



# **Von Broadcom unterstützte BES-53248**

Install and maintain

NetApp  
October 31, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems-switches/switch-bes-53248/configure-new-switch-overview.html> on October 31, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Inhalt

|                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Von Broadcom unterstützte BES-53248                                                                                 | 1   |
| Los geht's                                                                                                          | 1   |
| Installations- und Einrichtungsablauf für BES-53248-Switches                                                        | 1   |
| Konfigurationsanforderungen für BES-53248 Cluster Switches                                                          | 1   |
| Komponenten und Teilenummern für BES-53248 Cluster-Switches                                                         | 2   |
| Dokumentationsanforderungen für BES-53248-Cluster-Switches                                                          | 4   |
| Installieren Sie die Hardware                                                                                       | 5   |
| Workflow zur Hardwareinstallation für BES-53248-Switches                                                            | 5   |
| Installieren Sie die Hardware für den BES-53248 Cluster-Switch                                                      | 6   |
| Prüfen Sie die Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen                                                           | 6   |
| Konfigurieren der Software                                                                                          | 8   |
| Workflow für die Softwareinstallation für BES-53248-Switches                                                        | 8   |
| Konfigurieren Sie den BES-53248 Cluster-Switch                                                                      | 9   |
| Installieren Sie die EFOS-Software                                                                                  | 14  |
| Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) und die Lizenzdatei                                          | 23  |
| Installation von Lizenzen für BES-53248 Cluster-Switches                                                            | 55  |
| Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF)                                                              | 68  |
| Aktivieren Sie SSH bei BES-53248 Cluster-Switches                                                                   | 101 |
| Setzen Sie den Cluster-Switch BES-53248 auf die Werkseinstellungen zurück                                           | 105 |
| Aktualisieren Sie den Switch                                                                                        | 106 |
| Upgrade-Workflow für BES-53248-Cluster-Switches                                                                     | 106 |
| Aktualisieren Sie die EFOS-Software                                                                                 | 107 |
| Aktualisieren der Referenzkonfigurationsdatei (RCF)                                                                 | 118 |
| Überprüfen Sie das ONTAP-Cluster-Netzwerk nach einem EFOS-Software- oder RCF-Upgrade der BES-53248-Cluster-Switches | 148 |
| Migrieren Sie die Switches                                                                                          | 150 |
| Migrieren Sie CN1610 Cluster-Switches zu BES-53248 Cluster-Switches                                                 | 150 |
| Migration zu einer NetApp Cluster-Umgebung mit Switch                                                               | 169 |
| Ersetzen Sie die Schalter                                                                                           | 186 |
| Ersatzanforderungen                                                                                                 | 186 |
| Ersetzen Sie einen von Broadcom unterstützten BES-53248-Cluster-Switch                                              | 187 |
| Ersetzen Sie Broadcom BES-53248-Cluster-Switches durch Switch-lose Verbindungen                                     | 200 |

# Von Broadcom unterstützte BES-53248

## Los geht's

### Installations- und Einrichtungsablauf für BES-53248-Switches

Der BES-53248 ist ein Bare Metal-Switch für den Einsatz in ONTAP Clustern mit zwei bis 24 Nodes.

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um Ihre BES-53248-Switches zu installieren und einzurichten.

1

#### "Überprüfen der Konfigurationsanforderungen"

Überprüfen Sie die Konfigurationsanforderungen für den Cluster-Switch BES-53248.

2

#### "Überprüfen Sie die Komponenten und Teilenummern"

Überprüfen Sie die Komponenten und Teilenummern für den Cluster-Switch BES-53248.

3

#### "Überprüfen Sie die erforderlichen Unterlagen"

Lesen Sie die spezifische Switch- und Controller-Dokumentation, um Ihre BES-53248-Switches und den ONTAP Cluster einzurichten.

4

#### "Installieren Sie die Hardware"

Installieren Sie die Switch-Hardware.

5

#### "Konfigurieren der Software"

Konfigurieren Sie die Switch-Software.

### Konfigurationsanforderungen für BES-53248 Cluster Switches

Für die Installation und Wartung von BES-53248-Switches müssen die Support- und Konfigurationsanforderungen für EFOS und ONTAP überprüft werden.

#### EFOS- und ONTAP-Unterstützung

Siehe ["NetApp Hardware Universe"](#) Und ["Kompatibilitätsmatrix für Broadcom Switches"](#) Für Informationen zur EFOS- und ONTAP-Kompatibilität mit BES-53248-Switches. Die Unterstützung von EFOS und ONTAP kann je nach Maschinentyp des BES-53248-Switches variieren. Weitere Informationen zu allen BES-52348-Schaltmaschinentypen finden Sie unter ["Komponenten und Teilenummern für BES-53248 Cluster-Switches"](#).

#### Konfigurationsanforderungen

Zum Konfigurieren eines Clusters benötigen Sie die entsprechende Anzahl und den entsprechenden Kabeltyp

und Kabelanschlüsse für die Cluster-Switches. Je nach Art des zu Beginn konfiguriert-Cluster-Switch müssen Sie mit dem mitgelieferten Konsolenkabel eine Verbindung zum Switch-Konsolen-Port herstellen.

### Zuweisung von Cluster-Switch-Ports

Sie können die von Broadcom unterstützte Tabelle zur Konfiguration des Clusters für die Zuweisung von BES-53248-Cluster-Switches als Leitfaden verwenden.

| Switch-Ports | Anzahl der Ports                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 01-16        | 10/25-GbE-Cluster-Port-Nodes, Basiskonfiguration                          |
| 17-48        | 10/25-GbE-Cluster-Port-Nodes, mit Lizenzen                                |
| 49-54        | 40/100-GbE-Cluster-Port-Nodes mit Lizenzen, rechts nach links hinzugefügt |
| 55-56        | Ports mit 100 GbE Cluster Inter-Switch Link (ISL), Basiskonfiguration     |

Siehe ["Hardware Universe"](#) Weitere Informationen zu Switch-Ports.

### Einschränkung bei der Geschwindigkeit der Port-Gruppe

- Bei BES-53248 Cluster Switches werden die 48 10/25-GbE-Ports (SFP28/SFP+) wie folgt in 12 x 4-Port-Gruppen kombiniert: 1–4 Ports, 5–8, 9–12, 13–16, 17–20, 21–24, 25–28, 29–32, 33–36, 37–40, 41–44 und 45–48.
- Die Port-Geschwindigkeit von SFP28/SFP+ muss für alle Ports der 4-Port-Gruppe gleich (10 GbE oder 25 GbE) sein.

### Zusätzlichen Anforderungen

- Informationen zum Erwerb zusätzlicher Lizenzen finden Sie unter ["Aktivieren Sie neu lizenzierende Ports"](#) Für Details, wie sie aktiviert werden.
- Wenn SSH aktiv ist, müssen Sie es nach dem Ausführen des Befehls manuell erneut aktivieren `erase startup-config` Und den Switch neu zu starten.

### Was kommt als nächstes

Nachdem Sie die Konfigurationsanforderungen geprüft haben, können Sie Ihre ["Komponenten und Teilenummern"](#)Die

## Komponenten und Teilenummern für BES-53248 Cluster-Switches

Prüfen Sie für die Installation und Wartung von BES-53248-Switches die Liste der Komponenten und Teilenummern.

In der folgenden Tabelle sind die Teilenummer, die Beschreibung und die Mindestversionen von EFOS und ONTAP für die Komponenten des BES-53248-Cluster-Switches aufgeführt, einschließlich Details zum Rack-Befestigungsschienen-Kit.



Für die Teilenummern **X190005-B** und **X190005R-B** ist eine EFOS-Mindestversion von **3.10.0.3** erforderlich.

| Teilenummer         | Beschreibung                                                        | Minimale EFOS-Version | Minimale ONTAP-Version |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| X190005-B           | BES-53248-B/IX8, CLSW, 16PT10/25GB, PTSX (PTSX = Port Side Exhaust) | 3.10.0.3              | 9.8                    |
| X190005R-B          | BES-53248-B/IX8, CLSW, 16PT10/25 GB, PSIN (PSIN = Port Side Intake) | 3.10.0.3              | 9.8                    |
| X190005             | BES-53248, CLSW, 16PT10/25 GB, PTSX, BRDCM-SUPPORT                  | 3.4.4.6               | 9.5P8                  |
| X190005R            | BES-53248, CLSW, 16PT10/25 GB, PSIN, BRDCM-SUPPORT                  | 3.4.4.6               | 9.5P8                  |
| X-RAIL-4POST-190005 | Rack Mount Rail Kit Ozeki 4 Post 19 Zoll                            | 1. A.                 | 1. A.                  |



Beachten Sie die folgenden Informationen bezüglich Maschinentypen:

| Maschinentyp | Minimale EFOS-Version |
|--------------|-----------------------|
| BES-53248A1  | 3.4.4.6               |
| BES-53248A2  | 3.10.0.3              |
| BES-53248A3  | 3.10.0.3              |

Sie können Ihren spezifischen Maschinentyp mit dem folgenden Befehl bestimmen: `show version`

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show version
```

```
Switch: cs1
```

```
System Description..... EFOS, 3.10.0.3, Linux  
5.4.2-b4581018, 2016.05.00.07  
Machine Type..... BES-53248A3  
Machine Model..... BES-53248  
Serial Number..... QTCU225xxxxx  
Part Number..... 1IX8BZxxxxx  
Maintenance Level..... a3a  
Manufacturer..... QTCM  
Burned In MAC Address..... C0:18:50:F4:3x:xx  
Software Version..... 3.10.0.3  
Operating System..... Linux 5.4.2-b4581018  
Network Processing Device..... BCM56873_A0  
.  
.  
.
```

### Was kommt als nächstes

Nachdem Sie Ihre Komponenten und Teilenummern bestätigt haben, können Sie die folgenden überprüfen:  
["erforderliche Dokumentation"](#)Die

## Dokumentationsanforderungen für BES-53248-Cluster-Switches

Überprüfen Sie für BES-53248-Switch-Installation und -Wartung die spezifische Switch- und Controller-Dokumentation.

### Broadcom-Dokumentation

Zum Einrichten des BES-53248-Cluster-Switches benötigen Sie die folgenden Dokumente, die über die Broadcom Support Site verfügbar sind: ["Produkte Der Broadcom Ethernet-Switches-Reihe"](#)

| Dokumenttitel                                 | Beschreibung                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>EFOS Administratorhandbuch</i><br>v3.4.3   | Enthält Beispiele für die Verwendung des BES-53248-Switches in einem typischen Netzwerk.                                             |
| <i>EFOS CLI Command Reference</i><br>v3.4.3   | Beschreibt die Befehle der Befehlszeilenschnittstelle (CLI), mit denen Sie die BES-53248-Software anzeigen und konfigurieren können. |
| <i>EFOS Handbuch erste Schritte</i><br>v3.4.3 | Enthält detaillierte Informationen zum BES-53248-Switch.                                                                             |

| Dokumenttitel                                                             | Beschreibung                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>EFOS SNMP-Referenzhandbuch v3.4.3</i>                                  | Enthält Beispiele für die Verwendung des BES-53248-Switches in einem typischen Netzwerk.                                                                                |
| <i>EFOS-Skalierungsparameter und Werte v3.4.3</i>                         | Beschreibt die Standard-Skalierungsparameter, mit denen EFOS-Software auf den unterstützten Plattformen bereitgestellt und validiert wird.                              |
| <i>EFOS Funktionsspezifikationen v3.4.3</i>                               | Beschreibt die Spezifikationen für die EFOS-Software auf den unterstützten Plattformen.                                                                                 |
| <i>EFOS Release Notes Version 3.4.3</i>                                   | Enthält Release-spezifische Informationen zur BES-53248-Software.                                                                                                       |
| <i>Kompatibilitätsmatrix für Cluster-Netzwerk und Management-Netzwerk</i> | Bietet Informationen zur Netzwerkkompatibilität. Die Matrix ist über die BES-53248 Switch Download-Site unter erhältlich " <a href="#">Broadcom Cluster-Switches</a> ". |

## Dokumentation zu ONTAP Systemen und KB-Artikel

Um ein ONTAP System einzurichten, benötigen Sie die folgenden Dokumente über die NetApp Support Site unter "[mysupport.netapp.com](https://mysupport.netapp.com)" Oder die Knowledgebase (KB)-Website unter "[kb.netapp.com](https://kb.netapp.com)".

| Name                                                                                            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">"NetApp Hardware Universe"</a>                                                      | Beschreibt die Anforderungen an Stromversorgung und Standort für die gesamte NetApp Hardware, einschließlich System-Cabinets, und bietet Informationen zu den entsprechenden Anschlüssen und Kabeloptionen zur Verwendung zusammen mit den Teilenummern. |
| Controller-spezifisch <i>Installations- und Setup-Anleitung</i>                                 | Beschreibt die Installation von NetApp Hardware.                                                                                                                                                                                                         |
| ONTAP 9                                                                                         | Enthält ausführliche Informationen zu allen Aspekten der Version ONTAP 9.                                                                                                                                                                                |
| <i>Hinzufügen zusätzlicher Portlizenzen für den von Broadcom unterstützten BES-53248 Switch</i> | Enthält detaillierte Informationen zum Hinzufügen von Portlizenzen. Wechseln Sie zum " <a href="#">KB-Artikel</a> ".                                                                                                                                     |

## Installieren Sie die Hardware

### Workflow zur Hardwareinstallation für BES-53248-Switches

Um die Hardware für einen BES-53248-Cluster-Switch zu installieren und zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

**1**

### "Installieren Sie die Switch-Hardware"

Installieren und konfigurieren Sie die BES-53248-Switch-Hardware.

**2**

### "Überprüfung der Verkabelung und Konfiguration"

Überprüfen Sie die Verkabelungs- und Konfigurationshinweise für den Cluster-Switch BES-53248.

## Installieren Sie die Hardware für den BES-53248 Cluster-Switch

Informationen zur Installation der BES-53248-Hardware finden Sie in der Dokumentation von Broadcom.

### Schritte

1. Überprüfen Sie die ["Konfigurationsanforderungen"](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen im ["Von Broadcom unterstützte Installationshandbuch für den BES-53248 Cluster Switch"](#).

### Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardware für den Switch installiert haben, können Sie ["Verkabelung und Konfiguration überprüfen"](#) Anforderungen.

## Prüfen Sie die Verkabelung und Konfigurationsüberlegungen

Bevor Sie den Broadcom BES-53248-Switch konfigurieren, lesen Sie die folgenden Überlegungen.

### Zuweisungen von Cluster-Port-Switches

Sie können die von Broadcom unterstützte Tabelle BES-53248-Cluster-Switch-Portzuweisungen als Leitfaden zur Konfiguration des Clusters verwenden.

| Switch-Ports | Verwendung von Ports                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 0-16         | 10/25-GbE-Cluster-Port-Nodes, Basiskonfiguration                          |
| 17-48        | 10/25-GbE-Cluster-Port-Nodes, mit Lizenzen                                |
| 49-54        | 40/100-GbE-Cluster-Port-Nodes mit Lizenzen, rechts nach links hinzugefügt |
| 55-56        | Ports mit 100 GbE Cluster Inter-Switch Link (ISL), Basiskonfiguration     |

Siehe ["Hardware Universe"](#) Weitere Informationen zu Switch-Ports.



## Einschränkung bei der Geschwindigkeit der Port-Gruppe

- Bei BES-53248 Cluster Switches werden die 48 10/25-GbE-Ports (SFP28/SFP+) wie folgt in 12 x 4-Port-Gruppen kombiniert: 1–4 Ports, 5–8, 9–12, 13–16, 17–20, 21–24, 25–28, 29–32, 33–36, 37–40, 41–44 und 45–48.
- Die Port-Geschwindigkeit von SFP28/SFP+ muss für alle Ports der 4-Port-Gruppe gleich (10 GbE oder 25 GbE) sein.
- Wenn die Geschwindigkeiten in einer 4-Port-Gruppe unterschiedlich sind, funktionieren die Switch-Ports nicht ordnungsgemäß.

## FEC-Anforderungen

- Für 25G-Ports mit Kupferkabel siehe folgende Tabelle für Details.

Wenn die Controllerseite ist `auto` Die Schalterseite ist auf FEC 25G eingestellt.

| FAS2820 FEC |               |                | Switch FEC |                     |                     |             |
|-------------|---------------|----------------|------------|---------------------|---------------------|-------------|
| write       | read          |                | write      | read                |                     | link status |
|             | requested_fec | negotiated_fec |            | Configured FEC Mode | Physical FEC Status |             |
| fc          | FC-FEC/BASE-R | none           | No FEC     | FEC Disabled        | FEC Disabled        | UP          |
| fc          | FC-FEC/BASE-R | FC-FEC/BASE-R  | FEC 25G    | FEC 25G             | CL-74               | UP          |
| auto        | RS-FEC        | none           | FEC 25G    | FEC 25G             | CL74                | UP          |
| auto        | RS-FEC        | none           | No FEC     | FEC Disabled        | FEC Disabled        | UP          |
| none        | none          | none           | No FEC     | FEC Disabled        | FEC Disabled        | UP          |
| none        | none          | none           | FEC 25G    | FEC 25G             | CL74                | UP          |
| rs          | RS-FEC        | none           | FEC 25G    | FEC 25G             | CL74                | UP          |
| rs          | RS-FEC        | none           | No FEC     | FEC Disabled        | FEC Disabled        | UP          |

- Informationen zu 25-Gbit-Ports mit Glasfaser-/optischen Kabeln finden Sie in der folgenden Tabelle:

| FAS2820 FEC |                      |                      | Switch FEC     |                     |                     |             |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------|
| write       | read                 |                      | write          | read                |                     | link status |
|             | requested_fec        | negotiated_fec       |                | Configured FEC Mode | Physical FEC Status |             |
| fc          | FC-FEC/BASE-R        | none                 | No FEC         | FEC Disabled        | FEC Disabled        | DOWN        |
| <b>fc</b>   | <b>FC-FEC/BASE-R</b> | <b>FC-FEC/BASE-R</b> | <b>FEC 25G</b> | <b>FEC 25G</b>      | <b>CL-74</b>        | <b>UP</b>   |
| auto        | RS-FEC               | none                 | FEC 25G        | FEC 25G             | CL74                | DOWN        |
| auto        | RS-FEC               | none                 | No FEC         | FEC Disabled        | FEC Disabled        | DOWN        |
| <b>none</b> | <b>none</b>          | <b>none</b>          | <b>No FEC</b>  | <b>FEC Disabled</b> | <b>FEC Disabled</b> | <b>UP</b>   |
| none        | none                 | none                 | FEC 25G        | FEC 25G             | CL74                | DOWN        |
| rs          | RS-FEC               | none                 | FEC 25G        | FEC 25G             | CL74                | DOWN        |
| rs          | RS-FEC               | none                 | No FEC         | FEC Disabled        | FEC Disabled        | DOWN        |

## Bootarg-Implementierung

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um den 25G-Port FEC auf einen der beiden Werte zu setzen `auto` Oder `fc`, Nach Bedarf:

```
systemshell -node <node> -command sudo sysctl
dev.ice.<X>.requested_fec=<auto/fc>
```

- Wenn eingestellt auf **auto**:
  - Der `auto` Durch die Einstellung wird die Einstellung sofort auf die Hardware übertragen, und es ist kein Neustart erforderlich.
  - Wenn `bootarg.cpk_fec_fc_eXx` already exists, Wird es aus dem Bootarg-Speicher gelöscht.
  - Nach einem Neustart wird die angezeigt `auto` Die Einstellung bleibt seit erhalten `auto` Ist die Standard-FEC-Einstellung.
- Wenn eingestellt auf **fc**:
  - Der `FC-FEC` Durch die Einstellung wird die Einstellung sofort auf die Hardware übertragen, und es ist kein Neustart erforderlich.
  - Eine neue `bootarg.cpk_fec_fc_eXx` Wird mit dem Wert „true“ erstellt.
  - Nach einem Neustart `FC-FEC` Die Einstellung für den zu verwendenden Treibercode bleibt erhalten.

# Konfigurieren der Software

## Workflow für die Softwareinstallation für BES-53248-Switches

Um die Software für einen BES-53248-Cluster-Switch zu installieren und zu

konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

1

#### **"Konfigurieren Sie den Switch"**

Konfigurieren Sie den Cluster-Switch BES-53248.

2

#### **"Installieren Sie die EFOS-Software"**

Laden Sie die Ethernet Fabric OS (EFOS)-Software auf dem BES-53248-Cluster-Switch herunter und installieren Sie sie.

3

#### **"Installation von Lizenzen für BES-53248 Cluster-Switches"**

Optional können Sie neue Ports durch den Kauf und die Installation weiterer Lizenzen hinzufügen. Das Switch-Basismodell ist für 16 10-GbE- oder 25-GbE-Ports und zwei 100-GbE-Ports lizenziert.

4

#### **"Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF)."**

Installieren oder aktualisieren Sie die RCF auf dem BES-53248 Cluster-Switch und überprüfen Sie nach der Anwendung des RCF die Ports für eine zusätzliche Lizenz.

5

#### **"Aktivieren Sie SSH bei BES-53248 Cluster-Switches"**

Wenn Sie den Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) und die Protokollerfassungsfunktionen verwenden, aktivieren Sie SSH auf den Switches.

6

#### **"Setzen Sie den Switch auf die Werkseinstellungen zurück"**

Löschen Sie die Cluster-Switch-Einstellungen des BES-53248.

## **Konfigurieren Sie den BES-53248 Cluster-Switch**

Führen Sie diese Schritte aus, um eine Ersteinrichtung des BES-53248-Cluster-Switches durchzuführen.

### **Bevor Sie beginnen**

- Die Hardware wird installiert, wie in beschrieben ["Installieren Sie die Hardware"](#).
- Sie haben die folgenden Punkte überprüft:
  - ["Konfigurationsanforderungen"](#)
  - ["Komponenten und Teilenummern"](#)
  - ["Dokumentationsanforderungen"](#)

### **Zu den Beispielen**

In den Beispielen der Konfigurationsverfahren wird die folgende Nomenklatur für Switches und Knoten verwendet:

- Die NetApp Switch-Namen sind `cs1` Und `cs2`. Das Upgrade beginnt auf dem zweiten Switch, `cs2`.
- Die LIF-Namen des Clusters sind `node1_clus1` Und `node1_clus2` Für Node1, und `node2_clus1` Und `node2_clus2` Für Knoten 2.
- Der IPspace Name ist der Cluster.
- Der `cluster1::>` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.
- Die Cluster-Ports an jedem Node werden mit `e0a` Und `e0b`. Siehe "[NetApp Hardware Universe](#)" Für die tatsächlichen Cluster-Ports, die auf Ihrer Plattform unterstützt werden.
- Die von NetApp Switches unterstützten Inter-Switch Links (ISLs) sind die Ports 0/55 und 0/56.
- Die für NetApp Switches unterstützten Node-Verbindungen sind die Ports 0/1 bis 0/16 mit Standardlizenz.
- Die Beispiele verwenden zwei Nodes, Sie können jedoch bis zu 24 Nodes in einem Cluster haben.

## Schritte

1. Verbinden Sie den seriellen Port mit einem Host oder einem seriellen Port.
2. Verbinden Sie den Verwaltungsport (den RJ-45-Schraubenschlüssel-Port auf der linken Seite des Switches) mit dem gleichen Netzwerk, in dem sich Ihr TFTP-Server befindet.
3. Legen Sie an der Konsole die seriellen Host-Einstellungen fest:
  - 115200 Baud
  - 8 Datenbits
  - 1 Stoppbit
  - Parität: Keine
  - Flusskontrolle: Keine
4. Melden Sie sich beim Switch an `admin` Und drücken Sie **Enter**, wenn Sie zur Eingabe eines Kennworts aufgefordert werden. Der Standard-Switch-Name lautet **Routing**. Geben Sie an der Eingabeaufforderung ein `enable`. Dadurch haben Sie Zugriff auf den privilegierten EXEC-Modus für die Switch-Konfiguration.

