAN für den lokalen Cluster geändert haben und Sie den ersten Switch am Standort aktualisiert haben, wird der Zustand der Cluster-Zustandsüberwachung möglicherweise nicht als „stabil" angegeben, da die VLANs der alten und der neuen Konfigurationen nicht übereinstimmen. Nach der Aktualisierung des zweiten Schalters sollte der Status wieder in den Status „gesund" zurückkehren.

Wenn die Konfiguration nicht korrekt angewendet wird oder Sie die Konfiguration nicht beibehalten möchten, können Sie die vorherige Konfiguration wiederherstellen, indem Sie den Switch wieder laden **ohne** die laufende Konfiguration in die Startkonfiguration zu speichern. Der Switch verfügt über die vorherige Konfiguration.

9. Speichern Sie die Konfiguration, und laden Sie den Schalter neu.

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config

IP_switch_A_1# reload
```

Umbenennen eines Cisco IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie einen Cisco IP-Switch umbenennen, um während der Konfiguration eine konsistente Benennung zu ermöglichen.

In den Beispielen in dieser Aufgabe wird der Switch-Name von geändert `myswitch` Bis `IP_switch_A_1`.

1. Globalen Konfigurationsmodus aufrufen:

   `configure terminal`

   Im folgenden Beispiel wird die Eingabeaufforderung für den Konfigurationsmodus angezeigt. In beiden Eingabeaufforderungen wird der Switch-Name von angezeigt `myswitch`.

```
myswitch# configure terminal
myswitch(config)#
```

2. Umbenennung des Switches:

   `switchname new-switch-name`

   Wenn Sie beide Switches in der Fabric umbenennen, verwenden Sie auf jedem Switch den gleichen Befehl.

   Die CLI-Eingabeaufforderung wird geändert, um den neuen Namen wiederzugeben:

   ```
   myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1
   IP_switch_A_1(config)#
   ```

3. Konfigurationsmodus beenden:

   `exit`

   Die Eingabeaufforderung für den Schalter auf oberster Ebene wird angezeigt:

   ```
   IP_switch_A_1(config)# exit
   IP_switch_A_1#
   ```

4. Kopieren der aktuellen Konfiguration in die Startkonfigurationsdatei:

   `copy running-config startup-config`

5. Vergewissern Sie sich, dass die Änderung des Switch-Namens von der ONTAP-Cluster-Eingabeaufforderung aus sichtbar ist.

   Beachten Sie, dass der neue Switch-Name und der alte Switch-Name angezeigt werden (`myswitch`) Erscheint nicht.

   a. Rufen Sie den erweiterten Berechtigungsmodus auf, und drücken Sie **`y`** Wenn Sie dazu aufgefordert werden:
      `set -privilege advanced`

   b. Anzeige der angeschlossenen Geräte:
      `network device-discovery show`

   c. Zurück zum Admin-Berechtigungsmodus:
      `set -privilege admin`

      Das folgende Beispiel zeigt, dass der Schalter mit dem neuen Namen angezeigt wird. `IP_switch_A_1`:

```
cluster_A::storage show> set 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