```
User: admin
Password:
(Routing)> enable
Password:
(Routing) #
```

5. Ändern Sie den Switch-Namen in **cs2**.

```
(Routing) # hostname cs2
(cs2) #
```

6. So legen Sie eine statische IPv4- oder IPv6-Verwaltungsadresse für den Service-Port des Switches fest:

## IPv4

für den serviceport ist standardmäßig DHCP verwendet. Die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Standard-Gateway-Adresse werden automatisch zugewiesen.

```
(cs2)# serviceport protocol none
(cs2)# network protocol none
(cs2)# serviceport ip <ip-address> <netmask> <gateway>
```

## IPv6

für den serviceport ist standardmäßig DHCP verwendet. Die IP-Adresse, die Subnetzmaske und die Standard-Gateway-Adresse werden automatisch zugewiesen.

```
(cs2)# serviceport protocol none
(cs2)# network protocol none
(cs2)# serviceport ipv6 <address>
(cs2)# serviceport ipv6 <gateway>
```

1. [[Schritt 7]]Überprüfen Sie die Ergebnisse mit dem folgenden Befehl:

```
show serviceport
```

```
(cs2)# show serviceport
Interface Status..... Up
IP Address..... 172.19.2.2
Subnet Mask..... 255.255.255.0
Default Gateway..... 172.19.2.254
IPv6 Administrative Mode..... Enabled
IPv6 Prefix is .....
fe80::dac4:97ff:fe71:123c/64
IPv6 Default Router..... fe80::20b:45ff:fea9:5dc0
Configured IPv4 Protocol..... DHCP
Configured IPv6 Protocol..... None
IPv6 AutoConfig Mode..... Disabled
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:71:12:3C
```

2. Konfigurieren Sie die Domäne und den Namensserver:

```
ip domain name <domain_name>
ip name server <server_name>
```

```
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# ip domain name company.com
(cs2) (Config)# ip name server 10.10.99.1 10.10.99.2
(cs2) (Config)# exit
(cs2)#
```

### 3. Konfigurieren Sie den NTP-Server.

#### EFOS 3.10.0.3 und höher

Konfigurieren Sie die Zeitzone und die Zeitsynchronisierung (NTP):

```
sntp server <server_name>
clock
```

```
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# ntp server 10.99.99.5
(cs2) (Config)# clock timezone -7
(cs2) (Config)# exit
(cs2)#
```

#### EFOS 3.9.0.2 und früher

Konfigurieren der Zeitzone und der Zeitsynchronisierung (SNTP):

```
sntp client mode <client_mode>
sntp server <server_name>
clock
```

```
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# sntp client mode unicast
(cs2) (Config)# sntp server 10.99.99.5
(cs2) (Config)# clock timezone -7
(cs2) (Config)# exit
(cs2)#
```

1. Konfigurieren Sie die Zeit manuell, wenn Sie im vorherigen Schritt keinen NTP-Server konfiguriert haben.

### EFOS 3.10.0.3 und höher

Konfigurieren Sie die Zeit manuell.

clock

```
(cs2)# configure
(cs2)(Config)# clock summer-time recurring 1 sun mar 02:00 1 sun nov
02:00 offset 60 zone EST
(cs2)(Config)# clock timezone -5 zone EST
(cs2)(Config)# clock set 07:00:00
(cs2)(Config)# clock set 10/20/2023
(cs2)(Config)# show clock

07:00:11 EST(UTC-5:00) Oct 20 2023
No time source

(cs2)(Config)# exit
(cs2)#
```

### EFOS 3.9.0.2 und früher

Konfigurieren Sie die Zeit manuell.

clock

```
(cs2)# configure
(cs2)(Config)# no sntp client mode
(cs2)(Config)# clock summer-time recurring 1 sun mar 02:00 1 sun nov
02:00 offset 60 zone EST
(cs2)(Config)# clock timezone -5 zone EST
(cs2)(Config)# clock set 07:00:00
(cs2)(Config)# clock set 10/20/2023
(cs2)(Config)# show clock

07:00:11 EST(UTC-5:00) Oct 20 2023
No time source

(cs2)(Config)# exit
(cs2)#
```

1. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

write memory

```
(cs2)# write memory
```

```
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!
```

### Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie Ihre Schalter konfiguriert haben, können Sie ["Installieren Sie die EFOS-Software"](#)Die

## Installieren Sie die EFOS-Software

Führen Sie diese Schritte aus, um die Ethernet Fabric OS (EFOS)-Software auf dem BES-53248-Cluster-Switch zu installieren.

EFOS Software umfasst eine Reihe erweiterter Netzwerkfunktionen und Protokolle für die Entwicklung von Ethernet- und IP-Infrastruktursystemen. Diese Softwarearchitektur ist für jedes Netzwerkorganisationsgerät geeignet, das Anwendungen verwendet, die eine gründliche Paketinspektion oder -Trennung erfordern.

### Installation vorbereiten

#### Bevor Sie beginnen

- Dieses Verfahren ist nur für Neuinstallationen geeignet.
- Laden Sie die entsprechende Broadcom EFOS-Software für Ihre Cluster-Switches von [herunter](#) ["Unterstützung Für Broadcom Ethernet-Switches"](#) Standort.
- Stellen Sie sicher, dass die ["Der BES-53248 Cluster-Switch ist konfiguriert"](#).

### Installieren Sie die Software

Verwenden Sie eine der folgenden Methoden, um die EFOS-Software zu installieren:

- [Methode 1: EFOS installieren](#). In den meisten Fällen eingesetzt.
- [Methode 2: Installieren Sie EFOS im ONIE-Modus](#). Verwenden Sie diese Option, wenn eine EFOS-Version FIPS-konform ist und die andere EFOS-Version nicht FIPS-konform ist.

#### Methode 1: EFOS installieren

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die EFOS-Software zu installieren.

#### Schritte

1. Loggen Sie sich beim seriellen Konsolenport des Switches ein oder stellen Sie eine Verbindung mit SSH her.
2. Verwenden Sie die `ping` Befehl zum Überprüfen der Verbindung mit dem Server, der EFOS, Lizenzen und



der RCF-Datei hostet.

### Beispiel anzeigen

In diesem Beispiel wird überprüft, ob der Switch mit der IP-Adresse 172.19.2 verbunden ist:

```
(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. Laden Sie die Bilddatei auf den Switch herunter.

In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zu unterstützten Kopierprotokollen:

| Protokoll                             | Voraussetzung                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trivial File Transfer Protocol (TFTP) | Keine                                                                                                                               |
| SSH File Transfer Protocol (SFTP)     | Ihr Softwarepaket muss die sichere Verwaltung unterstützen                                                                          |
| FTP                                   | Passwort erforderlich                                                                                                               |
| XMODEM                                | Keine                                                                                                                               |
| YMODEM                                | Keine                                                                                                                               |
| ZMODEM                                | Keine                                                                                                                               |
| Secure Copy Protocol (SCP)            | Ihr Softwarepaket muss die sichere Verwaltung unterstützen                                                                          |
| HTTP                                  | CLI-basierte Dateiübertragungen werden auf ausgewählten Plattformen unterstützt, wenn ein natives WGET-Dienstprogramm verfügbar ist |
| HTTPS                                 | CLI-basierte Dateiübertragungen werden auf ausgewählten Plattformen unterstützt, wenn ein natives WGET-Dienstprogramm verfügbar ist |

Durch Kopieren der Bilddatei auf das aktive Image wird bei einem Neustart die aktuell ausgeführte EFOS-Version erstellt. Das vorherige Bild bleibt als Backup verfügbar.

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# copy sftp://root@172.19.2.1//tmp/EFOS-3.10.0.3.stk active
Remote Password:**

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... //tmp/
Filename..... EFOS-3.10.0.3.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... active

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

#### 4. Anzeigen der Boot-Images für die aktive und die Backup-Konfiguration:

```
show bootvar
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show bootvar

Image Descriptions

active :
backup :

Images currently available on Flash
-----
unit      active      backup      current-active      next-active
-----
1         3.7.0.4      3.7.0.4      3.7.0.4              3.10.0.3
```

#### 5. Starten Sie den Switch neu:

```
reload
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# reload
```

```
The system has unsaved changes.
```

```
Would you like to save them now? (y/n) y
```

```
Config file 'startup-config' created successfully .
```

```
Configuration Saved!
```

```
System will now restart!
```

6. Melden Sie sich erneut an, und überprüfen Sie die neue Version der EFOS-Software:

```
show version
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show version
```

```
Switch: 1
```

```
System Description..... BES-53248A1,  
3.10.0.3, Linux 4.4.211-28a6fe76, 2016.05.00.04  
Machine Type..... BES-53248A1,  
Machine Model..... BES-53248  
Serial Number..... QTFCU38260023  
Maintenance Level..... A  
Manufacturer..... 0xbc00  
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:71:0F:40  
Software Version..... 3.10.0.3  
Operating System..... Linux 4.4.211-  
28a6fe76  
Network Processing Device..... BCM56873_A0  
CPLD Version..... 0xff040c03
```

```
Additional Packages..... BGP-4  
..... QOS  
..... Multicast  
..... IPv6  
..... Routing  
..... Data Center  
..... OpEN API  
..... Prototype Open API
```

7. Schließen Sie die Installation ab. Führen Sie die folgenden fünf Schritte aus, um den Switch neu zu konfigurieren:
  - a. "Installieren von Lizenzen"
  - b. "Installieren Sie die RCF-Datei"
  - c. "Aktivieren Sie SSH"
  - d. "Aktivieren Sie die Protokollerfassung"
  - e. "Konfigurieren Sie SNMPv3 für die Überwachung"
8. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 7 auf dem Partner-Switch.

#### **Methode 2: Installieren Sie EFOS im ONIE-Modus**

Sie können die folgenden Schritte durchführen, wenn eine EFOS-Version FIPS-konform ist und die andere EFOS-Version nicht FIPS-konform ist. Mit diesen Schritten kann das nicht-FIPS- oder FIPS-konforme EFOS 3.7.x.x-Image von ONIE installiert werden, wenn der Switch nicht startet.

#### **Schritte**

1. Stellen Sie eine Verbindung zu einer Konsole her, die an den seriellen Port des Switches angeschlossen ist.
2. Starten Sie den Schalter in den ONIE-Installationsmodus.

Wählen Sie während des Startvorgangs ONIE aus, wenn die Eingabeaufforderung angezeigt wird.

[illegible]

Nachdem Sie **ONIE** ausgewählt haben, lädt der Schalter und bietet Ihnen mehrere Auswahlmöglichkeiten. Wählen Sie **Betriebssystem installieren**.

## Beispiel anzeigen

```
+-----+
-+
|*ONIE: Install OS
|
| ONIE: Rescue
|
| ONIE: Uninstall OS
|
| ONIE: Update ONIE
|
| ONIE: Embed ONIE
|
| DIAG: Diagnostic Mode
|
| DIAG: Burn-In Mode
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
+-----+
-+
```

Der Schalter startet in den ONIE-Installationsmodus.

3. Beenden Sie die ONIE-Erkennung, und konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle.

Wenn die folgende Meldung angezeigt wird, drücken Sie **Enter**, um die ONIE-Konsole aufzurufen:

```
Please press Enter to activate this console. Info: eth0: Checking
link... up.
ONIE:/ #
```



Die ONIE-Erkennung wird fortgesetzt, und Meldungen werden an der Konsole gedruckt.

```
Stop the ONIE discovery
ONIE:/ # onie-discovery-stop
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
ONIE:/ #
```

4. Konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle des Switch-Management-Ports, und fügen Sie die Route mithilfe hinzu `ifconfig eth0 <ipAddress> netmask <netmask> up` Und `route add default gw <gatewayAddress>`

```
ONIE:/ # ifconfig eth0 10.10.10.10 netmask 255.255.255.0 up
ONIE:/ # route add default gw 10.10.10.1
```

5. Stellen Sie sicher, dass der Server, der die ONIE-Installationsdatei hostet, erreichbar ist:

ping

#### Beispiel anzeigen

```
ONIE:/ # ping 50.50.50.50
PING 50.50.50.50 (50.50.50.50): 56 data bytes
64 bytes from 50.50.50.50: seq=0 ttl=255 time=0.429 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=1 ttl=255 time=0.595 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=2 ttl=255 time=0.369 ms
^C
--- 50.50.50.50 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.369/0.464/0.595 ms
ONIE:/ #
```

6. Installieren Sie die neue Switch-Software:

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-installer-x86\_64
```

## Beispiel anzeigen

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-x86_64
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
Info: Fetching http://50.50.50.50/Software/onie-installer-3.7.0.4
...
Connecting to 50.50.50.50 (50.50.50.50:80)
installer          100% |*****| 48841k
0:00:00 ETA
ONIE: Executing installer: http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-3.7.0.4
Verifying image checksum ... OK.
Preparing image archive ... OK.
```

Die Software wird installiert und startet den Switch anschließend neu. Lassen Sie den Switch normal in die neue EFOS-Version neu starten.

7. Melden Sie sich an, und überprüfen Sie, ob die neue Switch-Software installiert ist:

```
show bootvar
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show bootvar
Image Descriptions
active :
backup :
Images currently available on Flash
-----
unit    active      backup    current-active  next-active
-----
1       3.7.0.4        3.7.0.4        3.7.0.4         3.10.0.3
(cs2) #
```

8. Schließen Sie die Installation ab. Der Switch wird ohne angewendete Konfiguration neu gestartet und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Führen Sie die folgenden sechs Schritte aus, um den Switch neu zu konfigurieren:
- "Konfigurieren Sie den Switch"
  - "Installieren von Lizenzen"
  - "Installieren Sie die RCF-Datei"
  - "Aktivieren Sie SSH"



e. ["Aktivieren Sie die Protokollerfassung"](#)

f. ["Konfigurieren Sie SNMPv3 für die Überwachung"](#)

9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 8 auf dem Partner-Switch.

### Was kommt als nächstes

Nach der Installation der EFOS-Software können Sie ["Installieren Sie Ihre Lizenzen"](#) Die

## Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) und die Lizenzdatei

Ab EFOS 3.12.0 können Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) und die Lizenzdatei nach der Konfiguration des BES-53248-Cluster-Switches installieren.



Alle Ports werden bei der Installation des RCF konfiguriert, Sie müssen jedoch Ihre Lizenz installieren, um die konfigurierten Ports zu aktivieren.

### Prüfen Sie die Anforderungen

#### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten vorhanden sind:

- Ein aktuelles Backup der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiges Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen).
- Der aktuelle RCF, verfügbar auf der ["Broadcom Cluster-Switches"](#) Seite.
- Eine Startkonfiguration im RCF, die die gewünschten Startabbilder widerspiegelt, ist erforderlich, wenn Sie nur EFOS installieren und die aktuelle RCF-Version beibehalten. Wenn Sie die Startkonfiguration ändern müssen, um die aktuellen Startabbilder zu berücksichtigen, müssen Sie dies vor dem erneuten Anwenden des RCF tun, damit die korrekte Version bei zukünftigen Neustarts instanziiert wird.
- Eine Konsolenverbindung zum Switch, die erforderlich ist, wenn die RCF aus dem werkseitigen Standardzustand installiert wird. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.

### Vorgeschlagene Dokumentation

In der Tabelle zur Switch-Kompatibilität finden Sie Informationen zu den unterstützten ONTAP- und RCF-Versionen. Siehe ["Download der EFOS-Software"](#) Seite. Beachten Sie, dass es zwischen der Befehlssyntax im RCF und der in EFOS-Versionen gefundenen Befehlssyntax bestehen kann.

## Installieren Sie die Konfigurationsdatei

### Zu den Beispielen

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

- Die Namen der beiden BES-53248-Switches lauten cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01, cluster1-02, cluster1-03 und cluster1-04.
- Die Namen der Cluster-LIF sind cluster1-01\_clus1, cluster1-01\_clus2, cluster1-02\_clus1, cluster1-02\_clus2, cluster1-03\_clus1, Cluster1-03\_clus2, cluster1-04\_clus1 und cluster1-04\_clus2.
- Der `cluster1::*>` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.

- Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden vier 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

Für das Verfahren müssen sowohl ONTAP-Befehle als auch Broadcom-Switch-Befehle verwendet werden. 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. Mit dem folgenden Verfahren werden alle Cluster-LIFs auf den betriebsbereiten Partner-Switch migriert, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden, um einen unterbrechungsfreien Cluster-Betrieb zu gewährleisten.



Bevor Sie eine neue Switch-Softwareversion und RCFs installieren, verwenden Sie den Knowledge Base-Artikel ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#). Wenn Sie die Switch-Einstellungen vollständig löschen müssen, müssen Sie die Grundkonfiguration erneut durchführen. Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, da durch eine vollständige Löschung der Konfiguration die Konfiguration des Managementnetzwerks zurückgesetzt wird.

## Schritt 1: Vorbereitung für die Installation

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=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.

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

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

2. 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.

3. 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                      0/2      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/2      BES-
53248
cluster1-02/cdp
           e0a    cs1                      0/1      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/1      BES-
53248
cluster1-03/cdp
           e0a    cs1                      0/4      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/4      BES-
53248
cluster1-04/cdp
           e0a    cs1                      0/3      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/3      BES-
53248
cluster1::*>
```

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

- a. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports einen ordnungsgemäßen Status aufweisen:

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

## Beispiel anzeigen

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

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

|         |         |           |        |      |      | Speed(Mbps) |
|---------|---------|-----------|--------|------|------|-------------|
| Health  | Health  |           |        |      |      |             |
| Port    | IPspace | Broadcast | Domain | Link | MTU  | Admin/Oper  |
| Status  | Status  |           |        |      |      |             |
| -----   | -----   | -----     | -----  | ---- | ---- | -----       |
| e0a     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000 |
| healthy | false   |           |        |      |      |             |
| e0b     | 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   |           |        |      |      |             |
| e0b     | 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

| 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   |           |        |      |      |              |

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 | e0b 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 | e0b 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          |            |                |      |

5. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. Automatische Wiederherstellung auf den Cluster-LIFs deaktiviert.

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

## Schritt 2: Ports konfigurieren

1. Bestätigen Sie auf Switch cs2 die Liste der Ports, die mit den Nodes im Cluster verbunden sind.

```
show isdp neighbor
```

2. Fahren Sie beim Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports herunter. Wenn beispielsweise die Ports 0/1 bis 0/16 mit ONTAP-Nodes verbunden sind:

```
(cs2)> enable
(cs2)# configure
(cs2)(Config)# interface 0/1-0/16
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# exit
(cs2)(Config)#
```



3. 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      |                |         |

```
cluster1::*>
```

4. 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
```

5. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, speichern Sie die aktuelle Switch-Konfiguration, indem Sie die Ausgabe des folgenden Befehls in eine Protokolldatei kopieren:

```
show running-config
```

6. 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 über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, um die Switch-Einstellungen zu löschen. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.



Durch Löschen der Konfiguration werden keine Lizenzen gelöscht.

- a. SSH in den Switch.

Fahren Sie nur fort, wenn alle Cluster-LIFs aus den Ports am Switch entfernt wurden und der Switch bereit ist, die Konfiguration zu löschen.

- b. Aktivieren des Berechtigungsmodus:

```
(cs2)> enable
(cs2) #
```

- c. Kopieren Sie die folgenden Befehle und fügen Sie sie ein, um die vorherige RCF-Konfiguration zu entfernen (je nach der zuvor verwendeten RCF-Version können einige Befehle einen Fehler erzeugen, wenn keine bestimmte Einstellung vorhanden ist):

```
clear config interface 0/1-0/56
y
clear config interface lag 1
y
```

```

configure
deleteport 1/1 all
no policy-map CLUSTER
no policy-map WRED_25G
no policy-map WRED_100G
no policy-map InShared
no policy-map InMetroCluster
no policy-map InCluster
no policy-map InClusterRdma
no class-map CLUSTER
no class-map HA
no class-map RDMA
no class-map c5
no class-map c4
no class-map CLUSTER
no class-map CLUSTER_RDMA
no class-map StorageSrc
no class-map StorageDst
no class-map RdmaSrc
no class-map RdmaDst
no classofservice dot1p-mapping
no random-detect queue-parms 0
no random-detect queue-parms 1
no random-detect queue-parms 2
no random-detect queue-parms 3
no random-detect queue-parms 4
no random-detect queue-parms 5
no random-detect queue-parms 6
no random-detect queue-parms 7
no cos-queue min-bandwidth
no cos-queue random-detect 0
no cos-queue random-detect 1
no cos-queue random-detect 2
no cos-queue random-detect 3
no cos-queue random-detect 4
no cos-queue random-detect 5
no cos-queue random-detect 6
no cos-queue random-detect 7
exit
vlan database
no vlan 17
no vlan 18
exit

```

d. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

```
(cs2)# write memory
```

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!

e. Führen Sie einen Neustart des Switches aus:

```
(cs2)# reload
```

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) **y**

f. Melden Sie sich mit SSH erneut am Switch an, um die RCF-Installation abzuschließen.

7. Notieren Sie alle Anpassungen, die in der vorherigen RCF vorgenommen wurden, und wenden Sie diese auf die neue RCF an. Zum Beispiel die Portgeschwindigkeit oder den FEC-Modus mit hartem Kodieren einstellen.
8. Kopieren Sie den RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle auf den Bootflash von Switch cs2: FTP, HTTP, TFTP, SFTP oder SCP.

Dieses Beispiel zeigt HTTP, mit dem eine RCF in den Bootflash auf Switch cs2 kopiert wird:

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# copy http://<ip-to-webserver>/path/to/BES-53248-RCF-v1.12-Cluster-HA.txt nvram:reference-config

Mode..... HTTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... <ip-to-
webserver>/path/to/
Filename..... BES-53248-RCF-v1.12-Cluster-HA.txt
Data Type..... Unknown

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
File transfer in progress.
Management access will be blocked for the duration of the transfer.
Please wait...
HTTP Unknown file type transfer starting...
Validating configuration script.....
Configuration script validated.
File transfer operation completed successfully.
```

9. Überprüfen Sie, ob das Skript heruntergeladen und unter dem Dateinamen gespeichert wurde, den Sie ihm gegeben haben:

```
script list
```

```
(cs2)# script list
```

| Configuration Script Name | Size(Bytes) | Date of Modification |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| Reference-config.scr      | 2680        | 2024 05 31           |

```
21:54:22
1 configuration script(s) found.
2045 Kbytes free.
```

10. Das Skript auf den Switch anwenden:

```
script apply
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# script apply reference-config.scr

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y
Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved!
...
...
Configuration script 'reference-config.scr' applied.
```

11. Installieren Sie die Lizenzdatei.

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# copy http://<ip-to-webserver>/path/to/BES-53248-LIC.dat
nvram:license-key 1
Mode..... HTTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... <ip-to-
webserver>/path/to/
Filename..... BES-53248-LIC.dat
Data Type..... license

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for the
duration of the transfer.

Please wait...

License Key transfer operation completed successfully.

System reboot is required.
(cs2)# write memory

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!

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

12. Überprüfen Sie die Bannerausgabe des `show clibanner` Befehls. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um die ordnungsgemäße Konfiguration und den Betrieb des Switches zu überprüfen.

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show clibanner
```

```
Banner Message configured :
```

```
=====
```

```
BES-53248 Reference Configuration File v1.12 for Cluster/HA/RDMA
```

```
Switch    : BES-53248
```

```
Filename  : BES-53248-RCF-v1.12-Cluster.txt
```

```
Date      : 11-04-2024
```

```
Version   : v1.12
```

```
Port Usage:
```

```
Ports 01 - 16: 10/25GbE Cluster Node Ports, base config
```

```
Ports 17 - 48: 10/25GbE Cluster Node Ports, with licenses
```

```
Ports 49 - 54: 40/100GbE Cluster Node Ports, with licenses, added  
right to left
```

```
Ports 55 - 56: 100GbE Cluster ISL Ports, base config
```

```
NOTE:
```

- The 48 SFP28/SFP+ ports are organized into 4-port groups in terms of port speed:

- Ports 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24, 25-28, 29-32, 33-36, 37-40, 41-44, 45-48

- The port speed should be the same (10GbE or 25GbE) across all ports in a 4-port group

- If additional licenses are purchased, follow the 'Additional Node Ports

- activated with Licenses' section for instructions

- If SSH is active, it will have to be re-enabled manually after 'erase startup-config'

- command has been executed and the switch rebooted"

13. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob die zusätzlichen lizenzierten Ports nach der Anwendung des RCF angezeigt werden:

```
show port all | exclude Detach
```



## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

| LACP        | Actor   | Admin  | Physical | Physical | Link   | Link   |
|-------------|---------|--------|----------|----------|--------|--------|
| Intf        | Type    | Mode   | Mode     | Status   | Status | Trap   |
| Mode        | Timeout |        |          |          |        |        |
| -----       |         |        |          |          |        |        |
| 0/1         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/2         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/3         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/4         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/5         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/6         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/7         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/8         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/9         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/10        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/11        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/12        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/13        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/14        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/15        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/16        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/49        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/50        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |

|             |        |           |      |        |
|-------------|--------|-----------|------|--------|
| 0/51        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/52        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/53        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/54        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/55        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/56        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |

14. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob Ihre Änderungen vorgenommen wurden:

```
show running-config
```

```
(cs2)# show running-config
```

15. Speichern Sie die laufende Konfiguration, damit sie die Startkonfiguration wird, wenn Sie den Switch neu starten:

```
write memory
```

```
(cs2)# write memory
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!
```

16. Starten Sie den Switch neu und vergewissern Sie sich, dass die laufende Konfiguration korrekt ist:

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

```
System will now restart!
```

17. Aktivieren Sie bei Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports. Wenn beispielsweise die Ports 0/1 bis 0/16 mit ONTAP-Nodes verbunden sind:

```
(cs2)> enable
```

```
(cs2)# configure
```

```
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/16
```

```
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# no shutdown
```

```
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# exit
```

```
(cs2) (Config)#
```

18. Überprüfen Sie die Ports auf Switch cs2:

```
show interfaces status all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

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

a. Überprüfen Sie, ob e0b Ports über alle Nodes im Cluster hinweg ordnungsgemäß eingerichtet 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   |           |        |      |      |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000  |
| 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/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up    | 9000  | auto/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |

b. Überprüfen Sie den Switch-Systemzustand des Clusters:

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

## Beispiel anzeigen

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

| Node/<br>Protocol<br>Platform | Local<br>Port | Discovered<br>Device (LLDP: ChassisID) | Interface |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------|
| -----                         |               |                                        |           |
| -----                         |               |                                        |           |
| cluster1-01/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/2       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/2       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster01-2/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/1       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/1       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster01-3/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/4       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/4       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster1-04/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/3       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/2       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |

20. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-is-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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



```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. fahren Sie bei Cluster-Switch cs1 die mit den Cluster-Ports der Knoten verbundenen Ports herunter.

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Schnittstellenbeispiels verwendet:

```
(cs1)> enable
(cs1)# configure
(cs1) (Config)# interface 0/1-0/16
(cs1) (Interface 0/1-0/16)# shutdown
```

2. 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 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-01_clus2 | up/up      | 169.254.3.5/23 |         |
| cluster1-01 | e0b               | true       |                |         |
|             | cluster1-02_clus1 | up/up      | 169.254.3.8/23 |         |
| cluster1-02 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-02_clus2 | up/up      | 169.254.3.9/23 |         |
| cluster1-02 | e0b               | true       |                |         |
|             | cluster1-03_clus1 | up/up      | 169.254.1.3/23 |         |
| cluster1-03 | e0a               | 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 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-04_clus2 | up/up      | 169.254.1.7/23 |         |
| cluster1-04 | e0b               | true       |                |         |

```
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. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 19 am Schalter cs1.

5. Aktivieren Sie die automatische Zurücksetzung auf den Cluster-LIFs:

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

6. Starten Sie den Switch cs1 neu. Dies löst das Cluster-LIFs aus, um auf ihre Home Ports zurückzusetzen. Sie können die Ereignisse „Cluster Ports down“ ignorieren, die auf den Knoten gemeldet wurden, während der Switch neu startet.

```
(cs1)# reload
The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y
Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved! System will now restart!
```

### Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Stellen Sie bei Switch cs1 sicher, dass die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **up** sind:

```
show interfaces status all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

2. Überprüfen Sie, ob die ISL zwischen den Switches cs1 und cs2 funktionsfähig ist:

```
show port-channel 1/1
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port-channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)
Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed     Active
-----
0/55     actor/long      Auto      True
         partner/long
0/56     actor/long      Auto      True
         partner/long
```

3. 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
```

| Current Is  | Logical           | Status     | Network        | Current |
|-------------|-------------------|------------|----------------|---------|
| 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 | e0b               | 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 | e0b               | 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       |                |         |

4. 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   |

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

| Packet                   | Source            | Destination       |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Node                     | Date              | LIF               |
| Loss                     |                   | LIF               |
| -----                    |                   |                   |
| -----                    |                   |                   |
| cluster1-01              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus1 none            |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus2 none            |                   |                   |
| cluster1-02              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus1 |
| none                     |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus2 |
| none                     |                   |                   |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0b
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)

```

1. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück in den Administrator:

```
set -privilege admin
```

2. Wenn Sie die automatische Case-Erstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie es erneut, indem Sie eine



AutoSupport Meldung aufrufen:

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

### Was kommt als Nächstes?

Nach der Installation der RCF- und Lizenzdatei können Sie ["SSH aktivieren"](#)Die

## Installation von Lizenzen für BES-53248 Cluster-Switches

Das Basismodell BES-53248 für Cluster-Switches ist für 16 10-GbE- bzw. 25-GbE-Ports und zwei 100-GbE-Ports lizenziert. Sie können neue Ports hinzufügen, indem Sie mehr Lizenzen erwerben.



Für EFOS 3.12 und höher befolgen Sie die Installationsschritte in ["Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei \(RCF\) und die Lizenzdatei"](#).

### Prüfen Sie verfügbare Lizenzen

Die folgenden Lizenzen sind zur Verwendung auf dem BES-53248 Cluster-Switch verfügbar:

| Lizenztyp                | Lizenzdetails                                                 | Unterstützte Firmware-Version |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| SW-BES-53248A2-8P-2P     | Broadcom 8PT-10G25G + 2PT-40G100G Lizenzschlüssel, X190005/R  | EFOS 3.4.4.6 und höher        |
| SW-BES-53248A2-8P-1025G  | Broadcom 10G25G-Lizenzschlüssel mit 8 Anschlüssen, X190005/R  | EFOS 3.4.4.6 und höher        |
| SW-BES53248A2-6P-40-100G | Broadcom 40G100G-Lizenzschlüssel mit 6 Anschlüssen, X190005/R | EFOS 3.4.4.6 und höher        |

### Ältere Lizenzen

In der folgenden Tabelle sind die älteren Lizenzen aufgeführt, die für den BES-53248-Cluster-Switch verfügbar waren:

| Lizenztyp                | Lizenzdetails                                         | Unterstützte Firmware-Version |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| SW-BES-53248A1-G1-8P-LIC | Broadcom 8P 10-25,2P40-100 Lizenzschlüssel, X190005/R | EFOS 3.4.3.3 und höher        |

| Lizenztyp                 | Lizenzdetails                                             | Unterstützte Firmware-Version |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| SW-BES-53248A1-G1-16P-LIC | Broadcom 16P 10-25,4P40-100<br>Lizenzschlüssel, X190005/R | EFOS 3.4.3.3 und höher        |
| SW-BES-53248A1-G1-24P-LIC | Broadcom 24P 10-25,6P40-100<br>Lizenzschlüssel, X190005/R | EFOS 3.4.3.3 und höher        |
| SW-BES54248-40-100G-LIC   | Broadcom 6Port 40G100G<br>Lizenzschlüssel, X190005/R      | EFOS 3.4.4.6 und höher        |
| SW-BES53248-8P-10G25G-LIC | Broadcom 8-Port 10 G25 G<br>Lizenzschlüssel, X190005/R    | EFOS 3.4.4.6 und höher        |
| SW-BES53248-16P-1025G-LIC | Broadcom 16-Port 10-G25-G-<br>Lizenzschlüssel, X190005/R  | EFOS 3.4.4.6 und höher        |
| SW-BES53248-24P-1025G-LIC | Broadcom 24Port 10G25G<br>Lizenzschlüssel, X190005/R      | EFOS 3.4.4.6 und höher        |



Für die Basiskonfiguration ist keine Lizenz erforderlich.

## Installieren Sie Lizenzdateien

Führen Sie diese Schritte aus, um Lizenzen für BES-53248 Cluster-Switches zu installieren.

### Schritte

1. Verbinden Sie den Cluster-Switch mit dem Managementnetzwerk.
2. Verwenden Sie die `ping` Befehl zum Überprüfen der Verbindung mit dem Server, der EFOS, Lizenzen und der RCF-Datei hostet.

### Beispiel anzeigen

In diesem Beispiel wird überprüft, ob der Switch mit der IP-Adresse 172.19.2 verbunden ist:

```
(cs2)# ping 172.19.2.1
Pingging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

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

3. Überprüfen Sie die aktuelle Lizenzverwendung auf Switch cs2:

```
show license
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show license
Reboot needed..... No
Number of active licenses..... 0

License Index  License Type      Status
-----
-----

No license file found.
```

#### 4. Installieren Sie die Lizenzdatei.

Wiederholen Sie diesen Schritt, um weitere Lizenzen zu laden und verschiedene Schlüsselindizes zu verwenden.

### Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel wird SFTP verwendet, um eine Lizenzdatei in einen Schlüsselindex 1 zu kopieren.

```
(cs2)# copy sftp://root@172.19.2.1/var/lib/tftpboot/license.dat
nvram:license-key 1
Remote Password:**

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... /var/lib/tftpboot/
Filename..... license.dat
Data Type..... license

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y

File transfer in progress. Management access will be blocked for the
duration of the transfer. Please wait...

License Key transfer operation completed successfully. System reboot
is required.
```

#### 5. Zeigen Sie alle aktuellen Lizenzinformationen an und notieren Sie sich den Lizenzstatus, bevor Switch cs2 neu gestartet wird:

```
show license
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show license
```

```
Reboot needed..... Yes
```

```
Number of active licenses..... 0
```

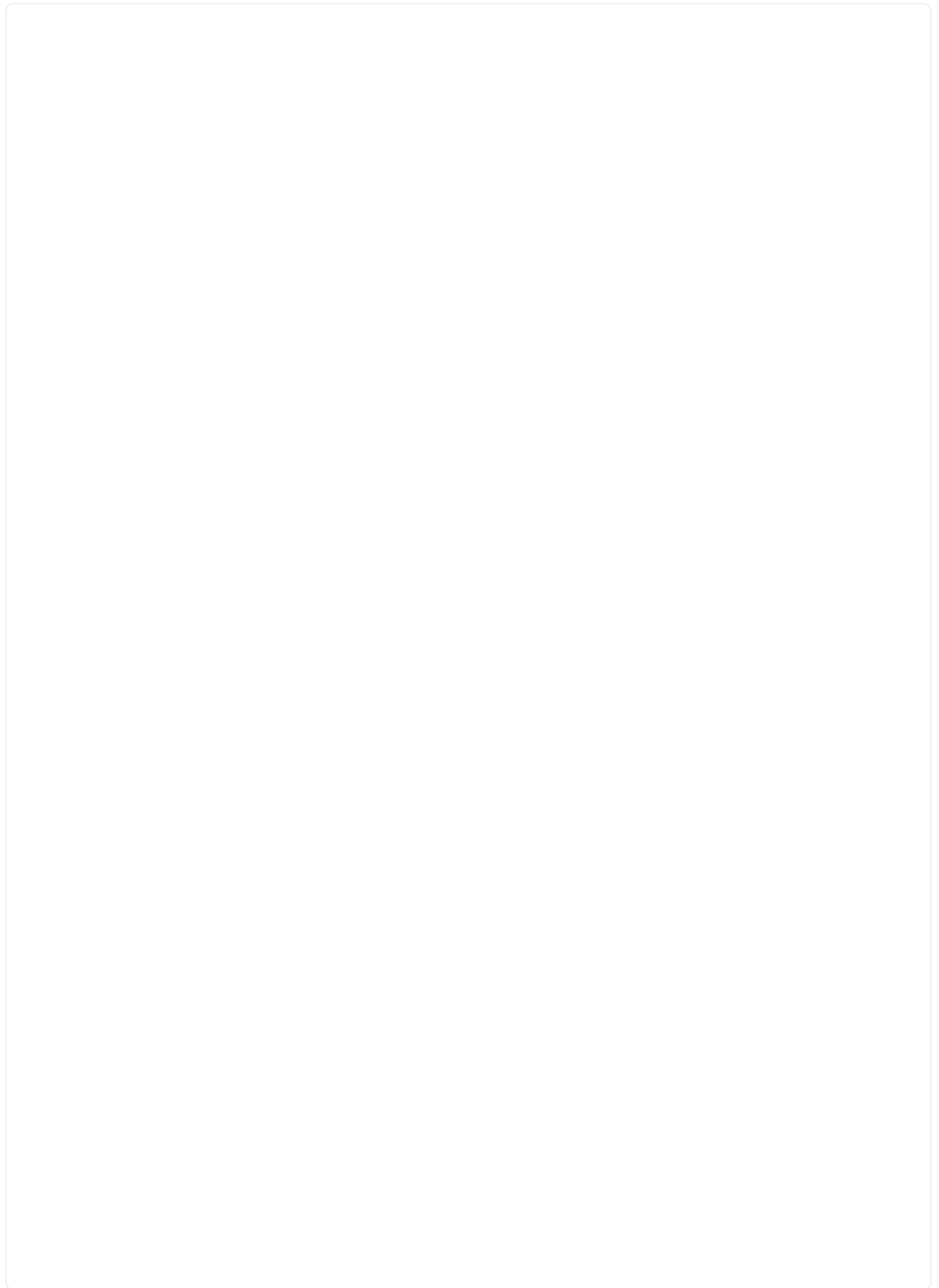
| License Index | License Type | Status                        |
|---------------|--------------|-------------------------------|
| 1             | Port         | License valid but not applied |

### 6. Alle lizenzierten Ports anzeigen:

```
show port all | exclude Detach
```

Die Ports aus den zusätzlichen Lizenzdateien werden erst nach einem Neustart des Switches angezeigt.

**Beispiel anzeigen**



```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

| Actor       |       | Admin   | Physical | Physical | Link   | Link   | LACP |
|-------------|-------|---------|----------|----------|--------|--------|------|
| Intf        | Type  | Mode    | Mode     | Status   | Status | Trap   | Mode |
| Timeout     |       |         |          |          |        |        |      |
| -----       | ----- | -----   | -----    | -----    | -----  | -----  |      |
| 0/1         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/2         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/3         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/4         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/5         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/6         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/7         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/8         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/9         |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/10        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/11        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/12        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/13        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/14        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/15        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/16        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/55        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |
| 0/56        |       | Disable | Auto     |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |       |         |          |          |        |        |      |

7. Starten Sie den Switch neu:

```
reload
```

**Beispiel anzeigen**

```
(cs2)# reload

The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y

Config file 'startup-config' created successfully .

Configuration Saved!
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
```

8. Überprüfen Sie, ob die neue Lizenz aktiv ist, und beachten Sie, dass die Lizenz angewendet wurde:

```
show license
```

**Beispiel anzeigen**

```
(cs2)# show license

Reboot needed..... No
Number of installed licenses..... 1
Total Downlink Ports enabled..... 16
Total Uplink Ports enabled..... 8

License Index  License Type                Status
-----
-----
1              Port                      License applied
```

9. Stellen Sie sicher, dass alle neuen Ports verfügbar sind:

```
show port all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

| Actor       |      | Admin   | Physical  | Physical | Link   | Link   | LACP |
|-------------|------|---------|-----------|----------|--------|--------|------|
| Intf        | Type | Mode    | Mode      | Status   | Status | Trap   | Mode |
| Timeout     |      |         |           |          |        |        |      |
| -----       |      | -----   | -----     | -----    | -----  | -----  |      |
| 0/1         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/2         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/3         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/4         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/5         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/6         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/7         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/8         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/9         |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/10        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/11        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/12        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/13        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/14        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/15        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/16        |      | Disable | Auto      |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/49        |      | Disable | 100G Full |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |
| 0/50        |      | Disable | 100G Full |          | Down   | Enable |      |
| Enable long |      |         |           |          |        |        |      |



|             |         |      |      |      |        |
|-------------|---------|------|------|------|--------|
| 0/51        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |
| 0/52        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |
| 0/53        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |
| 0/54        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |
| 0/55        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |
| 0/56        | Disable | 100G | Full | Down | Enable |
| Enable long |         |      |      |      |        |



Wenn Sie zusätzliche Lizenzen installieren, müssen Sie die neuen Schnittstellen manuell konfigurieren. Wenden Sie einen RCF nicht auf einen vorhandenen funktionierenden Produktionsschalter an.

### Beheben Sie Probleme bei der Installation

Wenn beim Installieren einer Lizenz Probleme auftreten, führen Sie die folgenden Debug-Befehle aus, bevor Sie den ausführen `copy` Befehl erneut.

Zu verwendende Debug-Befehle: `debug transfer` Und `debug license`

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# debug transfer
Debug transfer output is enabled.
(cs2)# debug license
Enabled capability licensing debugging.
```

Wenn Sie den ausführen `copy` Befehl mit dem `debug transfer` Und `debug license` Aktivierte Optionen, die Protokollausgabe wird zurückgegeben.

## Beispiel anzeigen

```
transfer.c(3083):Transfer process  key or certificate file type = 43
transfer.c(3229):Transfer process  key/certificate cmd = cp
/mnt/download//license.dat.1 /mnt/fastpath/ >/dev/null 2>&1CAPABILITY
LICENSING :
Fri Sep 11 13:41:32 2020: License file with index 1 added.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Validating hash value
29de5e9a8af3e510f1f16764a13e8273922d3537d3f13c9c3d445c72a180a2e6.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Parsing JSON buffer {
  "license": {
    "header": {
      "version": "1.0",
      "license-key": "964B-2D37-4E52-BA14",
      "serial-number": "QTFCU38290012",
      "model": "BES-53248"
    },
    "description": "",
    "ports": "0+6"
  }
}.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: License data does not
contain 'features' field.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Serial number
QTFCU38290012 matched.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Model BES-53248
matched.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Feature not found in
license file with index = 1.
CAPABILITY LICENSING : Fri Sep 11 13:41:32 2020: Applying license file
1.
```

Überprüfen Sie bei der Debug-Ausgabe auf Folgendes:

- Überprüfen Sie, ob die Seriennummer übereinstimmt: Serial number QTFCU38290012 matched.
- Überprüfen Sie, ob das Switch-Modell mit folgenden Punkten übereinstimmt: Model BES-53248 matched.
- Überprüfen Sie, ob der angegebene Lizenzindex zuvor nicht verwendet wurde. Wenn bereits ein Lizenzindex verwendet wird, wird der folgende Fehler zurückgegeben: License file /mnt/download//license.dat.1 already exists.
- Eine Port-Lizenz ist keine Feature-Lizenz. Daher wird folgende Aussage erwartet: Feature not found in license file with index = 1.

Verwenden Sie die `copy` Befehl zum Sichern von Portlizenzen auf dem Server:

```
(cs2) # copy nvram:license-key 1  
scp://<UserName>@<IP_address>/saved_license_1.dat
```



Wenn Sie die Switch-Software von Version 3.4.4.6 herunterstufen müssen, werden die Lizenzen entfernt. Dieses Verhalten ist zu erwarten.

Bevor Sie auf eine ältere Softwareversion zurücksetzen, müssen Sie eine entsprechende ältere Lizenz installieren.

### **Aktivieren Sie neu lizenzierte Ports**

Um neue lizenzierte Ports zu aktivieren, müssen Sie die neueste Version des RCF bearbeiten und die entsprechenden Portdetails abkommentieren.