cluster_A::storage show*> network device-discovery show
Node/       Local  Discovered
Protocol    Port   Device                    Interface         Platform
----------- ------ ------------------------- ----------------
----------------
node_A_2/cdp
            e0M    LF01-410J53.mycompany.com(SAL18516DZY)
                                             Ethernet125/1/28  N9K-
C9372PX
            e1a    IP_switch_A_1(FOC21211RBU)
                                             Ethernet1/2       N3K-
C3232C
            e1b    IP_switch_A_1(FOC21211RBU)
                                             Ethernet1/10      N3K-
C3232C
.
.
.                                             Ethernet1/18      N9K-
C9372PX
node_A_1/cdp
            e0M    LF01-410J53.mycompany.com(SAL18516DZY)
                                             Ethernet125/1/26  N9K-
C9372PX
            e0a    IP_switch_A_2(FOC21211RB5)
                                             Ethernet1/1       N3K-
C3232C
            e0b    IP_switch_A_2(FOC21211RB5)
                                             Ethernet1/9       N3K-
C3232C
            e1a    IP_switch_A_1(FOC21211RBU)
.
.
.
16 entries were displayed.
```

Unterbrechungsfreies Hinzufügen, Entfernen oder Ändern von ISL-Ports auf Cisco IP-Switches

Möglicherweise müssen Sie ISL-Ports bei Cisco IP-Switches hinzufügen, entfernen oder ändern. Sie können dedizierte ISL-Ports in gemeinsame ISL-Ports konvertieren oder die Geschwindigkeit von ISL-Ports auf einem Cisco IP-Switch ändern.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie dedizierte ISL-Ports in gemeinsam genutzte ISL-Ports konvertieren, stellen Sie sicher, dass die neuen Ports den entsprechen "Voraussetzungen für gemeinsam genutzte ISL-Ports".

Um die ISL-Konnektivität sicherzustellen, müssen Sie alle Schritte auf beiden Switches ausführen.

Im folgenden Verfahren wird vorausgesetzt, dass Sie eine 10-GB-ISL, die am Switch-Port eth1/24/1 angeschlossen ist, durch zwei 100-GB-ISLs ersetzen, die mit den Switch-Ports 17 und 18 verbunden sind.

> Wenn Sie einen Cisco 9336C-FX2-Switch in einer gemeinsam genutzten Konfiguration verwenden, die NS224-Shelfs verbindet, erfordert das Ändern der ISLs möglicherweise eine neue RCF-Datei. Sie benötigen keine neue RCF-Datei, wenn Ihre aktuelle und neue ISL-Geschwindigkeit 40 Gbit/s und 100 Gbit/s beträgt. Für alle anderen Änderungen an der ISL-Geschwindigkeit ist eine neue RCF-Datei erforderlich. Wenn Sie beispielsweise die ISL-Geschwindigkeit von 40 Gbit/s auf 100 Gbit/s ändern, ist keine neue RCF-Datei erforderlich, aber wenn Sie die ISL-Geschwindigkeit von 10 Gbit/s auf 40 Gbit/s ändern, ist eine neue RCF-Datei erforderlich.

Bevor Sie beginnen

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt **Schalter** des "NetApp Hardware Universe" Überprüfen der unterstützten Transceiver.

Schritte

1. Deaktivieren Sie die ISL-Ports der ISLs auf beiden Switches in der Fabric, die Sie ändern möchten.

   > Die aktuellen ISL-Ports müssen nur deaktiviert werden, wenn sie zu einem anderen Port verschoben werden oder sich die Geschwindigkeit der ISL ändert. Wenn Sie einen ISL-Port mit derselben Geschwindigkeit wie die vorhandenen ISLs hinzufügen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

   Sie müssen nur einen Konfigurationsbefehl für jede Zeile eingeben und Strg-Z drücken, nachdem Sie alle Befehle eingegeben haben, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. Entfernen Sie die vorhandenen Kabel und Transceiver.
3. Ändern Sie den ISL-Port nach Bedarf.

> Wenn Sie Cisco 9336C-FX2-Switches in einer gemeinsam genutzten Konfiguration verwenden, die NS224-Shelfs verbindet, und Sie die RCF-Datei aktualisieren und die neue Konfiguration für die neuen ISL-Ports anwenden müssen, befolgen Sie die Schritte unter "Aktualisieren Sie die RCF-Dateien auf MetroCluster IP-Switches."

Option	Schritt
So ändern Sie die Geschwindigkeit eines ISL-Ports:	Verkabeln Sie die neuen ISLs entsprechend ihrer Geschwindigkeit an die entsprechenden Ports. Sie müssen sicherstellen, dass diese ISL-Ports für Ihren Switch in der *MetroCluster IP Installation and Configuration* aufgeführt sind.
ISL hinzufügen…	Fügen Sie QFSPs in die Ports ein, die Sie als ISL-Ports hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass sie in der *MetroCluster IP-Installation und -Konfiguration* aufgeführt sind und verkabeln Sie sie entsprechend.

4. Aktivieren Sie alle ISL-Ports (falls nicht aktiviert) auf beiden Switches in der Fabric und beginnen Sie mit dem folgenden Befehl:

   ```
   switch_A_1# conf t
   ```

   Sie müssen nur einen Konfigurationsbefehl pro Zeile eingeben und Strg-Z drücken, nachdem Sie alle Befehle eingegeben haben:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. Überprüfen Sie, ob die ISLs und Port-Kanäle für die ISLs zwischen beiden Switches eingerichtet sind:

   ```
   switch_A_1# show int brief
   ```

   Die ISL-Schnittstellen in der Befehlsausgabe sollten wie im folgenden Beispiel gezeigt werden:

```
Switch_A_1# show interface brief
--------------------------------------------------------------------------
--------
Ethernet        VLAN    Type Mode   Status  Reason                 Speed
Port
Interface
Ch #
--------------------------------------------------------------------------
--------
Eth1/17         1       eth  access down    XCVR not inserted
auto(D) --
Eth1/18         1       eth  access down    XCVR not inserted
auto(D) --

--------------------------------------------------------------------------
------------------
Port-channel VLAN    Type Mode   Status  Reason
Speed   Protocol
Interface
--------------------------------------------------------------------------
------------------
Po10         1       eth  trunk  up      none
a-100G(D)  lacp
Po11         1       eth  trunk  up      none
a-100G(D)  lacp
```

6. Wiederholen Sie das Verfahren für Stoff 2.

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 IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

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

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

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

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

Markeninformationen

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