Die Standardlizenz aktiviert die Ports 0/1 bis 0/16 und 0/55 bis 0/56, während die neu lizenzierten Ports je nach Typ und Anzahl der verfügbaren Lizenzen zwischen den Ports 0/17 bis 0/54 liegen. Zum Beispiel, um die SW-BES54248-40-100G-LIC-Lizenz zu aktivieren, müssen Sie den folgenden Abschnitt im RCF entkommentieren:

## Beispiel anzeigen

```
.
.
!
! 2-port or 6-port 40/100GbE node port license block
!
interface 0/49
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
!speed 100G full-duplex
speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/50
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
!speed 100G full-duplex
speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/51
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
```

```
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/52
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/53
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
interface 0/54
no shutdown
description "40/100GbE Node Port"
speed 100G full-duplex
!speed 40G full-duplex
service-policy in WRED_100G
spanning-tree edgeport
mtu 9216
switchport mode trunk
datacenter-bridging
```

```
priority-flow-control mode on
priority-flow-control priority 5 no-drop
exit
exit
!
.
.
```



Bei High-Speed-Ports zwischen 0/49 und 0/54 inklusiv, deaktivieren Sie jeden Port, aber lösen Sie nur eine **Speed**-Leitung in der RCF für jeden dieser Anschlüsse, entweder: **Speed 100G Vollduplex** oder **Speed 40G Vollduplex** wie im Beispiel gezeigt. Bei Low-Speed-Ports zwischen 0/17 und 0/48 inklusive, deaktivieren Sie den gesamten Abschnitt mit 8 Ports, wenn eine entsprechende Lizenz aktiviert wurde.

### Was kommt als Nächstes?

Nach der Installation der Lizenzen können Sie ["Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei \(RCF\)."](#) oder ["RCF aufrüsten"](#) Die

## Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei (RCF).

Sie können die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) installieren, nachdem Sie den BES-53248-Cluster-Switch konfiguriert und die neuen Lizenzen angewendet haben.



Für EFOS 3.12 und höher befolgen Sie die Installationsschritte in ["Installieren Sie die Referenzkonfigurationsdatei \(RCF\) und die Lizenzdatei"](#).

### Prüfen Sie die Anforderungen

#### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Komponenten vorhanden sind:

- Ein aktuelles Backup der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiges Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen).
- Die aktuelle RCF-Datei, die im verfügbar ist ["Broadcom Cluster-Switches"](#) Seite.
- Eine Startkonfiguration im RCF, die die gewünschten Startabbilder widerspiegelt, ist erforderlich, wenn Sie nur EFOS installieren und die aktuelle RCF-Version beibehalten. Wenn Sie die Startkonfiguration ändern müssen, um die aktuellen Startabbilder zu berücksichtigen, müssen Sie dies vor dem erneuten Anwenden des RCF tun, damit die korrekte Version bei zukünftigen Neustarts instanziiert wird.
- Eine Konsolenverbindung zum Switch, die erforderlich ist, wenn die RCF aus dem werkseitigen Standardzustand installiert wird. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.

### Vorgeschlagene Dokumentation

In der Tabelle zur Switch-Kompatibilität finden Sie Informationen zu den unterstützten ONTAP- und RCF-Versionen. Siehe ["Download der EFOS-Software"](#) Seite. Beachten Sie, dass es zwischen der Befehlssyntax im RCF und der in EFOS-Versionen gefundenen Befehlssyntax bestehen kann.

## Installieren Sie die Konfigurationsdatei

### Zu den Beispielen

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

- Die Namen der beiden BES-53248-Switches lauten cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01, cluster1-02, cluster1-03 und cluster1-04.
- Die Namen der Cluster-LIF sind cluster1-01\_clus1, cluster1-01\_clus2, cluster1-02\_clus1, cluster1-02\_clus2, cluster1-03\_clus1, Cluster1-03\_clus2, cluster1-04\_clus1 und cluster1-04\_clus2.
- Der `cluster1::*>` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.
- Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden vier 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

Für das Verfahren müssen sowohl ONTAP-Befehle als auch Broadcom-Switch-Befehle verwendet werden. 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. Mit dem folgenden Verfahren werden alle Cluster-LIFs auf den betriebsbereiten Partner-Switch migriert, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden, um einen unterbrechungsfreien Cluster-Betrieb zu gewährleisten.



Bevor Sie eine neue Switch-Softwareversion und RCFs installieren, verwenden Sie den Knowledge Base-Artikel "[Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität](#)". Wenn Sie die Switch-Einstellungen vollständig löschen müssen, müssen Sie die Grundkonfiguration erneut durchführen. Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, da durch eine vollständige Löschung der Konfiguration die Konfiguration des Managementnetzwerks zurückgesetzt wird.

### Schritt 1: Vorbereitung für die Installation

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=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.

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

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

2. 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.

3. 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                      0/2      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/2      BES-
53248
cluster1-02/cdp
           e0a    cs1                      0/1      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/1      BES-
53248
cluster1-03/cdp
           e0a    cs1                      0/4      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/4      BES-
53248
cluster1-04/cdp
           e0a    cs1                      0/3      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/3      BES-
53248
cluster1::*>
```

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

- a. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports einen ordnungsgemäßen Status aufweisen:

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

## Beispiel anzeigen

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

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

|         |         |           |        |      |      | Speed (Mbps) |
|---------|---------|-----------|--------|------|------|--------------|
| Health  | Health  |           |        |      |      |              |
| Port    | IPspace | Broadcast | Domain | Link | MTU  | Admin/Oper   |
| Status  | Status  |           |        |      |      |              |
| -----   | -----   | -----     | ----   | ---- | ---- | -----        |
| -----   | -----   |           |        |      |      |              |
| e0a     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000  |
| healthy | false   |           |        |      |      |              |
| e0b     | 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   |           |        |      |      |              |
| e0b     | 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
```

| 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   |           |        |      |      |              |

```
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 | e0b 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 | e0b 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          |            |                |      |

5. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. Automatische Wiederherstellung auf den Cluster-LIFs deaktiviert.

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

## Schritt 2: Ports konfigurieren

1. Bestätigen Sie auf Switch cs2 die Liste der Ports, die mit den Nodes im Cluster verbunden sind.

```
show isdp neighbor
```

2. Fahren Sie beim Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports herunter. Wenn beispielsweise die Ports 0/1 bis 0/16 mit ONTAP-Nodes verbunden sind:

```
(cs2)> enable
(cs2)# configure
(cs2)(Config)# interface 0/1-0/16
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# exit
(cs2)(Config)#
```

- 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
```

| Current Is   | Logical           | Status     | Network        | Current |
|--------------|-------------------|------------|----------------|---------|
| 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         |            |                |         |
| cluster1::*> |                   |            |                |         |

- 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
```

5. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, speichern Sie die aktuelle Switch-Konfiguration, indem Sie die Ausgabe des folgenden Befehls in eine Protokolldatei kopieren:

```
show running-config
```

6. 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 über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, um die Switch-Einstellungen zu löschen. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.



Durch Löschen der Konfiguration werden keine Lizenzen gelöscht.

- a. SSH in den Switch.

Fahren Sie nur fort, wenn alle Cluster-LIFs aus den Ports am Switch entfernt wurden und der Switch bereit ist, die Konfiguration zu löschen.

- b. Aktivieren des Berechtigungsmodus:

```
(cs2)> enable
(cs2) #
```

- c. Kopieren Sie die folgenden Befehle und fügen Sie sie ein, um die vorherige RCF-Konfiguration zu entfernen (je nach der zuvor verwendeten RCF-Version können einige Befehle einen Fehler erzeugen, wenn keine bestimmte Einstellung vorhanden ist):



```

clear config interface 0/1-0/56
y
clear config interface lag 1
y
configure
deleteport 1/1 all
no policy-map CLUSTER
no policy-map WRED_25G
no policy-map WRED_100G
no class-map CLUSTER
no class-map HA
no class-map RDMA
no classofservice dot1p-mapping
no random-detect queue-parms 0
no random-detect queue-parms 1
no random-detect queue-parms 2
no random-detect queue-parms 3
no random-detect queue-parms 4
no random-detect queue-parms 5
no random-detect queue-parms 6
no random-detect queue-parms 7
no cos-queue min-bandwidth
no cos-queue random-detect 0
no cos-queue random-detect 1
no cos-queue random-detect 2
no cos-queue random-detect 3
no cos-queue random-detect 4
no cos-queue random-detect 5
no cos-queue random-detect 6
no cos-queue random-detect 7
exit
vlan database
no vlan 17
no vlan 18
exit

```

d. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

```
(cs2)# write memory
```

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!

e. Führen Sie einen Neustart des Switches aus:

```
(cs2)# reload
```

Are you sure you would like to reset the system? (y/n) **y**

f. Melden Sie sich mit SSH erneut am Switch an, um die RCF-Installation abzuschließen.

7. Beachten Sie Folgendes:

- a. Wenn zusätzliche Portlizenzen auf dem Switch installiert wurden, müssen Sie den RCF ändern, um die zusätzlichen lizenzierten Ports zu konfigurieren. Siehe "[Aktivieren Sie neu lizenzierte Ports](#)" Entsprechende Details.
- b. Notieren Sie alle Anpassungen, die in der vorherigen RCF vorgenommen wurden, und wenden Sie diese auf die neue RCF an. Zum Beispiel die Portgeschwindigkeit oder den FEC-Modus mit hartem Kodieren einstellen.

## EFOS Version 3.12.x und höher

1. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SFTP oder SCP.

Dieses Beispiel zeigt SFTP, mit dem eine RCF in den Bootflash auf Switch cs2 kopiert wird:

```
(cs2)# copy tftp://172.19.2.1/BES-53248-RCF-v1.9-Cluster-HA.txt
nvram:reference-config
Remote Password:**
Mode..... TFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... /
Filename..... BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename..... reference-config.scr
Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
TFTP Code transfer starting...
File transfer operation completed successfully.
```

1. Überprüfen Sie, ob das Skript heruntergeladen und unter dem Dateinamen gespeichert wurde, den Sie ihm gegeben haben:

```
script list
```

```
(cs2)# script list
```

| Configuration Script Name | Size(Bytes) | Date of Modification |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| reference-config.scr      | 2680        | 2024 05 31 21:54:22  |

2 configuration script(s) found.  
2042 Kbytes free.

2. Das Skript auf den Switch anwenden:

```
script apply
```

```
(cs2)# script apply reference-config.scr
```

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) **y**

The system has unsaved changes.

Would you like to save them now? (y/n) **y**

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!

Configuration script 'reference-config.scr' applied.

### Alle anderen EFOS-Versionen

1. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SFTP oder SCP.

Dieses Beispiel zeigt SFTP, mit dem eine RCF in den Bootflash auf Switch cs2 kopiert wird:

```
(cs2)# copy sftp://172.19.2.1/tmp/BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt  
nvrn:script BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
```

Remote Password:\*\*

Mode..... SFTP

Set Server IP..... 172.19.2.1

Path..... //tmp/

Filename..... BES-53248\_RCF\_v1.9-  
Cluster-HA.txt

Data Type..... Config Script

Destination Filename..... BES-53248\_RCF\_v1.9-  
Cluster-HA.scr

Management access will be blocked for the duration of the transfer

Are you sure you want to start? (y/n) **y**

SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.

1. Überprüfen Sie, ob das Skript heruntergeladen und auf dem Dateinamen gespeichert wurde, den Sie ihm gegeben haben:

```
script list
```

```
(cs2)# script list
```

| Configuration Script Name<br>Modification     | Size(Bytes) | Date of    |
|-----------------------------------------------|-------------|------------|
| -----<br>-----                                | -----       |            |
| BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr<br>05:41:00 | 2241        | 2020 09 30 |

```
1 configuration script(s) found.
```

## 2. Das Skript auf den Switch anwenden:

```
script apply
```

```
(cs2)# script apply BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
```

```
Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y
```

```
The system has unsaved changes.
```

```
Would you like to save them now? (y/n) y
```

```
Config file 'startup-config' created successfully.
```

```
Configuration Saved!
```

```
Configuration script 'BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr' applied.
```

1. Überprüfen Sie die Bannerausgabe des `show clibanner` Befehls. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um die ordnungsgemäße Konfiguration und den Betrieb des Switches zu überprüfen.

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show clibanner
```

```
Banner Message configured :
```

```
=====
```

```
BES-53248 Reference Configuration File v1.9 for Cluster/HA/RDMA
```

```
Switch    : BES-53248
```

```
Filename  : BES-53248-RCF-v1.9-Cluster.txt
```

```
Date      : 10-26-2022
```

```
Version   : v1.9
```

```
Port Usage:
```

```
Ports 01 - 16: 10/25GbE Cluster Node Ports, base config
```

```
Ports 17 - 48: 10/25GbE Cluster Node Ports, with licenses
```

```
Ports 49 - 54: 40/100GbE Cluster Node Ports, with licenses, added  
right to left
```

```
Ports 55 - 56: 100GbE Cluster ISL Ports, base config
```

```
NOTE:
```

```
- The 48 SFP28/SFP+ ports are organized into 4-port groups in terms  
of port
```

```
speed:
```

```
Ports 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24, 25-28, 29-32, 33-36, 37-  
40, 41-44,  
45-48
```

```
The port speed should be the same (10GbE or 25GbE) across all ports  
in a 4-port
```

```
group
```

```
- If additional licenses are purchased, follow the 'Additional Node  
Ports
```

```
activated with Licenses' section for instructions
```

```
- If SSH is active, it will have to be re-enabled manually after  
'erase
```

```
startup-config'
```

```
command has been executed and the switch rebooted
```

2. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob die zusätzlichen lizenzierten Ports nach der Anwendung des RCF angezeigt werden:

```
show port all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

| LACP        | Actor   | Admin  | Physical | Physical | Link   | Link   |
|-------------|---------|--------|----------|----------|--------|--------|
| Intf        | Type    | Mode   | Mode     | Status   | Status | Trap   |
| Mode        | Timeout |        |          |          |        |        |
| -----       |         |        |          |          |        |        |
| 0/1         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/2         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/3         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/4         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/5         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/6         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/7         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/8         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/9         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/10        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/11        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/12        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/13        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/14        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/15        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/16        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/49        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/50        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |

|             |        |           |      |        |
|-------------|--------|-----------|------|--------|
| 0/51        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/52        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/53        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/54        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/55        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/56        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |

3. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob Ihre Änderungen vorgenommen wurden:

```
show running-config
```

```
(cs2)# show running-config
```

4. Speichern Sie die laufende Konfiguration, damit sie die Startkonfiguration wird, wenn Sie den Switch neu starten:

```
write memory
```

```
(cs2)# write memory
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!
```

5. Starten Sie den Switch neu und vergewissern Sie sich, dass die laufende Konfiguration korrekt ist:

```
reload
```



```
(cs2)# reload
```

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

```
System will now restart!
```

6. Aktivieren Sie bei Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports. Wenn beispielsweise die Ports 0/1 bis 0/16 mit ONTAP-Nodes verbunden sind:

```
(cs2)> enable
```

```
(cs2)# configure
```

```
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/16
```

```
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# no shutdown
```

```
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# exit
```

```
(cs2) (Config)#
```

7. Überprüfen Sie die Ports auf Switch cs2:

```
show interfaces status all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

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

a. Überprüfen Sie, ob e0b Ports über alle Nodes im Cluster hinweg ordnungsgemäß eingerichtet 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   |           |        |      |      |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000  |
| 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/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up    | 9000  | auto/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |

b. Überprüfen Sie den Switch-Systemzustand des Clusters:

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

## Beispiel anzeigen

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

| Node/           | Local | Discovered               |           |
|-----------------|-------|--------------------------|-----------|
| Protocol        | Port  | Device (LLDP: ChassisID) | Interface |
| Platform        |       |                          |           |
| -----           | ----- | -----                    | -----     |
| cluster1-01/cdp |       |                          |           |
|                 | e0a   | cs1                      | 0/2       |
| BES-53248       |       |                          |           |
|                 | e0b   | cs2                      | 0/2       |
| BES-53248       |       |                          |           |
| cluster01-2/cdp |       |                          |           |
|                 | e0a   | cs1                      | 0/1       |
| BES-53248       |       |                          |           |
|                 | e0b   | cs2                      | 0/1       |
| BES-53248       |       |                          |           |
| cluster01-3/cdp |       |                          |           |
|                 | e0a   | cs1                      | 0/4       |
| BES-53248       |       |                          |           |
|                 | e0b   | cs2                      | 0/4       |
| BES-53248       |       |                          |           |
| cluster1-04/cdp |       |                          |           |
|                 | e0a   | cs1                      | 0/3       |
| BES-53248       |       |                          |           |
|                 | e0b   | cs2                      | 0/2       |
| BES-53248       |       |                          |           |

9. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. fahren Sie auf Cluster-Switch cs1 die Ports herunter, die mit den Cluster-Ports der Nodes verbunden sind.

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Schnittstellenbeispiels verwendet:

```
(cs1)> enable
(cs1)# configure
(cs1)(Config)# interface 0/1-0/16
(cs1)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
```

2. 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 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-01_clus2 | up/up      | 169.254.3.5/23 |         |
| cluster1-01 | e0b               | true       |                |         |
|             | cluster1-02_clus1 | up/up      | 169.254.3.8/23 |         |
| cluster1-02 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-02_clus2 | up/up      | 169.254.3.9/23 |         |
| cluster1-02 | e0b               | true       |                |         |
|             | cluster1-03_clus1 | up/up      | 169.254.1.3/23 |         |
| cluster1-03 | e0a               | 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 | e0a               | false      |                |         |
|             | cluster1-04_clus2 | up/up      | 169.254.1.7/23 |         |
| cluster1-04 | e0b               | true       |                |         |

```
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. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 19 am Schalter cs1.



5. Aktivieren Sie die automatische Zurücksetzung auf den Cluster-LIFs:

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

6. Starten Sie den Switch cs1 neu. Dies löst das Cluster-LIFs aus, um auf ihre Home Ports zurückzusetzen. Sie können die Ereignisse „Cluster Ports down“ ignorieren, die auf den Knoten gemeldet wurden, während der Switch neu startet.

```
(cs1)# reload
The system has unsaved changes.
Would you like to save them now? (y/n) y
Config file 'startup-config' created successfully.
Configuration Saved! System will now restart!
```

### Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Stellen Sie bei Switch cs1 sicher, dass die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **up** sind:

```
show interfaces status all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

2. Überprüfen Sie, ob die ISL zwischen den Switches cs1 und cs2 funktionsfähig ist:

```
show port-channel 1/1
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port-channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)
Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed     Active
-----
0/55     actor/long      Auto      True
         partner/long
0/56     actor/long      Auto      True
         partner/long
```

3. 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 | e0a               | true       |                |         |
|             | cluster1-01_clus2 | up/up      | 169.254.3.5/23 |         |
| cluster1-01 | e0b               | 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 | e0b               | 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       |                |         |

4. 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   |

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

| Packet                   | Source            | Destination       |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Node                     | Date              | LIF               |
| Loss                     |                   | LIF               |
| -----                    | -----             | -----             |
| -----                    | -----             | -----             |
| cluster1-01              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus1 none            |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus2 none            |                   |                   |
| cluster1-02              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus1 |
| none                     |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus2 |
| none                     |                   |                   |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0b
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)

```

1. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück in den Administrator:

```
set -privilege admin
```

2. Wenn Sie die automatische Case-Erstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie es erneut, indem Sie eine

AutoSupport Meldung aufrufen:

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

### Was kommt als Nächstes?

Nach der Installation des RCF können Sie ["SSH aktivieren"](#)Die

## Aktivieren Sie SSH bei BES-53248 Cluster-Switches

Wenn Sie die Funktionen des Ethernet Switch Health Monitor (CSHM) und der Protokollsammlung verwenden, müssen Sie die 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
```

- Wenn SSH nicht deaktiviert ist, deaktivieren Sie es wie folgt:

```
no ip ssh server enable
```

```
no ip scp server enable
```



- Für EFOS 3.12 und höher ist Konsolenzugriff erforderlich, da aktive SSH-Sitzungen verloren gehen, wenn SSH deaktiviert ist.
- Bei EFOS 3.11 und früher bleiben aktuelle SSH-Sitzungen nach der Deaktivierung des SSH-Servers offen.

+



Stellen Sie sicher, dass Sie SSH deaktivieren, bevor Sie die Schlüssel ändern. Andernfalls wird auf dem Switch eine Warnung ausgegeben.

## 2. Generieren Sie im Konfigurationsmodus die 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
```

## 3. Legen Sie im Konfigurationsmodus die AAA-Autorisierung für die ONTAP Protokollerfassung fest:

```
aaa authorization commands "noCmdAuthList" none
```

### Beispiel anzeigen

```
(switch) (Config)# aaa authorization commands "noCmdAuthList" none
(switch) (Config)# exit
```

## 4. Aktivieren Sie SSH/SCP erneut.



### Beispiel anzeigen

```
(switch)# ip ssh server enable
(switch)# ip scp server enable
(switch)# ip ssh pubkey-auth
```

#### 5. Speichern Sie diese Änderungen in der Startkonfiguration:

```
write memory
```

### Beispiel anzeigen

```
(switch)# write memory

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!
```

#### 6. Verschlüsseln Sie die SSH-Schlüssel (nur für **FIPS-Modus**):



Im FIPS-Modus müssen die Schlüssel aus Sicherheitsgründen mit einer Passphrase verschlüsselt werden. Wenn kein verschlüsselter Schlüssel vorhanden ist, kann die Anwendung nicht gestartet werden. Die Schlüssel werden mithilfe der folgenden Befehle erstellt und verschlüsselt:

## Beispiel anzeigen

```
(switch) configure  
(switch) (Config)# crypto key encrypt write rsa passphrase  
<passphrase>
```

The key will be encrypted and saved on NVRAM.  
This will result in saving all existing configuration also.  
Do you want to continue? (y/n): **y**

Config file 'startup-config' created successfully.

```
(switch) (Config)# crypto key encrypt write dsa passphrase  
<passphrase>
```

The key will be encrypted and saved on NVRAM.  
This will result in saving all existing configuration also.  
Do you want to continue? (y/n): **y**

Config file 'startup-config' created successfully.

```
(switch) (Config)# crypto key encrypt write ecdsa passphrase  
<passphrase>
```

The key will be encrypted and saved on NVRAM.  
This will result in saving all existing configuration also.  
Do you want to continue? (y/n): **y**

Config file 'startup-config' created successfully.

```
(switch) (Config)# end  
(switch)# write memory
```

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!

## 7. Starten Sie den Switch neu:

```
reload
```

## 8. 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?

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

## Setzen Sie den Cluster-Switch BES-53248 auf die Werkseinstellungen zurück

Um den Cluster-Switch BES-53248 auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, müssen Sie die Switch-Einstellungen BES-53248 löschen.

### Über diese Aufgabe

- Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein.
- Mit dieser Aufgabe wird die Konfiguration des Managementnetzwerks zurückgesetzt.

### Schritte

1. Wechseln Sie zur Eingabeaufforderung mit erhöhten Rechten.

```
(cs2)> enable
(cs2)#
```

2. Löschen Sie die Startkonfiguration.

```
erase startup-config
```

```
(cs2)# erase startup-config
```

```
Are you sure you want to clear the configuration? (y/n) y
```

3. Starten Sie den Switch neu.

```
(cs2)# reload
```

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



Wenn das System fragt, ob die nicht gespeicherte oder geänderte Konfiguration vor dem erneuten Laden des Switches gespeichert werden soll, wählen Sie **Nein** aus.

1. [[Schritt 4]] Warten Sie, bis der Switch neu geladen ist, und melden Sie sich dann beim Switch an.

Der Standardbenutzer ist „admin“ und es ist kein Passwort festgelegt. Es wird eine Eingabeaufforderung wie die folgende angezeigt:

```
(Routing) >
```

## Aktualisieren Sie den Switch

### Upgrade-Workflow für BES-53248-Cluster-Switches

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die EFOS-Software und die Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) auf Broadcom BES-54328-Cluster-Switches zu aktualisieren.

1

#### "Aktualisieren Sie Ihre EFOS-Version"

Laden Sie die Ethernet Fabric OS (EFOS)-Software auf dem BES-53248-Cluster-Switch herunter und installieren Sie sie.

2

#### "Aktualisieren Sie Ihre RCF-Version"

Aktualisieren Sie die RCF auf dem BES-53248-Cluster-Switch, und überprüfen Sie dann die Ports für eine zusätzliche Lizenz, nachdem die RCF angewendet wurde.

3

#### "Überprüfen Sie nach dem Upgrade das ONTAP-Cluster-Netzwerk"

Überprüfen Sie den Zustand des ONTAP-Cluster-Netzwerks nach einem Upgrade der EFOS-Software oder RCF für BES-53248-Cluster-Switches.

# Aktualisieren Sie die EFOS-Software

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die EFOS-Software auf dem BES-53248-Cluster-Switch zu aktualisieren.

EFOS Software umfasst eine Reihe erweiterter Netzwerkfunktionen und Protokolle für die Entwicklung von Ethernet- und IP-Infrastruktursystemen. Diese Softwarearchitektur ist für jedes Netzwerkorganisationsgerät geeignet, das Anwendungen verwendet, die eine gründliche Paketinspektion oder -Trennung erfordern.

## Upgrade vorbereiten

### Bevor Sie beginnen

- Laden Sie die entsprechende Broadcom EFOS-Software für Ihre Cluster-Switches von [herunter](#) "Unterstützung Für Broadcom Ethernet-Switches" Standort.
- Lesen Sie die folgenden Hinweise zu EFOS-Versionen.

### Beachten Sie Folgendes:

- Beim Upgrade von EFOS 3.4.x.x auf EFOS 3.7.x.x oder höher muss auf dem Switch EFOS 3.4.4.6 (oder höher 3.4.x.x-Version) ausgeführt werden. Wenn Sie vor dieser Version eine Version ausführen, aktualisieren Sie zuerst den Switch auf EFOS 3.4.4.6 (oder höher 3.4.x.x Version), und aktualisieren Sie dann den Switch auf EFOS 3.7.x.x oder höher.
- Die Konfiguration für EFOS 3.4.x.x und 3.7.x.x oder höher ist unterschiedlich. Wenn Sie die EFOS-Version von 3.4.x.x auf 3.7.x.x oder höher ändern oder umgekehrt, müssen Sie den Switch auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und die RCF-Dateien für die entsprechende EFOS-Version werden (neu) angewendet. Für dieses Verfahren ist ein Zugriff über den seriellen Konsolen-Port erforderlich.
- Ab EFOS Version 3.7.x.x oder höher ist eine FIPS-konforme Version und eine FIPS-konforme Version verfügbar. Verschiedene Schritte gelten für den Wechsel von einer nicht FIPS-konformen Version auf eine FIPS-konforme Version oder umgekehrt. Wenn EFOS von einer nicht FIPS-konformen Version oder umgekehrt geändert wird, wird der Switch auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Für dieses Verfahren ist ein Zugriff über den seriellen Konsolen-Port erforderlich.

| Verfahren                                                                           | Aktuelle EFOS-Version | * Neue EFOS-Version* | Hohe Stufen                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schritte zur Aktualisierung von EFOS zwischen zwei (nicht) FIPS-konformen Versionen | 3.4.x.x               | 3.4.x.x              | Aktualisieren Sie das neue EFOS-Image mit <a href="#">Methode 1: Aktualisieren Sie EFOS</a> . Die Konfigurations- und Lizenzdaten bleiben erhalten. |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4.4.6 (oder höher 3.4.x.x)                                                                                                                        | 3.7.x.x oder höher ohne FIPS-konform                                                                                                                                                 | Aktualisieren von EFOS mit <a href="#">Methode 1: Aktualisieren Sie EFOS</a> . Setzen Sie den Schalter auf die Werkseinstellungen zurück, und wenden Sie die RCF-Datei für EFOS 3.7.x.x oder höher an. | 3.7.x.x oder höher ohne FIPS-konform                                                                                                                                                  |
| 3.4.4.6 (oder höher 3.4.x.x)                                                                                                                        | EFOS mit herabstufen <a href="#">Methode 1: Aktualisieren Sie EFOS</a> . Setzen Sie den Schalter auf die Werkseinstellungen zurück, und wenden Sie die RCF-Datei für EFOS 3.4.x.x an | 3.7.x.x oder höher ohne FIPS-konform                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| Aktualisieren Sie das neue EFOS-Image mit <a href="#">Methode 1: Aktualisieren Sie EFOS</a> . Die Konfigurations- und Lizenzdaten bleiben erhalten. | 3.7.x.x oder höher FIPS-konform                                                                                                                                                      | 3.7.x.x oder höher FIPS-konform                                                                                                                                                                        | Aktualisieren Sie das neue EFOS-Image mit <a href="#">Methode 1: Aktualisieren Sie EFOS</a> . Die Konfigurations- und Lizenzdaten bleiben erhalten.                                   |
| Schritte zum Upgrade auf/von einer FIPS-konformen EFOS-Version                                                                                      | Nicht FIPS-konform                                                                                                                                                                   | FIPS-konform                                                                                                                                                                                           | Aktualisieren des EFOS-Images mit <a href="#">Methode 2: Aktualisieren von EFOS mit der ONIE OS-Installation</a> . Informationen zur Switch-Konfiguration und -Lizenz gehen verloren. |



- ```
IP_switch_a1 # show fips status
```

```
IP switch a2 # show fips status
```



109

```
(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. Deaktivieren Sie die automatische Zurücksetzen auf den Cluster-LIFs.

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

4. Anzeigen der Boot-Images für die aktive und die Backup-Konfiguration:

```
show bootvar
```

#### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show bootvar

Image Descriptions

active :
backup :

Images currently available on Flash
-----
unit      active      backup      current-active  next-active
-----
1         3.7.0.4      3.4.4.6      3.7.0.4         3.7.0.4
```

5. Laden Sie die Bilddatei auf den Switch herunter.

Durch das Kopieren der Image-Datei in das Backup-Image wird beim Neustart die laufende EFOS-Version dieses Images erstellt und das Update abgeschlossen.



```
(cs2)# copy sftp://root@172.19.2.1//tmp/EFOS-3.10.0.3.stk backup
Remote Password:**

Mode..... SFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... //tmp/
Filename..... EFOS-3.10.0.3.stk
Data Type..... Code
Destination Filename..... backup

Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.
```

#### 6. Anzeigen der Boot-Images für die aktive und die Backup-Konfiguration:

```
show bootvar
```

#### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show bootvar

Image Descriptions

active :
backup :

Images currently available on Flash
-----
unit      active      backup      current-active      next-active
-----
1         3.7.0.4      3.7.0.4           3.7.0.4           3.10.0.3
```

#### 7. Starten Sie das System von der Backup-Konfiguration aus:

```
boot system backup
```

```
(cs2)# boot system backup
Activating image backup ..
```

8. Anzeigen der Boot-Images für die aktive und die Backup-Konfiguration:

```
show bootvar
```

**Beispiel anzeigen**

```
(cs2)# show bootvar
```

Image Descriptions

active :

backup :

Images currently available on Flash

| ----- |          |          |                |             |
|-------|----------|----------|----------------|-------------|
| unit  | active   | backup   | current-active | next-active |
| ----- |          |          |                |             |
| 1     | 3.10.0.3 | 3.10.0.3 | 3.10.0.3       | 3.10.0.3    |

9. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

```
write memory
```

**Beispiel anzeigen**

```
(cs2)# write memory
```

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!

10. Starten Sie den Switch neu:

```
reload
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# reload
```

```
The system has unsaved changes.
```

```
Would you like to save them now? (y/n) y
```

```
Config file 'startup-config' created successfully.
```

```
Configuration Saved!
```

```
System will now restart!
```

11. Melden Sie sich erneut an, und überprüfen Sie die neue Version der EFOS-Software:

```
show version
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show version
```

```
Switch: 1
```

```
System Description..... BES-53248A1,  
3.10.0.3, Linux 4.4.211-28a6fe76, 2016.05.00.04  
Machine Type..... BES-53248A1,  
Machine Model..... BES-53248  
Serial Number..... QTFCU38260023  
Maintenance Level..... A  
Manufacturer..... 0xbc00  
Burned In MAC Address..... D8:C4:97:71:0F:40  
Software Version..... 3.10.0.3  
Operating System..... Linux 4.4.211-  
28a6fe76  
Network Processing Device..... BCM56873_A0  
CPLD Version..... 0xff040c03
```

```
Additional Packages..... BGP-4  
..... QOS  
..... Multicast  
..... IPv6  
..... Routing  
..... Data Center  
..... OpEN API  
..... Prototype Open API
```

12. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 11 am Switch cs1.
13. Aktivieren Sie die Funktion zum automatischen Zurücksetzen auf den Cluster-LIFs.

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

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

```
network interface show -role Cluster
```

Weitere Informationen finden Sie unter ["Zurücksetzen eines LIF auf seinen Home Port"](#).

#### Methode 2: Aktualisieren von EFOS mit der ONIE OS-Installation

Sie können die folgenden Schritte durchführen, wenn eine EFOS-Version FIPS-konform ist und die andere EFOS-Version nicht FIPS-konform ist. Mit diesen Schritten kann das nicht-FIPS- oder FIPS-konforme EFOS 3.7.x.x-Image von ONIE aktualisiert werden, wenn der Switch nicht startet.



Diese Funktion ist nur für EFOS 3.7.x.x oder höher ohne FIPS-konform verfügbar.



Wenn Sie EFOS mit der ONIE OS-Installation aktualisieren, wird die Konfiguration auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt und die Lizenzen werden gelöscht. Sie müssen den Switch einrichten und Lizenzen sowie eine unterstützte RCF installieren, um den Switch wieder in den normalen Betrieb zu bringen.

#### Schritte

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

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

2. Starten Sie den Schalter in den ONIE-Installationsmodus.

Wählen Sie während des Startvorgangs ONIE aus, wenn die Eingabeaufforderung angezeigt wird:

```

+-----+
| EFOS                                     |
| *ONIE                                  |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
+-----+

```

Nachdem Sie **ONIE** ausgewählt haben, lädt der Schalter und bietet Ihnen mehrere Auswahlmöglichkeiten. Wählen Sie **Betriebssystem installieren**.

```

+-----+
| *ONIE: Install OS                       |
| ONIE: Rescue                           |
| ONIE: Uninstall OS                     |
| ONIE: Update ONIE                      |
| ONIE: Embed ONIE                       |
| DIAG: Diagnostic Mode                   |
| DIAG: Burn-In Mode                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
|                                     |
+-----+

```

Der Schalter startet in den ONIE-Installationsmodus.

3. Beenden Sie die ONIE-Erkennung, und konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle.

Wenn die folgende Meldung angezeigt wird, drücken Sie **Enter**, um die ONIE-Konsole aufzurufen:

```

Please press Enter to activate this console. Info: eth0: Checking
link... up.
ONIE:/ #

```



Die ONIE-Erkennung wird fortgesetzt, und Meldungen werden an der Konsole gedruckt.

```
Stop the ONIE discovery
ONIE:/ # onie-discovery-stop
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
ONIE:/ #
```

4. Konfigurieren Sie die Ethernet-Schnittstelle und fügen Sie die Route mit hinzu `ifconfig eth0 <ipAddress> netmask <netmask> up` Und `route add default gw <gatewayAddress>`

```
ONIE:/ # ifconfig eth0 10.10.10.10 netmask 255.255.255.0 up
ONIE:/ # route add default gw 10.10.10.1
```

5. Stellen Sie sicher, dass der Server, der die ONIE-Installationsdatei hostet, erreichbar ist:

ping

#### Beispiel anzeigen

```
ONIE:/ # ping 50.50.50.50
PING 50.50.50.50 (50.50.50.50): 56 data bytes
64 bytes from 50.50.50.50: seq=0 ttl=255 time=0.429 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=1 ttl=255 time=0.595 ms
64 bytes from 50.50.50.50: seq=2 ttl=255 time=0.369 ms
^C
--- 50.50.50.50 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.369/0.464/0.595 ms
ONIE:/ #
```

6. Installieren Sie die neue Switch-Software:

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-installer-x86\_64
```

### Beispiel anzeigen

```
ONIE:/ # onie-nos-install http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-x86_64
discover: installer mode detected.
Stopping: discover... done.
Info: Fetching http://50.50.50.50/Software/onie-installer-3.7.0.4
...
Connecting to 50.50.50.50 (50.50.50.50:80)
installer          100% |*****| 48841k
0:00:00 ETA
ONIE: Executing installer: http://50.50.50.50/Software/onie-
installer-3.7.0.4
Verifying image checksum ... OK.
Preparing image archive ... OK.
```

Die Software wird installiert und startet den Switch anschließend neu. Lassen Sie den Switch normal in die neue EFOS-Version neu starten.

7. Vergewissern Sie sich, dass die neue Switch-Software installiert ist:

```
show bootvar
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show bootvar
Image Descriptions
active :
backup :
Images currently available on Flash
-----
unit    active      backup    current-active  next-active
-----
1       3.7.0.4         3.7.0.4    3.7.0.4         3.10.0.3
(cs2) #
```

8. Schließen Sie die Installation ab. Der Switch wird ohne angewendete Konfiguration neu gestartet und auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Switch neu zu konfigurieren:
- "Installieren von Lizenzen"
  - "Installieren Sie das RCF"
  - "Aktivieren Sie SSH"
  - "Aktivieren Sie die Protokollerfassung"

e. ["Konfigurieren Sie SNMPv3 für die Überwachung"](#)

9. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 8 am Switch cs1.

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

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

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

```
network interface show -role Cluster
```

Weitere Informationen finden Sie unter ["Zurücksetzen eines LIF auf seinen Home Port"](#).

## Aktualisieren der Referenzkonfigurationsdatei (RCF)

Sie können die Referenzkonfigurationsdatei (RCF) nach dem Upgrade des EFOS-Switch des BES-53248-Clusters und nach dem Anwenden neuer Lizenzen aktualisieren.

### Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein aktuelles Backup der Switch-Konfiguration.
- Ein voll funktionsfähiges Cluster (keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen).
- Die aktuelle RCF-Datei, die im verfügbar ist ["Broadcom Cluster-Switches"](#) Seite.
- Eine Startkonfiguration im RCF, die die gewünschten Startabbilder widerspiegelt, ist erforderlich, wenn Sie nur EFOS installieren und die aktuelle RCF-Version beibehalten. Wenn Sie die Startkonfiguration ändern müssen, um die aktuellen Startabbilder zu berücksichtigen, müssen Sie dies vor dem erneuten Anwenden des RCF tun, damit die korrekte Version bei zukünftigen Neustarts instanziiert wird.
- Eine Konsolenverbindung zum Switch, die erforderlich ist, wenn die RCF aus dem werkseitigen Standardzustand installiert wird. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.

### Vorgeschlagene Dokumentation

- In der Tabelle zur Switch-Kompatibilität finden Sie Informationen zu den unterstützten ONTAP- und RCF-Versionen. Siehe ["Download der EFOS-Software"](#) Seite. Beachten Sie, dass es zwischen der Befehlssyntax im RCF und der in EFOS-Versionen gefundenen Befehlssyntax bestehen kann.
- Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Software- und Upgrade-Leitfäden auf der ["Broadcom"](#) Website für vollständige Dokumentation über die Upgrade- und Downgrade-Verfahren für BES-53248-Switches.

### Zu den Beispielen

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

- Die Namen der beiden BES-53248-Switches lauten cs1 und cs2.
- Die Node-Namen sind cluster1-01, cluster1-02, cluster1-03 und cluster1-04.



- Die Namen der Cluster-LIF sind cluster1-01\_clus1, cluster1-01\_clus2, cluster1-02\_clus1, cluster1-02\_clus2, cluster1-03\_clus1, Cluster1-03\_clus2, cluster1-04\_clus1 und cluster1-04\_clus2.
- Der `cluster1::*>` Eine Eingabeaufforderung gibt den Namen des Clusters an.
- Die Beispiele in diesem Verfahren verwenden vier 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

Für das Verfahren müssen sowohl ONTAP-Befehle als auch Broadcom-Switch-Befehle verwendet werden. 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. Mit dem folgenden Verfahren werden alle Cluster-LIFs auf den betriebsbereiten Partner-Switch migriert, während die Schritte auf dem Ziel-Switch ausgeführt werden, um einen unterbrechungsfreien Cluster-Betrieb zu gewährleisten.



Bevor Sie eine neue Switch-Softwareversion und RCFs installieren, verwenden Sie den Knowledge Base-Artikel "[Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität](#)". Wenn Sie die Switch-Einstellungen vollständig löschen müssen, müssen Sie die Grundkonfiguration erneut durchführen. Sie müssen über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, da durch eine vollständige Löschung der Konfiguration die Konfiguration des Managementnetzwerks zurückgesetzt wird.

## Schritt 1: Upgrade vorbereiten

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=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.

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

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

2. 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.

3. 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                      0/2      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/2      BES-
53248
cluster1-02/cdp
           e0a    cs1                      0/1      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/1      BES-
53248
cluster1-03/cdp
           e0a    cs1                      0/4      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/4      BES-
53248
cluster1-04/cdp
           e0a    cs1                      0/3      BES-
53248
           e0b    cs2                      0/3      BES-
53248
cluster1::*>
```

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

a. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports einen ordnungsgemäßen Status aufweisen:

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

## Beispiel anzeigen

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

```
Node: cluster1-01
```

```
Ignore
```

|         |         |           |        |      |      | Speed (Mbps) |
|---------|---------|-----------|--------|------|------|--------------|
| Health  | Health  |           |        |      |      |              |
| Port    | IPspace | Broadcast | Domain | Link | MTU  | Admin/Oper   |
| Status  | Status  |           |        |      |      |              |
| -----   | -----   | -----     | ----   | ---- | ---- | -----        |
| -----   | -----   |           |        |      |      |              |
| e0a     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000  |
| healthy | false   |           |        |      |      |              |
| e0b     | 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   |           |        |      |      |              |
| e0b     | 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
```

| 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   |           |        |      |      |              |

```
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 | e0b 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 | e0b 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          |            |                |      |

5. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled  
-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. Automatische Wiederherstellung auf den Cluster-LIFs deaktiviert.

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

## Schritt 2: Ports konfigurieren

1. Bestätigen Sie auf Switch cs2 die Liste der Ports, die mit den Nodes im Cluster verbunden sind.

```
show isdp neighbor
```

2. Fahren Sie bei Switch cs2 die Ports herunter, die mit den Cluster-Ports der Nodes verbunden sind. Wenn beispielsweise die Ports 0/1 bis 0/16 mit ONTAP-Nodes verbunden sind:

```
(cs2)> enable
(cs2)# configure
(cs2)(Config)# interface 0/1-0/16
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# exit
(cs2)(Config)#
```

3. 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      |                |         |
| cluster1::*> |                   |            |                |         |

4. 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
```

5. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, speichern Sie die aktuelle Switch-Konfiguration, indem Sie die Ausgabe des folgenden Befehls in eine Protokolldatei kopieren:

```
show running-config
```

6. 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 über die serielle Konsole mit dem Switch verbunden sein, um die Switch-Einstellungen zu löschen. Diese Anforderung ist optional, wenn Sie den Knowledge Base-Artikel verwendet haben ["Löschen der Konfiguration auf einem Broadcom-Interconnect-Switch bei Beibehaltung der Remote-Konnektivität"](#) Um die Konfiguration vorher zu löschen.



Durch Löschen der Konfiguration werden keine Lizenzen gelöscht.

- a. SSH in den Switch.

Fahren Sie nur fort, wenn alle Cluster-LIFs aus den Ports am Switch entfernt wurden und der Switch bereit ist, die Konfiguration zu löschen.

- b. Aktivieren des Berechtigungsmodus:

```
(cs2)> enable
(cs2) #
```

- c. Kopieren Sie die folgenden Befehle und fügen Sie sie ein, um die vorherige RCF-Konfiguration zu entfernen (je nach der zuvor verwendeten RCF-Version können einige Befehle einen Fehler erzeugen, wenn keine bestimmte Einstellung vorhanden ist):

```
clear config interface 0/1-0/56
y
clear config interface lag 1
y
```

```

configure
deleteport 1/1 all
no policy-map CLUSTER
no policy-map WRED_25G
no policy-map WRED_100G
no policy-map InShared
no policy-map InMetroCluster
no policy-map InCluster
no policy-map InClusterRdma
no class-map CLUSTER
no class-map HA
no class-map RDMA
no class-map c5
no class-map c4
no class-map CLUSTER
no class-map CLUSTER_RDMA
no class-map StorageSrc
no class-map StorageDst
no class-map RdmaSrc
no class-map RdmaDstA
no classofservice dot1p-mapping
no random-detect queue-parms 0
no random-detect queue-parms 1
no random-detect queue-parms 2
no random-detect queue-parms 3
no random-detect queue-parms 4
no random-detect queue-parms 5
no random-detect queue-parms 6
no random-detect queue-parms 7
no cos-queue min-bandwidth
no cos-queue random-detect 0
no cos-queue random-detect 1
no cos-queue random-detect 2
no cos-queue random-detect 3
no cos-queue random-detect 4
no cos-queue random-detect 5
no cos-queue random-detect 6
no cos-queue random-detect 7
exit
vlan database
no vlan 17
no vlan 18
exit
show running-config

```

d. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

```
write memory
```

```
(cs2)# write memory
```

```
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!
```

e. Führen Sie einen Neustart des Switches aus:

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

a. Melden Sie sich mit SSH erneut am Switch an, um die RCF-Installation abzuschließen.

7. Beachten Sie Folgendes:

- a. Wenn zusätzliche Portlizenzen auf dem Switch installiert wurden, müssen Sie den RCF ändern, um die zusätzlichen lizenzierten Ports zu konfigurieren. Siehe "[Aktivieren Sie neu lizenzierte Ports](#)" Entsprechende Details.
- b. Notieren Sie alle Anpassungen, die in der vorherigen RCF vorgenommen wurden, und wenden Sie diese auf die neue RCF an. Zum Beispiel die Portgeschwindigkeit oder den FEC-Modus mit hartem Kodieren einstellen.

## EFOS Version 3.12.x und höher

1. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SFTP oder SCP.

Dieses Beispiel zeigt SFTP, mit dem eine RCF in den Bootflash auf Switch cs2 kopiert wird:

```
(cs2)# copy sftp://172.19.2.1/BES-53248-RCF-v1.9-Cluster-HA.txt
nvram:reference-config
Remote Password:**
Mode..... TFTP
Set Server IP..... 172.19.2.1
Path..... /
Filename..... BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt
Data Type..... Config Script
Destination Filename..... reference-config.scr
Management access will be blocked for the duration of the transfer
Are you sure you want to start? (y/n) y
TFTP Code transfer starting...
File transfer operation completed successfully.
```

1. Überprüfen Sie, ob das Skript heruntergeladen und unter dem Dateinamen gespeichert wurde, den Sie ihm gegeben haben:

```
script list
```

```
(cs2)# script list
```

| Configuration Script Name | Size(Bytes) | Date of Modification |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| reference-config.scr      | 2680        | 2024 05 31 21:54:22  |

2 configuration script(s) found.  
2042 Kbytes free.

2. Das Skript auf den Switch anwenden:

```
script apply
```

```
(cs2)# script apply reference-config.scr
```

Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) **y**

The system has unsaved changes.

Would you like to save them now? (y/n) **y**

Config file 'startup-config' created successfully.

Configuration Saved!

Configuration script 'reference-config.scr' applied.

### Alle anderen EFOS-Versionen

1. Kopieren Sie die RCF mit einem der folgenden Übertragungsprotokolle in den Bootflash des Switches cs2: HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, SFTP oder SCP.

Dieses Beispiel zeigt SFTP, mit dem eine RCF in den Bootflash auf Switch cs2 kopiert wird:

```
(cs2)# copy sftp://172.19.2.1/tmp/BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.txt  
nvram:script BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
```

Remote Password:\*\*

Mode..... SFTP

Set Server IP..... 172.19.2.1

Path..... //tmp/

Filename..... BES-53248\_RCF\_v1.9-Cluster-HA.txt

Data Type..... Config Script

Destination Filename..... BES-53248\_RCF\_v1.9-Cluster-HA.scr

Management access will be blocked for the duration of the transfer

Are you sure you want to start? (y/n) **y**

SFTP Code transfer starting...

File transfer operation completed successfully.

1. Überprüfen Sie, ob das Skript heruntergeladen und auf dem Dateinamen gespeichert wurde, den Sie ihm gegeben haben:

```
script list
```

```
(cs2)# script list
```

| Configuration Script Name<br>Modification     | Size(Bytes) | Date of    |
|-----------------------------------------------|-------------|------------|
| -----<br>-----                                | -----       |            |
| BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr<br>05:41:00 | 2241        | 2020 09 30 |

1 configuration script(s) found.

## 2. Das Skript auf den Switch anwenden:

```
script apply
```

```
(cs2)# script apply BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr
```

```
Are you sure you want to apply the configuration script? (y/n) y
```

```
The system has unsaved changes.
```

```
Would you like to save them now? (y/n) y
```

```
Config file 'startup-config' created successfully.
```

```
Configuration Saved!
```

```
Configuration script 'BES-53248_RCF_v1.9-Cluster-HA.scr' applied.
```

1. Prüfen Sie die Bannerausgabe über den `show clibanner` Befehl. Sie müssen diese Anweisungen lesen und befolgen, um sicherzustellen, dass der Schalter ordnungsgemäß konfiguriert und betrieben wird.

```
show clibanner
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show clibanner
```

```
Banner Message configured :
```

```
=====
```

```
BES-53248 Reference Configuration File v1.9 for Cluster/HA/RDMA
```

```
Switch    : BES-53248
```

```
Filename   : BES-53248-RCF-v1.9-Cluster.txt
```

```
Date       : 10-26-2022
```

```
Version    : v1.9
```

```
Port Usage:
```

```
Ports 01 - 16: 10/25GbE Cluster Node Ports, base config
```

```
Ports 17 - 48: 10/25GbE Cluster Node Ports, with licenses
```

```
Ports 49 - 54: 40/100GbE Cluster Node Ports, with licenses, added  
right to left
```

```
Ports 55 - 56: 100GbE Cluster ISL Ports, base config
```

```
NOTE:
```

```
- The 48 SFP28/SFP+ ports are organized into 4-port groups in terms  
of port
```

```
speed:
```

```
Ports 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24, 25-28, 29-32, 33-36, 37-  
40, 41-44,  
45-48
```

```
The port speed should be the same (10GbE or 25GbE) across all ports  
in a 4-port
```

```
group
```

```
- If additional licenses are purchased, follow the 'Additional Node  
Ports
```

```
activated with Licenses' section for instructions
```

```
- If SSH is active, it will have to be re-enabled manually after  
'erase
```

```
startup-config'
```

```
command has been executed and the switch rebooted
```

2. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob die zusätzlichen lizenzierten Ports nach der Anwendung des RCF angezeigt werden:

```
show port all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs2)# show port all | exclude Detach
```

| LACP        | Actor   | Admin  | Physical | Physical | Link   | Link   |
|-------------|---------|--------|----------|----------|--------|--------|
| Intf        | Type    | Mode   | Mode     | Status   | Status | Trap   |
| Mode        | Timeout |        |          |          |        |        |
| -----       |         |        |          |          |        |        |
| 0/1         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/2         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/3         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/4         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/5         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/6         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/7         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/8         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/9         |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/10        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/11        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/12        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/13        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/14        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/15        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/16        |         | Enable | Auto     |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/49        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |
| 0/50        |         | Enable | 40G Full |          | Down   | Enable |
| Enable long |         |        |          |          |        |        |



|             |        |           |      |        |
|-------------|--------|-----------|------|--------|
| 0/51        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/52        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/53        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/54        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/55        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |
| 0/56        | Enable | 100G Full | Down | Enable |
| Enable long |        |           |      |        |

3. Überprüfen Sie auf dem Switch, ob Ihre Änderungen vorgenommen wurden.

```
show running-config
```

4. Speichern Sie die laufende Konfiguration, damit sie die Startkonfiguration wird, wenn Sie den Switch neu starten:

```
write memory
```

#### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# write memory
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!
```

5. Starten Sie den Switch neu, und überprüfen Sie, ob die ausgeführte Konfiguration korrekt ist.

```
reload
```

```
(cs2)# reload
Are you sure you would like to reset the system? (y/n) y
System will now restart!
```

6. Aktivieren Sie bei Cluster-Switch cs2 die mit den Cluster-Ports der Nodes verbundenen Ports.

```
(cs2)> enable  
(cs2)# configure  
(cs2)(Config)# interface 0/1-0/16  
(cs2)(Interface 0/1-0/16)# no shutdown  
(cs2)(Config)# exit
```

7. Speichern Sie die laufende Konfiguration in der Startkonfiguration:

```
write memory
```

#### Beispiel anzeigen

```
(cs2)# write memory  
  
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!
```

8. Überprüfen Sie die Ports auf Switch cs2:

```
show interfaces status all | exclude Detach
```

## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

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

a. Überprüfen Sie, ob e0b Ports über alle Nodes im Cluster hinweg ordnungsgemäß eingerichtet 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   |           |        |      |      |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000 | auto/100000  |
| 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/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up    | 9000  | auto/100000  |
| healthy | false   |           |        |       |       |              |

b. Überprüfen Sie den Switch-Systemzustand des Clusters:

```
network device-discovery show
```

## Beispiel anzeigen

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

| Node/<br>Protocol<br>Platform | Local<br>Port | Discovered<br>Device (LLDP: ChassisID) | Interface |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------|
| -----                         |               |                                        |           |
| -----                         |               |                                        |           |
| cluster1-01/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/2       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/2       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster01-2/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/1       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/1       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster01-3/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/4       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/4       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |
| cluster1-04/cdp               | e0a           | cs1                                    | 0/3       |
| BES-53248                     | e0b           | cs2                                    | 0/2       |
| BES-53248                     |               |                                        |           |

10. Vergewissern Sie sich, dass im Cluster Informationen für beide Cluster-Switches angezeigt werden.

## ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl:

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

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1                          | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510008 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |
| cs2                          | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| 53248                        |                 |                |       |
| Serial Number: QTWCU22510009 |                 |                |       |
| Is Monitored: true           |                 |                |       |
| Reason: None                 |                 |                |       |
| Software Version: 3.10.0.3   |                 |                |       |
| Version Source: CDP/ISDP     |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

## ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl:

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

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                                                                                                                       | Type            | Address        | Model |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------|
| cs1<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.200 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510008<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |
| cs2<br>53248                                                                                                                 | cluster-network | 10.228.143.202 | BES-  |
| Serial Number: QTWCU22510009<br>Is Monitored: true<br>Reason: None<br>Software Version: 3.10.0.3<br>Version Source: CDP/ISDP |                 |                |       |

```
cluster1::*>
```

1. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 20 am Schalter cs1.
2. Aktivieren Sie die automatische Zurücksetzung auf den Cluster-LIFs:

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

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

```
network interface show -role Cluster
```

Weitere Informationen finden Sie unter ["Zurücksetzen eines LIF auf seinen Home Port"](#).

### Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Stellen Sie bei Switch cs1 sicher, dass die mit den Cluster-Ports verbundenen Switch-Ports **up** sind:

```
show interfaces status all
```



## Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show interfaces status all | exclude Detach
```

| Media      | Flow                | Link  | Physical | Physical  |      |
|------------|---------------------|-------|----------|-----------|------|
| Port       | Name                | State | Mode     | Status    | Type |
| Control    | VLAN                |       |          |           |      |
| -----      | -----               | ----- | -----    | -----     |      |
| -----      | -----               | ----- |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/16       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/17       | 10/25GbE Node Port  | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/18       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/19       | 10/25GbE Node Port  | Up    | 25G Full | 25G Full  |      |
| 25GBase-SR | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| .          |                     |       |          |           |      |
| 0/50       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/51       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/52       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/53       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/54       | 40/100GbE Node Port | Down  | Auto     |           |      |
| Inactive   | Trunk               |       |          |           |      |
| 0/55       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |
| 0/56       | Cluster ISL Port    | Up    | Auto     | 100G Full |      |
| Copper     | Inactive Trunk      |       |          |           |      |

2. Überprüfen Sie, ob die ISL zwischen den Switches cs1 und cs2 funktionsfähig ist:

```
show port-channel 1/1
```

### Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port-channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)
Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed     Active
-----
0/55     actor/long      Auto      True
        partner/long
0/56     actor/long      Auto      True
        partner/long
```

3. 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 | e0a               | true       |                |         |
|             | cluster1-01_clus2 | up/up      | 169.254.3.5/23 |         |
| cluster1-01 | e0b               | 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 | e0b               | 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       |                |         |

4. 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   |

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

| Packet                   | Source            | Destination       |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Node                     | Date              | LIF               |
| Loss                     |                   | LIF               |
| -----                    |                   |                   |
| -----                    |                   |                   |
| cluster1-01              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus1 none            |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-01_clus2 | cluster01-        |
| 02_clus2 none            |                   |                   |
| cluster1-02              |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:18 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus1 |
| none                     |                   |                   |
| 3/5/2022 19:21:20 -06:00 | cluster1-02_clus2 | cluster1-02_clus2 |
| none                     |                   |                   |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is cluster1-03
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-03_clus1 169.254.1.3 cluster1-03 e0a
Cluster cluster1-03_clus2 169.254.1.1 cluster1-03 e0b
Cluster cluster1-04_clus1 169.254.1.6 cluster1-04 e0a
Cluster cluster1-04_clus2 169.254.1.7 cluster1-04 e0b
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.3.4 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.3.5 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0b
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)

```

1. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück in den Administrator:

```
set -privilege admin
```

2. Wenn Sie die automatische Case-Erstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie es erneut, indem Sie eine

AutoSupport Meldung aufrufen:

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

## **Überprüfen Sie das ONTAP-Cluster-Netzwerk nach einem EFOS-Software- oder RCF-Upgrade der BES-53248-Cluster-Switches**

Sie können die folgenden Befehle verwenden, um den Zustand des ONTAP-Cluster-Netzwerks nach einem Upgrade der EFOS-Software oder RCF für BES-53248-Cluster-Switches zu überprüfen.

### **Schritte**

1. Zeigen Sie mit dem Befehl Informationen zu den Netzwerk-Ports auf dem Cluster an:

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

Link Muss den Wert haben up Und Health Status Muss sein healthy.

## Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel wird die Ausgabe des Befehls angezeigt:

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

Node: node1

Ignore

Speed (Mbps) Health

Health

| Port | IPspace | Broadcast | Domain | Link | MTU | Admin/Oper | 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 |
|------|---------|-----------|--------|------|-----|------------|--------|
|------|---------|-----------|--------|------|-----|------------|--------|

|       |       |       |      |      |       |       |       |
|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| ----- | ----- | ----- | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- |
| ----- |       |       |      |      |       |       |       |

|       |         |         |  |    |      |            |         |
|-------|---------|---------|--|----|------|------------|---------|
| e0a   | Cluster | Cluster |  | up | 9000 | auto/10000 | healthy |
| false |         |         |  |    |      |            |         |

|       |         |         |  |    |      |            |         |
|-------|---------|---------|--|----|------|------------|---------|
| e0b   | Cluster | Cluster |  | up | 9000 | auto/10000 | healthy |
| false |         |         |  |    |      |            |         |

2. Überprüfen Sie dies für jede LIF. Ist Home Ist true Und Status Admin/Oper Ist up Auf beiden Nodes, mit dem Befehl:

```
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    |             |            |                    |         |
|            | node1_clus1 | up/up      | 169.254.217.125/16 | node1   |
| e0a        | true        |            |                    |         |
|            | node1_clus2 | up/up      | 169.254.205.88/16  | node1   |
| e0b        | true        |            |                    |         |
|            | node2_clus1 | up/up      | 169.254.252.125/16 | node2   |
| e0a        | true        |            |                    |         |
|            | node2_clus2 | up/up      | 169.254.110.131/16 | node2   |
| e0b        | true        |            |                    |         |

3. Überprüfen Sie das Health Status Von jedem Node ist true Verwenden des Befehls:

```
cluster show
```

### Beispiel anzeigen

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

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

### Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das Upgrade Ihrer EFOS-Software oder Ihres RCF bestätigt haben, können Sie ["Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung"](#)Die

## Migrieren Sie die Switches

### Migrieren Sie CN1610 Cluster-Switches zu BES-53248 Cluster-Switches

Um die CN1610-Cluster-Switches in einem Cluster zu von Broadcom unterstützten BES-



53248-Cluster-Switches zu migrieren, die Migrationsanforderungen zu prüfen und anschließend den Migrationsvorgang zu befolgen.

Folgende Cluster-Switches werden unterstützt:

- CN1610
- BES-53248

### Prüfen Sie die Anforderungen

Stellen Sie sicher, dass Ihre Konfiguration die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Einige der Ports auf BES-53248-Switches sind für den Betrieb mit 10 GbE konfiguriert.
- Die 10-GbE-Konnektivität von den Nodes zu BES-53248 Cluster-Switches wurde geplant, migriert und dokumentiert.
- Das Cluster funktioniert voll (es sollten keine Fehler in den Protokollen oder ähnlichen Problemen geben).
- Die erste Anpassung der BES-53248-Switches ist abgeschlossen, so dass:
  - BES-53248-Switches verwenden die neueste empfohlene Version der EFOS-Software.
  - Auf die Switches wurden Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) angewendet.
  - Anpassung von Websites, z. B. DNS, NTP, SMTP, SNMP, Und SSH werden auf den neuen Switches konfiguriert.

### Node-Verbindungen

Die Cluster-Switches unterstützen die folgenden Node-Verbindungen:

- NetApp CN1610: Ports 0/1 bis 0/12 (10 GbE)
- BES 53248: 0/16 Ports (10 GbE)



Zusätzliche Ports können durch den Kauf von Portlizenzen aktiviert werden.

### ISL-Ports

Bei den Cluster-Switches werden die folgenden Inter-Switch-Link-Ports (ISL) verwendet:

- NetApp CN1610: Ports 0/13 bis 0/16 (10 GbE)
- BES-53248: Ports 0/55-0/56 (100 GbE)

Der "[NetApp Hardware Universe](#)" Enthält Informationen zur ONTAP-Kompatibilität, zu unterstützter EFOS-Firmware und zur Verkabelung mit BES-53248-Cluster-Switches.

### ISL-Verkabelung

Die entsprechende ISL-Verkabelung lautet wie folgt:

- **Beginn:** für CN1610 bis CN1610 (SFP+ auf SFP+), vier SFP+-Glasfaserkabel oder Kupfer-Direct-Attach-Kabel.
- **Endfassung:** für BES-53248 bis BES-53248 (QSFP28 zu QSFP28), zwei optische QSFP28-Transceiver/Glasfaser oder Kupfer-Direct-Attach-Kabel.

## Migrieren Sie die Switches

Gehen Sie folgendermaßen vor, um CN1610 Cluster-Switches auf BES-53248 Cluster-Switches zu migrieren.

### Zu den Beispielen

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

- Die Beispiele verwenden zwei Nodes, die jeweils zwei 10-GbE-Cluster-Interconnect-Ports implementieren: e0a Und e0b.
- Die Ausgaben für die Befehle können je nach Versionen der ONTAP Software variieren.
- Die zu ersetzenden CN1610-Schalter sind CL1 Und CL2.
- Die BES-53248-Switches als Ersatz für die CN1610-Switches sind cs1 Und cs2.
- Die Nodes sind node1 Und node2.
- Der Schalter CL2 wird zuerst durch cs2 ersetzt, gefolgt von CL1 durch cs1.
- Die BES-53248-Switches sind mit den unterstützten Versionen von Reference Configuration File (RCF) und Ethernet Fabric OS (EFOS) vorinstalliert, wobei ISL-Kabel an den Ports 55 und 56 angeschlossen sind.
- Die LIF-Namen des Clusters sind node1\_clus1 Und node1\_clus2 Für Node1, und node2\_clus1 Und node2\_clus2 Für Knoten 2.

### Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren umfasst das folgende Szenario:

- Zu Beginn des Clusters sind zwei mit zwei CN1610 Cluster-Switches verbundene Nodes verbunden.
- CN1610-Switch CL2 wird durch BES-53248-Schalter cs2 ersetzt:
  - Fahren Sie die Ports zu den Cluster-Nodes herunter. Alle Ports müssen gleichzeitig heruntergefahren werden, um eine Instabilität von Clustern zu vermeiden.
  - Trennen Sie die Kabel von allen Cluster-Ports auf allen mit CL2 verbundenen Nodes, und schließen Sie die Ports mit den unterstützten Kabeln wieder an den neuen Cluster-Switch cs2 an.
- CN1610-Schalter CL1 wird durch BES-53248-Schalter cs1 ersetzt:
  - Fahren Sie die Ports zu den Cluster-Nodes herunter. Alle Ports müssen gleichzeitig heruntergefahren werden, um eine Instabilität von Clustern zu vermeiden.
  - Trennen Sie die Kabel von allen Cluster-Ports auf allen mit CL1 verbundenen Nodes, und schließen Sie die Ports mit den unterstützten Kabeln wieder an den neuen Cluster-Switch cs1 an.



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.

### Schritt: Bereiten Sie sich auf die Migration vor

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=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.

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

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

2. 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.

#### **Schritt: Ports und Verkabelung konfigurieren**

1. Vergewissern Sie sich bei den neuen Switches, dass die ISL zwischen den Switches cs1 und cs2 verkabelt und ordnungsgemäß funktioniert:

```
show port-channel
```

## Beispiel anzeigen

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

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
(cs1) #
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die ISL-Ports **up** auf Switch cs2 sind:

```
(cs2)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
```

2. Zeigen Sie die Cluster-Ports auf jedem Node an, der mit den vorhandenen Cluster-Switches verbunden ist:

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

### Beispiel anzeigen

Im folgenden Beispiel wird angezeigt, wie viele Cluster-Interconnect-Schnittstellen in jedem Node für jeden Cluster-Interconnect-Switch konfiguriert wurden:

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

| Node/<br>Protocol<br>Platform | Local<br>Port | Discovered<br>Device (LLDP: ChassisID) | Interface |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------|
| node2                         | /cdp          |                                        |           |
|                               | e0a           | CL1                                    | 0/2       |
| CN1610                        |               |                                        |           |
|                               | e0b           | CL2                                    | 0/2       |
| CN1610                        |               |                                        |           |
| node1                         | /cdp          |                                        |           |
|                               | e0a           | CL1                                    | 0/1       |
| CN1610                        |               |                                        |           |
|                               | e0b           | CL2                                    | 0/1       |
| CN1610                        |               |                                        |           |

3. Legen Sie den Administrations- oder Betriebsstatus der einzelnen Cluster-Schnittstellen fest.

a. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-Ports vorhanden sind up Mit einem healthy Status:

```
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          |
| Status  | Status  |           |        |      | Admin/Oper   |
| -----   | -----   | -----     | ----   | ---- | -----        |
| e0a     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000         |
| healthy | false   |           |        |      | auto/10000   |
| e0b     | Cluster | Cluster   |        | up   | 9000         |
| healthy | false   |           |        |      | auto/10000   |

Node: node2

Ignore

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

- b. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Cluster-Schnittstellen (LIFs) auf ihren Home-Ports befinden:

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

### ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl: `system switch ethernet show -is-monitoring-enabled -enabled-operational true`

```
cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                    | Type            | Address     | Model  |
|---------------------------|-----------------|-------------|--------|
| CL1                       | cluster-network | 10.10.1.101 | CN1610 |
| Serial Number: 01234567   |                 |             |        |
| Is Monitored: true        |                 |             |        |
| Reason:                   |                 |             |        |
| Software Version: 1.3.0.3 |                 |             |        |
| Version Source: ISDP      |                 |             |        |
| CL2                       | cluster-network | 10.10.1.102 | CN1610 |
| Serial Number: 01234568   |                 |             |        |
| Is Monitored: true        |                 |             |        |
| Reason:                   |                 |             |        |
| Software Version: 1.3.0.3 |                 |             |        |
| Version Source: ISDP      |                 |             |        |

```
cluster1::*>
```

### ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl: `system cluster-switch show -is-monitoring-enabled-operational true`



```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
```

| Switch                    | Type            | Address     | Model  |
|---------------------------|-----------------|-------------|--------|
| CL1                       | cluster-network | 10.10.1.101 | CN1610 |
| Serial Number: 01234567   |                 |             |        |
| Is Monitored: true        |                 |             |        |
| Reason:                   |                 |             |        |
| Software Version: 1.3.0.3 |                 |             |        |
| Version Source: ISDP      |                 |             |        |
| CL2                       | cluster-network | 10.10.1.102 | CN1610 |
| Serial Number: 01234568   |                 |             |        |
| Is Monitored: true        |                 |             |        |
| Reason:                   |                 |             |        |
| Software Version: 1.3.0.3 |                 |             |        |
| Version Source: ISDP      |                 |             |        |

```
cluster1::*>
```

1. Deaktivieren Sie die automatische Zurücksetzung auf den Cluster-LIFs.

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

2. Fahren Sie bei Cluster-Switch CL2 die Ports herunter, die mit den Cluster-Ports der Nodes verbunden sind, um ein Failover der Cluster-LIFs zu ermöglichen:

```
(CL2)# configure
(CL2)(Config)# interface 0/1-0/16
(CL2)(Interface 0/1-0/16)# shutdown
(CL2)(Interface 0/1-0/16)# exit
(CL2)(Config)# exit
(CL2)#
```

3. Vergewissern Sie sich, dass für die Cluster-LIFs ein Failover zu den auf dem Cluster-Switch CL1 gehosteten Ports durchgeführt wurde. Dies kann einige Sekunden dauern.

```
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    |             |            |                   |         |
|            | node1_clus1 | up/up      | 169.254.209.69/16 | node1   |
| e0a        | true        |            |                   |         |
|            | node1_clus2 | up/up      | 169.254.49.125/16 | node1   |
| e0a        | false       |            |                   |         |
|            | node2_clus1 | up/up      | 169.254.47.194/16 | node2   |
| e0a        | true        |            |                   |         |
|            | node2_clus2 | up/up      | 169.254.19.183/16 | node2   |
| e0a        | false       |            |                   |         |

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

```
cluster show
```

### Beispiel anzeigen

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

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

5. Verschieben Sie alle Clusterknoten-Verbindungskabel vom alten CL2-Switch auf den neuen cs2-Switch.  
6. Bestätigen Sie den Funktionszustand der Netzwerkverbindungen, die zu cs2 verschoben wurden:

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

## 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   |           |        |      |      |             |        |

Es sollten alle verschobenen Cluster-Ports verwendet werden up.

### 7. Überprüfen Sie die „Neighbor“-Informationen auf den Cluster-Ports:

```
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   | CL1                      | 0/2       |
| CN1610   |       |                          |           |
|          | e0b   | cs2                      | 0/2       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
| node1    | /cdp  |                          |           |
|          | e0a   | CL1                      | 0/1       |
| CN1610   |       |                          |           |
|          | e0b   | cs2                      | 0/1       |
| 53248    |       |                          | BES-      |

8. Vergewissern Sie sich, dass die Switch-Port-Verbindungen aus Sicht von Switch cs2 ordnungsgemäß sind:

```
cs2# show interface all
cs2# show isdp neighbors
```

9. Fahren Sie bei Cluster-Switch CL1 die Ports herunter, die mit den Cluster-Ports der Nodes verbunden sind, um ein Failover der Cluster-LIFs zu ermöglichen:

```
(CL1)# configure
(CL1) (Config)# interface 0/1-0/16
(CL1) (Interface 0/1-0/16)# shutdown
(CL1) (Interface 0/13-0/16)# exit
(CL1) (Config)# exit
(CL1) #
```

Bei allen Cluster-LIFs wird ein Failover zum cs2-Switch durchgeführt.

10. Vergewissern Sie sich, dass für die Cluster-LIFs ein Failover zu den auf Switch cs2 gehosteten Ports durchgeführt wurde. Dies kann einige Sekunden dauern:

```
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    |             |            |                   |         |
|            | node1_clus1 | up/up      | 169.254.209.69/16 | node1   |
| e0b        | false       |            |                   |         |
|            | node1_clus2 | up/up      | 169.254.49.125/16 | node1   |
| e0b        | true        |            |                   |         |
|            | node2_clus1 | up/up      | 169.254.47.194/16 | node2   |
| e0b        | false       |            |                   |         |
|            | node2_clus2 | up/up      | 169.254.19.183/16 | node2   |
| e0b        | true        |            |                   |         |

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

```
cluster show
```

### Beispiel anzeigen

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

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

12. Verschieben Sie die Verbindungskabel des Clusterknoten von CL1 zum neuen cs1-Switch.  
13. Bestätigen Sie den Funktionszustand der Netzwerkverbindungen, die zu cs1 verschoben wurden:

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

## 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   |           |        |      |      |             |        |

Es sollten alle verschobenen Cluster-Ports verwendet werden up.

### 14. Überprüfen Sie die „Neighbor“-Informationen auf den Cluster-Ports:

```
network device-discovery show
```

## Beispiel anzeigen

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

| Node/    | Local | Discovered               |           |
|----------|-------|--------------------------|-----------|
| Protocol | Port  | Device (LLDP: ChassisID) | Interface |
| Platform |       |                          |           |
| -----    |       |                          |           |
| -----    |       |                          |           |
| node1    | /cdp  |                          |           |
|          | e0a   | cs1                      | 0/1       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
|          | e0b   | cs2                      | 0/1       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
| node2    | /cdp  |                          |           |
|          | e0a   | cs1                      | 0/2       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
|          | e0b   | cs2                      | 0/2       |
| 53248    |       |                          | BES-      |

15. Vergewissern Sie sich, dass die Switch-Port-Verbindungen aus Sicht von Switch cs1 ordnungsgemäß sind:

```
cs1# show interface all
cs1# show isdp neighbors
```

16. Vergewissern Sie sich, dass die ISL zwischen cs1 und cs2 weiterhin funktionsfähig ist:

```
show port-channel
```

## Beispiel anzeigen

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

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----  -
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
(cs1) #
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die ISL-Ports **up** auf Switch cs2 sind:

```
(cs2)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----  -
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
```

17. Löschen Sie die ausgetauschten CN1610-Switches aus der Switch-Tabelle des Clusters, wenn sie nicht



automatisch entfernt werden:

### ONTAP 9.8 und höher

Ab ONTAP 9.8 verwenden Sie den Befehl: `system switch ethernet delete -device device-name`

```
cluster::*> system switch ethernet delete -device CL1
cluster::*> system switch ethernet delete -device CL2
```

### ONTAP 9.7 und früher

Verwenden Sie für ONTAP 9.7 und frühere Versionen den folgenden Befehl: `system cluster-switch delete -device device-name`

```
cluster::*> system cluster-switch delete -device CL1
cluster::*> system cluster-switch delete -device CL2
```

## Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

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

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

2. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs auf ihre Home-Ports zurückgesetzt wurden (dies kann eine Minute dauern):

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

Wenn die Cluster-LIFs nicht auf ihren Home-Port zurückgesetzt wurden, setzen Sie sie manuell zurück:

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

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

```
cluster show
```

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

|        |                          |  | Source      | Destination |
|--------|--------------------------|--|-------------|-------------|
| Packet |                          |  |             |             |
| Node   | Date                     |  | LIF         | LIF         |
| Loss   |                          |  |             |             |
| -----  |                          |  |             |             |
| -----  |                          |  |             |             |
| node1  |                          |  |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |  | node1_clus2 | node2_clus1 |
| none   |                          |  |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |  | node1_clus2 | node2_clus2 |
| none   |                          |  |             |             |
| node2  |                          |  |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |  | node2_clus2 | node1_clus1 |
| none   |                          |  |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |  | node2_clus2 | node1_clus2 |
| none   |                          |  |             |             |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

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)

```

1. Wenn Sie die automatische Fehlerstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie sie erneut, indem Sie eine AutoSupport-Meldung aufrufen:

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

```

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

```

### Was kommt als Nächstes?

Nach der Migration Ihrer Switches können Sie ["Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung"](#) Die

## Migration zu einer NetApp Cluster-Umgebung mit Switch

Wenn Sie über eine vorhandene Cluster-Umgebung mit zwei Nodes (ohne Switch) verfügen, können Sie mit den von Broadcom unterstützten BES-53248 Cluster-Switches zu einer 2-Node-*Switched*-Cluster-Umgebung migrieren. Dadurch können Sie eine Skalierung über zwei Nodes im Cluster hinaus vornehmen.

Der Migrationsprozess funktioniert bei allen Cluster Node-Ports mit optischen oder Twinax-Ports, wird bei diesem Switch jedoch nicht unterstützt, wenn Knoten integrierte 10GBASE-T RJ45-Ports für die Cluster-

Netzwerk-Ports verwenden.

## Prüfen Sie die Anforderungen

Prüfen Sie die folgenden Anforderungen für die Cluster-Umgebung.

- Beachten Sie, dass die meisten Systeme auf jedem Controller zwei dedizierte Cluster-Netzwerk-Ports benötigen.
  - Vergewissern Sie sich, dass der BES-53248-Cluster-Switch wie unter beschrieben eingerichtet ist ["Anforderungen ersetzen"](#) Bevor Sie mit diesem Migrationsprozess beginnen.
  - Bei der Konfiguration mit zwei Nodes ohne Switches stellen Sie Folgendes sicher:
    - Die Konfiguration mit zwei Nodes ohne Switches ist ordnungsgemäß eingerichtet und funktionsfähig.
    - Auf den Knoten wird ONTAP 9.5P8 und höher ausgeführt. Die Unterstützung für 40/100-GbE-Cluster-Ports beginnt mit der EFOS-Firmware-Version 3.4.4.6 und höher.
    - Alle Cluster-Ports haben den Status **up**.
    - Alle logischen Cluster-Schnittstellen (LIFs) befinden sich im **up**-Zustand und auf ihren Home-Ports.
  - Stellen Sie für die von Broadcom unterstützte Konfiguration von BES-53248 Cluster-Switches Folgendes sicher:
    - Der BES-53248 Cluster-Switch funktioniert bei beiden Switches vollständig.
    - Beide Switches verfügen über Management-Netzwerk-Konnektivität.
    - Auf die Cluster-Switches kann über eine Konsole zugegriffen werden.
    - BES-53248 Node-to-Node-Switch und Switch-to-Switch-Verbindungen verwenden Twinax- oder Glasfaserkabel.
- Der ["NetApp Hardware Universe"](#) Enthält Informationen zur ONTAP-Kompatibilität, zu unterstützter EFOS-Firmware und zur Verkabelung mit BES-53248-Switches.
- Inter-Switch Link (ISL)-Kabel sind an beiden BES-53248-Switches mit den Ports 0/55 und 0/56 verbunden.
  - Die Erstinstallation der BES-53248 Switches ist damit abgeschlossen. Dadurch erreichen Sie Folgendes:
    - Bei BES-53248-Switches wird die neueste Softwareversion ausgeführt.
    - Beim Kauf von BES-53248 Switches sind optionale Portlizenzen installiert.
    - Auf die Switches werden Referenzkonfigurationsdateien (RCFs) angewendet.
  - Auf den neuen Switches werden alle Site-Anpassungen (SMTP, SNMP und SSH) konfiguriert.

## Geschwindigkeitsbeschränkungen der Portgruppe

- Die 48 10/25-GbE-Ports (SFP28/SFP+) werden wie folgt in 12 x 4-Port-Gruppen kombiniert: Ports 1–4, 5–8, 9–12, 13–16, 17–20, 21–24, 25–28, 29–32, 33–36, 37–40, 41–44 und 45–48.
- Die Port-Geschwindigkeit von SFP28/SFP+ muss für alle Ports der 4-Port-Gruppe gleich (10 GbE oder 25 GbE) sein.
- Wenn die Geschwindigkeiten in einer 4-Port-Gruppe unterschiedlich sind, funktionieren die Switch-Ports nicht ordnungsgemäß.

## In Cluster-Umgebung migrieren

### Zu den Beispielen

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

- Die Namen der BES-53248-Switches lauten `cs1` Und `cs2`.
- Die Namen der Cluster-SVMs lauten `node1` Und `node2`.
- Die Namen der LIFs sind `node1_clus1` Und `node1_clus2` Auf Node 1, und `node2_clus1` Und `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`.

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

#### Schritt: Bereiten Sie sich auf die Migration vor

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=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.

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

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

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.

#### Schritt: Ports und Verkabelung konfigurieren

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



Sie dürfen die ISL-Ports nicht deaktivieren.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Node-Ports 1 bis 16 auf Switch cs1 deaktiviert sind:

```
(cs1)# configure  
(cs1) (Config)# interface 0/1-0/16  
(cs1) (Interface 0/1-0/16)# shutdown  
(cs1) (Interface 0/1-0/16)# exit  
(cs1) (Config)# exit
```

2. Überprüfen Sie, ob die ISL- und die physischen Ports auf der ISL zwischen den beiden BES-53248-Switches cs1 und cs2 aktiviert sind:

```
show port-channel
```

## Beispiel anzeigen

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

```
(cs1)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
(cs1) #
```

Das folgende Beispiel zeigt, dass die ISL-Ports auf Switch cs2 aktiv sind:

```
(cs2)# show port-channel 1/1
Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports    Timeout      Speed      Active
-----
0/55     actor/long    100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long    100G Full  True
         partner/long
```

### 3. Liste der benachbarten Geräte anzeigen:

```
show isdp 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 isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|-----------|---------|
| cs2       | 0/55 | 176      | R          | BES-53248 | 0/55    |
| cs2       | 0/56 | 176      | R          | BES-53248 | 0/56    |

Im folgenden Beispiel sind die benachbarten Geräte auf Switch cs2 aufgeführt:

```
(cs2)# show isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|-----------|---------|
| cs2       | 0/55 | 176      | R          | BES-53248 | 0/55    |
| cs2       | 0/56 | 176      | R          | BES-53248 | 0/56    |

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

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



## Beispiel anzeigen

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

Node: node1

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

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

```
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    |             |            |                   |         |
|            | 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        |            |                   |         |

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

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

7. Trennen Sie das Kabel vom Cluster-Port e0a auf node1, und verbinden sie e0a mit Port 1 am Cluster-Switch cs1. Verwenden Sie dabei die entsprechende Verkabelung, die von den BES-53248-Switches unterstützt wird.

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

8. Trennen Sie das Kabel vom Cluster-Port e0a auf node2 und verbinden sie e0a mit Port 2 am Cluster-Switch cs1. Verwenden Sie dabei die entsprechende Verkabelung, die von den BES-53248-Switches unterstützt wird.
9. Aktivieren Sie alle Ports für Knoten auf Cluster-Switch cs1.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports 1 bis 16 auf Switch cs1 aktiviert sind:

```
(cs1)# configure  
(cs1)(Config)# interface 0/1-0/16  
(cs1)(Interface 0/1-0/16)# no shutdown  
(cs1)(Interface 0/1-0/16)# exit  
(cs1)(Config)# exit
```

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

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

**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   |           |        |      |       |             |        |

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

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

12. 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   |

13. 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 entsprechende Verkabelung, die von den BES-53248-Switches unterstützt wird.
14. 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 entsprechende Verkabelung, die von den BES-53248-Switches unterstützt wird.
15. Aktivieren Sie alle Ports für Knoten auf Cluster-Switch cs2.

Das folgende Beispiel zeigt, dass die Ports 1 bis 16 auf Switch cs2 aktiviert sind:

```
(cs2)# configure
(cs2) (Config)# interface 0/1-0/16
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# no shutdown
(cs2) (Interface 0/1-0/16)# exit
(cs2) (Config)# exit
```

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

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

#### 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   |           |        |      |      |             |        |

### Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

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

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

2. Überprüfen Sie, ob die Cluster-LIFs auf ihre Home-Ports zurückgesetzt wurden (dies kann eine Minute dauern):

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

Wenn die Cluster-LIFs nicht auf ihren Home-Port zurückgesetzt wurden, setzen Sie sie manuell zurück:

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

3. Vergewissern Sie sich, dass alle Schnittstellen angezeigt werden `true` Für Is Home:

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



Dies kann einige Minuten dauern.

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

```
show isdp neighbors
```

## Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt die entsprechenden Ergebnisse für beide Switches:

```
(cs1)# show isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|----------|---------|
|-----------|------|----------|------------|----------|---------|

|       |      |     |   |           |      |
|-------|------|-----|---|-----------|------|
| node1 | 0/1  | 175 | H | FAS2750   | e0a  |
| node2 | 0/2  | 157 | H | FAS2750   | e0a  |
| cs2   | 0/55 | 178 | R | BES-53248 | 0/55 |
| cs2   | 0/56 | 178 | R | BES-53248 | 0/56 |

```
(cs2)# show isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|----------|---------|
|-----------|------|----------|------------|----------|---------|

|       |      |     |   |           |      |
|-------|------|-----|---|-----------|------|
| node1 | 0/1  | 137 | H | FAS2750   | e0b  |
| node2 | 0/2  | 179 | H | FAS2750   | e0b  |
| cs1   | 0/55 | 175 | R | BES-53248 | 0/55 |
| cs1   | 0/56 | 175 | R | BES-53248 | 0/56 |

5. 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       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
|          | e0b   | cs2                      | 0/2       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
| node1    | /cdp  |                          |           |
|          | e0a   | cs1                      | 0/1       |
| 53248    |       |                          | BES-      |
|          | e0b   | cs2                      | 0/1       |
| 53248    |       |                          | BES-      |

6. 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.

Der false Die Ausgabe im folgenden Beispiel zeigt, dass die Konfigurationseinstellungen deaktiviert sind:

```
cluster1::*> network options switchless-cluster show
```

Enable Switchless Cluster: false

7. 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   |

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

|        |                          |       | Source      | Destination |
|--------|--------------------------|-------|-------------|-------------|
| Packet |                          |       |             |             |
| Node   | Date                     |       | LIF         | LIF         |
| Loss   |                          |       |             |             |
| -----  | -----                    | ----- | -----       | -----       |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node1_clus2 | node2_clus1 |
| none   |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node1_clus2 | node2_clus2 |
| none   |                          |       |             |             |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus1 |
| none   |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus2 |
| none   |                          |       |             |             |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

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)

```

1. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück zu admin:

```
set -privilege admin
```

2. 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

```

Weitere Informationen finden Sie unter: ["NetApp KB-Artikel: Wie kann die automatische Case-Erstellung während geplanter Wartungszeitfenster unterdrückt werden"](#)

### Was kommt als Nächstes?

Nach der Migration Ihrer Switches können Sie ["Konfigurieren der Switch-Integritätsüberwachung"](#) Die

# Ersetzen Sie die Schalter

## Ersatzanforderungen

Stellen Sie vor dem Austausch des Switches sicher, dass die folgenden Bedingungen in der aktuellen Umgebung und am Ersatzschalter erfüllt sind.

### Bestehende Cluster- und Netzwerkinfrastruktur

Stellen Sie sicher, dass:

- Das vorhandene Cluster wird mit mindestens einem vollständig verbundenen Cluster-Switch als voll funktionsfähig geprüft.
- Alle Cluster-Ports sind **up**.
- Alle Cluster-logischen Schnittstellen (LIFs) sind administrativ und betrieblich **up** und auf ihren Home-Ports.
- Das `ONTAP cluster ping-cluster -node node1` Der Befehl muss angeben, dass die Einstellungen `basic connectivity` Und `larger than PMTU communication`, Sind auf allen Wegen erfolgreich.

### BES-53248 Austausch-Cluster-Switch

Stellen Sie sicher, dass:

- Das Management-Netzwerk-Konnektivität auf dem Ersatz-Switch ist funktionsfähig.
- Der Konsolenzugriff auf den Ersatz-Switch erfolgt.
- Die Node-Verbindungen sind die Ports 0/1 bis 0/16 bei der Standardlizenzierung.
- Alle Inter-Switch Link (ISL)-Ports sind an den Ports 0/55 und 0/56 deaktiviert.
- Die gewünschte Referenzkonfigurationsdatei (RCF) und das Switch-Image des EFOS-Betriebssystems werden auf den Switch geladen.
- Die Erstanpassung des Schalters ist abgeschlossen, wie in beschrieben ["Konfigurieren Sie den BES-53248 Cluster-Switch"](#).

Alle zuvor erstellten Site-Anpassungen wie STP, SNMP und SSH werden auf den neuen Switch kopiert.

### Aktivieren Sie die Konsolenprotokollierung

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

- Lassen Sie AutoSupport während der Wartung aktiviert.
- Lösen Sie vor und nach der Wartung einen Wartungs-AutoSupport aus, um die Case-Erstellung für die Dauer der Wartung zu deaktivieren. Lesen Sie diesen Knowledge Base-Artikel ["SU92: Unterdrücken der automatischen Case-Erstellung während geplanter Wartungsfenster"](#) Entnehmen.
- Aktivieren Sie die Sitzungsprotokollierung für beliebige CLI-Sitzungen. Anweisungen zum Aktivieren der Sitzungsprotokollierung finden Sie im Abschnitt „Protokollierung der Sitzungsausgabe“ in diesem Knowledge Base Artikel ["So konfigurieren Sie PuTTY für optimale Konnektivität zu ONTAP-Systemen"](#).

## Finden Sie weitere Informationen

- ["NetApp Support Website"](#)
- ["NetApp Hardware Universe"](#)

## Ersetzen Sie einen von Broadcom unterstützten BES-53248-Cluster-Switch

Führen Sie diese Schritte aus, um einen defekten Broadcom-unterstützten BES-53248-Cluster-Switch in einem Cluster-Netzwerk zu ersetzen. Dies ist ein NDU (Non Disruptive Procedure, NDU).

### Zu den Beispielen

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

- Die Namen der vorhandenen BES-53248-Switches lauten `cs1` Und `cs2`.
- Der Name des neuen BES-53248-Switch lautet `newcs2`.
- Die Node-Namen sind `node1` Und `node2`.
- Die Cluster-Ports an jedem Node werden mit benannt `e0a` Und `e0b`.
- Die LIF-Namen des Clusters sind `node1_clus1` Und `node1_clus2` Für Node1, und `node2_clus1` Und `node2_clus2` Für Knoten 2.
- Die Eingabeaufforderung für Änderungen an allen Cluster-Nodes lautet `cluster1::>`

### Allgemeines zur Topologie

Dieses Verfahren basiert auf der folgenden Cluster-Netzwerktopologie:

## Beispieltopologie 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  |         |           |        |      |      |             |         |

```
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

```

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

| Node/<br>Protocol | Local<br>Port | Discovered<br>Device (LLDP: ChassisID) | Interface | Platform |
|-------------------|---------------|----------------------------------------|-----------|----------|
| node2             | /cdp          |                                        |           |          |
|                   | e0a           | cs1                                    | 0/2       | BES-     |
| 53248             |               |                                        |           |          |
|                   | e0b           | cs2                                    | 0/2       | BES-     |
| 53248             |               |                                        |           |          |
| node1             | /cdp          |                                        |           |          |
|                   | e0a           | cs1                                    | 0/1       | BES-     |
| 53248             |               |                                        |           |          |
|                   | e0b           | cs2                                    | 0/1       | BES-     |
| 53248             |               |                                        |           |          |

```
(cs1)# show isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID<br>Port ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  |
|----------------------|------|----------|------------|-----------|
| node1<br>e0a         | 0/1  | 175      | H          | FAS2750   |
| node2<br>e0a         | 0/2  | 152      | H          | FAS2750   |
| cs2<br>0/55          | 0/55 | 179      | R          | BES-53248 |
| cs2<br>0/56          | 0/56 | 179      | R          | BES-53248 |

```
(cs2)# show isdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge,

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

| Device ID<br>Port ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  |
|----------------------|------|----------|------------|-----------|
| node1<br>e0b         | 0/1  | 129      | H          | FAS2750   |
| node2<br>e0b         | 0/2  | 165      | H          | FAS2750   |
| cs1<br>0/55          | 0/55 | 179      | R          | BES-53248 |
| cs1<br>0/56          | 0/56 | 179      | R          | BES-53248 |

## Schritte

1. Überprüfen Sie die ["Ersatzanforderungen"](#).
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.

3. Installieren Sie die entsprechende Referenzkonfigurationsdatei (RCF) und das entsprechende Image auf dem Switch, newcs2, und nehmen Sie die erforderlichen Standortvorbereitungen vor.

Überprüfen, laden und installieren Sie gegebenenfalls die entsprechenden Versionen der RCF- und EFOS-Software für den neuen Switch. Wenn Sie überprüft haben, dass der neue Switch korrekt eingerichtet ist und keine Aktualisierungen der RCF- und EFOS-Software benötigt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

- a. Sie können die entsprechende Broadcom EFOS-Software für Ihre Cluster-Switches von [herunterladen "Unterstützung Für Broadcom Ethernet-Switches"](#) Standort. Befolgen Sie die Schritte auf der Download-Seite, um die EFOS-Datei für die Version der zu installierenden ONTAP-Software herunterzuladen.
  - b. Das entsprechende RCF ist im erhältlich ["Broadcom Cluster-Switches"](#) Seite. Befolgen Sie die Schritte auf der Download-Seite, um den korrekten RCF für die Version der von Ihnen installierenden ONTAP-Software herunterzuladen.
4. Beim neuen Switch melden Sie sich als `admin` Fahren Sie außerdem alle Ports herunter, die mit den Node-Cluster-Schnittstellen verbunden werden (Ports 1 zu 16).



Wenn Sie zusätzliche Lizenzen für zusätzliche Ports erworben haben, fahren Sie diese Ports auch herunter.

Wenn der Switch, den Sie ersetzen, nicht funktionsfähig und heruntergefahren ist, sollten die LIFs auf den Cluster-Nodes bereits ein Failover zum anderen Cluster-Port für jeden Node durchgeführt haben.



Zur Eingabe ist kein Passwort erforderlich `enable` Modus.

#### Beispiel anzeigen

```
User: admin
Password:
(newcs2) > enable
(newcs2) # config
(newcs2) (config) # interface 0/1-0/16
(newcs2) (interface 0/1-0/16) # shutdown
(newcs2) (interface 0/1-0/16) # exit
(newcs2) (config) # exit
(newcs2) #
```

5. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs über diesen verfügen `auto-revert` Aktiviert:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

#### Beispieltopologie anzeigen

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

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

6. Fahren Sie die ISL-Ports 0/55 und 0/56 auf dem BES-53248-Switch cs1 herunter:

#### Beispieltopologie anzeigen

```
(cs1)# config
(cs1)(config)# interface 0/55-0/56
(cs1)(interface 0/55-0/56)# shutdown
```

7. Entfernen Sie alle Kabel vom BES-53248 cs2 Switch, und verbinden Sie sie dann mit den gleichen Ports am BES-53248 newc2 Switch.
8. Bringen Sie die ISLs-Ports 0/55 und 0/56 zwischen den switches cs1 und newcs2 auf, und überprüfen Sie dann den Betriebsstatus des Port-Kanals.

Der Link-Status für Port-Kanal 1/1 sollte **up** sein und alle Mitgliedsports sollten unter der Überschrift Port Active wahr sein.

## Beispiel anzeigen

Dieses Beispiel aktiviert die ISL-Ports 0/55 und 0/56 und zeigt den Link-Status für Port-Channel 1/1 auf Switch cs1 an:

```
(cs1)# config
(cs1)(config)# interface 0/55-0/56
(cs1)(interface 0/55-0/56)# no shutdown
(cs1)(interface 0/55-0/56)# exit
(cs1)# show port-channel 1/1

Local Interface..... 1/1
Channel Name..... Cluster-ISL
Link State..... Up
Admin Mode..... Enabled
Type..... Dynamic
Port-channel Min-links..... 1
Load Balance Option..... 7
(Enhanced hashing mode)

Mbr      Device/      Port      Port
Ports   Timeout    Speed     Active
-----
0/55     actor/long   100G Full  True
         partner/long
0/56     actor/long   100G Full  True
         partner/long
```

9. Aktivieren Sie auf dem neuen Switch newcs2 alle Ports, die mit den Knoten-Cluster-Schnittstellen verbunden sind (Ports 1 bis 16).



Wenn Sie zusätzliche Lizenzen für zusätzliche Ports erworben haben, fahren Sie diese Ports auch herunter.

## Beispiel anzeigen

```
User:admin
Password:
(newcs2)> enable
(newcs2)# config
(newcs2) (config)# interface 0/1-0/16
(newcs2) (interface 0/1-0/16)# no shutdown
(newcs2) (interface 0/1-0/16)# exit
(newcs2) (config)# exit
```

10. Vergewissern Sie sich, dass Port e0b **up** ist:

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

## Beispiel anzeigen

Die Ausgabe sollte wie folgt aussehen:

```
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/auto - |
| false   |         |           |        |       |              |             |

11. Auf dem gleichen Node, den Sie im vorherigen Schritt verwendet haben, warten Sie, bis der Cluster LIF node1\_clus2 on node1 die automatische Wiederherstellung ermöglicht.

### Beispiel anzeigen

In diesem Beispiel wird LIF node1\_clus2 auf node1 erfolgreich zurückgesetzt, wenn er umgekehrt wurde Is Home Ist true Und der Hafen ist e0b.

Mit dem folgenden Befehl werden Informationen zu den LIFs auf beiden Nodes angezeigt. Wenn das Einrichten des ersten Node erfolgreich ist Is Home Ist true In diesem Beispiel werden für beide Cluster-Schnittstellen und sie die richtigen Port-Zuweisungen zeigen e0a Und e0b Auf Knoten 1.

```
cluster::> 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   |
| e0a        | false       |            |                   |         |

12. Zeigen Sie Informationen über die Nodes in einem Cluster an:

```
cluster show
```

### Beispiel anzeigen

In diesem Beispiel wird der Systemzustand des Node für angegeben node1 Und node2 In diesem Cluster befindet sich true:

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

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

13. Bestätigen Sie die folgende Clusternetzwerkconfiguration:

```
network port show
```

```
network interface show
```

## 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   |           |        |              |       |            |

```
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.
```

14. Vergewissern Sie sich, dass das Cluster-Netzwerk ordnungsgemäß ist:

```
show isdp neighbors
```

#### Beispiel anzeigen

```
(cs1)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|-----------|---------|
| node1     | 0/1  | 175      | H          | FAS2750   | e0a     |
| node2     | 0/2  | 152      | H          | FAS2750   | e0a     |
| newcs2    | 0/55 | 179      | R          | BES-53248 | 0/55    |
| newcs2    | 0/56 | 179      | R          | BES-53248 | 0/56    |

```
(newcs2)# show isdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route
Bridge,
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater
```

| Device ID | Intf | Holdtime | Capability | Platform  | Port ID |
|-----------|------|----------|------------|-----------|---------|
| node1     | 0/1  | 129      | H          | FAS2750   | e0b     |
| node2     | 0/2  | 165      | H          | FAS2750   | e0b     |
| cs1       | 0/55 | 179      | R          | BES-53248 | 0/55    |
| cs1       | 0/56 | 179      | R          | BES-53248 | 0/56    |

15. Wenn Sie die automatische Case-Erstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie es erneut, indem Sie eine AutoSupport Meldung aufrufen:

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

#### Was kommt als Nächstes?

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

## Ersetzen Sie Broadcom BES-53248-Cluster-Switches durch Switch-lose Verbindungen

Sie können von einem Cluster mit einem Switch-Cluster-Netzwerk zu einem migrieren, mit dem zwei Nodes direkt für ONTAP 9.3 und höher verbunden sind.

### Prüfen Sie die Anforderungen

#### Richtlinien

Lesen Sie sich die folgenden Richtlinien durch:

- Die Migration auf eine Cluster-Konfiguration mit zwei Nodes ohne Switches ist ein unterbrechungsfreier Betrieb. Die meisten Systeme verfügen auf jedem Node über zwei dedizierte Cluster Interconnect Ports, jedoch können Sie dieses Verfahren auch für Systeme mit einer größeren Anzahl an dedizierten Cluster Interconnect Ports auf jedem Node verwenden, z. B. vier, sechs oder acht.
- Sie können die Cluster Interconnect-Funktion ohne Switches nicht mit mehr als zwei Nodes verwenden.
- Wenn Sie bereits über ein zwei-Node-Cluster mit Cluster Interconnect Switches verfügen und ONTAP 9.3 oder höher ausgeführt wird, können Sie die Switches durch direkte Back-to-Back-Verbindungen zwischen den Nodes ersetzen.

### Bevor Sie beginnen

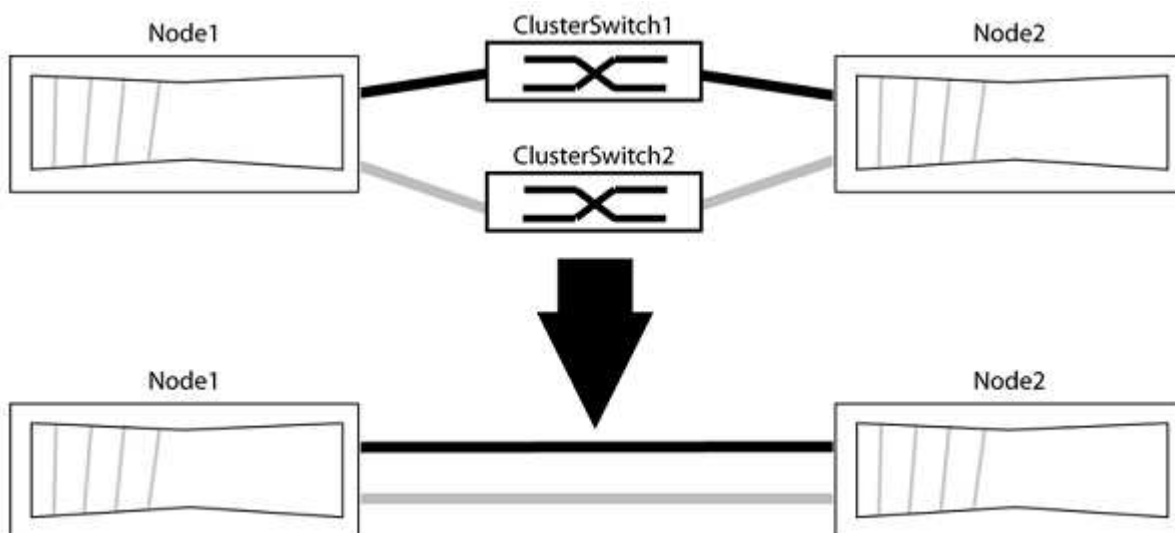
Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein gesundes Cluster, das aus zwei durch Cluster-Switches verbundenen Nodes besteht. Auf den Nodes muss dieselbe ONTAP Version ausgeführt werden.
- Jeder Node mit der erforderlichen Anzahl an dedizierten Cluster-Ports, die redundante Cluster Interconnect-Verbindungen bereitstellen, um die Systemkonfiguration zu unterstützen. Beispielsweise gibt es zwei redundante Ports für ein System mit zwei dedizierten Cluster Interconnect Ports auf jedem Node.

### Migrieren Sie die Switches

#### Über diese Aufgabe

Durch das folgende Verfahren werden die Cluster-Switches in einem 2-Node-Cluster entfernt und jede Verbindung zum Switch durch eine direkte Verbindung zum Partner-Node ersetzt.



## Zu den Beispielen

Die Beispiele in dem folgenden Verfahren zeigen Nodes, die „e0a“ und „e0b“ als Cluster-Ports verwenden. Ihre Nodes verwenden möglicherweise unterschiedliche Cluster-Ports, je nach System.

### 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 `*>` Anzeigt.

2. ONTAP 9.3 und höher unterstützt die automatische Erkennung von Clustern ohne Switches, die standardmäßig aktiviert sind.

Sie können überprüfen, ob die Erkennung von Clustern ohne Switch durch Ausführen des Befehls „Advanced Privilege“ aktiviert ist:

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

### Beispiel anzeigen

Die folgende Beispielausgabe zeigt, ob die Option aktiviert ist.

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

Wenn „Switch less Cluster Detection aktivieren“ lautet `false`, Wen Sie sich an den NetApp Support.

3. 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=<number_of_hours>h
```

Wo `h` Dies ist die Dauer des Wartungsfensters von Stunden. Die Meldung wird vom technischen Support dieser Wartungsaufgabe benachrichtigt, damit die automatische Case-Erstellung während des Wartungsfensters unterdrückt werden kann.

Im folgenden Beispiel unterdrückt der Befehl die automatische Case-Erstellung für zwei Stunden:

### Beispiel anzeigen

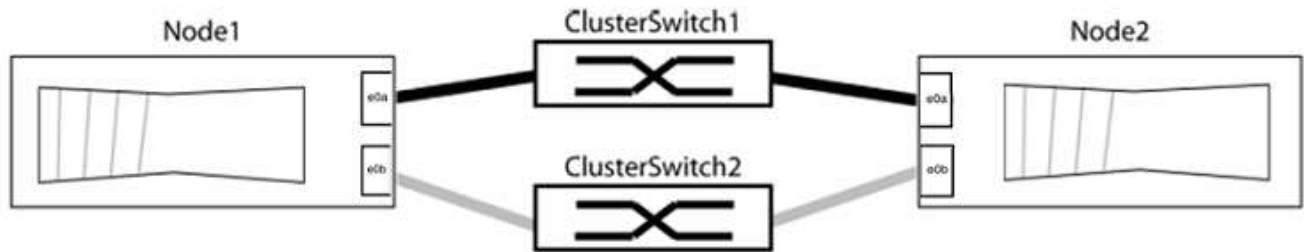
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

### Schritt: Ports und Verkabelung konfigurieren

1. Ordnen Sie die Cluster-Ports an jedem Switch in Gruppen, so dass die Cluster-Ports in grop1 zu Cluster-Switch 1 wechseln und die Cluster-Ports in grop2 zu Cluster-Switch 2 wechseln. Diese Gruppen sind später im Verfahren erforderlich.
2. Ermitteln der Cluster-Ports und Überprüfen von Verbindungsstatus und Systemzustand:

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

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



Überprüfen Sie, ob die Ports einen Wert von `up` für die Spalte „Link“ und einen Wert von `healthy` für die Spalte „Integritätsstatus“.

## Beispiel anzeigen

```
cluster::> 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.
```

3. Vergewissern Sie sich, dass alle Cluster-LIFs auf ihren Home-Ports sind.

Vergewissern Sie sich, dass die Spalte „ist-Home“ angezeigt wird `true` Für jedes der Cluster-LIFs:

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

## Beispiel anzeigen

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

Wenn Cluster-LIFs sich nicht auf ihren Home-Ports befinden, setzen Sie die LIFs auf ihre Home-Ports zurück:

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

4. Deaktivieren Sie die automatische Zurücksetzung für die Cluster-LIFs:

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

5. Vergewissern Sie sich, dass alle im vorherigen Schritt aufgeführten Ports mit einem Netzwerk-Switch verbunden sind:

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

Die Spalte „ermittelte Geräte“ sollte der Name des Cluster-Switch sein, mit dem der Port verbunden ist.

## Beispiel anzeigen

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

```
cluster::> network device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local  Discovered
Protocol  Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----  -
node1/cdp
          e0a    cs1                      0/11       BES-53248
          e0b    cs2                      0/12       BES-53248
node2/cdp
          e0a    cs1                      0/9        BES-53248
          e0b    cs2                      0/9        BES-53248
4 entries were displayed.
```

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

|        |                          |       | Source      | Destination |
|--------|--------------------------|-------|-------------|-------------|
| Packet |                          |       |             |             |
| Node   | Date                     |       | LIF         | LIF         |
| Loss   |                          |       |             |             |
| -----  | -----                    | ----- | -----       | -----       |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node1_clus2 | node2-clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node1_clus2 | node2_clus2 |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus2 |

## Alle ONTAP Versionen

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

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



```

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

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

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

```

1. Überprüfen Sie, ob das Cluster ordnungsgemäß ist:

```
cluster ring show
```

Alle Einheiten müssen entweder Master oder sekundär sein.

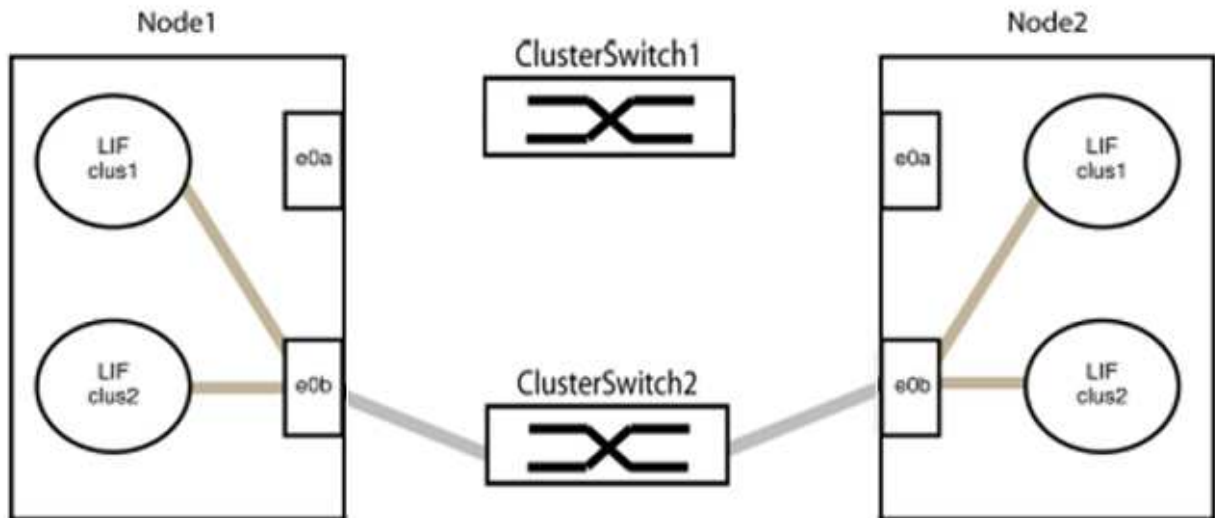
2. Richten Sie die Konfiguration ohne Switches für die Ports in Gruppe 1 ein.



Um mögliche Netzwerkprobleme zu vermeiden, müssen Sie die Ports von group1 trennen und sie so schnell wie möglich wieder zurückverbinden, z. B. **in weniger als 20 Sekunden**.

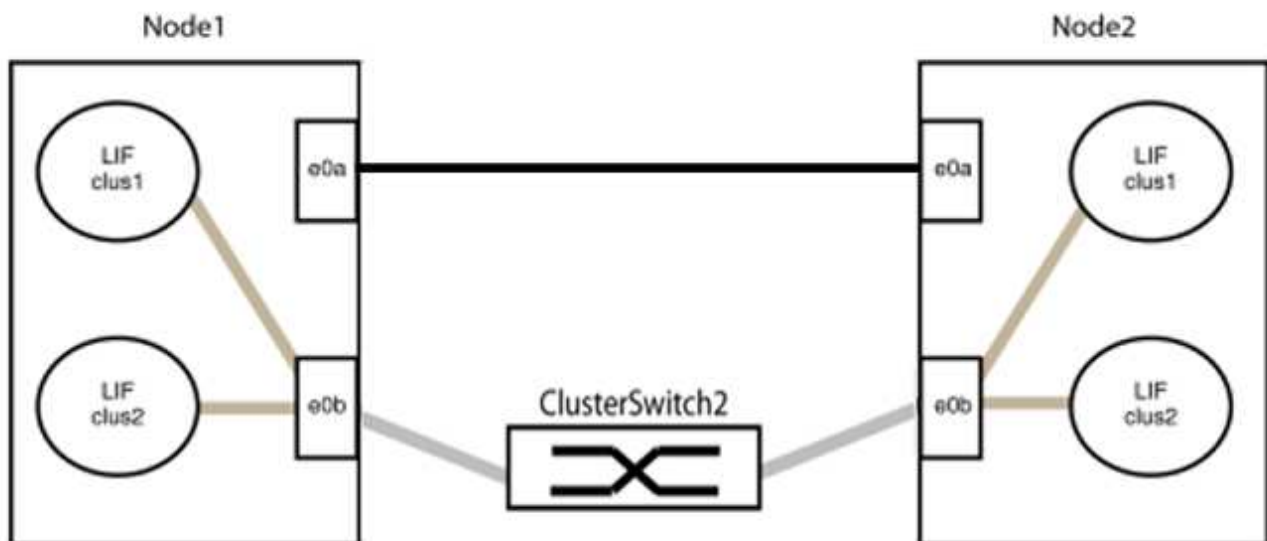
- a. Ziehen Sie alle Kabel gleichzeitig von den Anschlüssen in Group1 ab.

Im folgenden Beispiel werden die Kabel von Port „e0a“ auf jeden Node getrennt, und der Cluster-Traffic wird auf jedem Node durch den Switch und Port „e0b“ fortgesetzt:



b. Schließen Sie die Anschlüsse in der Gruppe p1 zurück an die Rückseite an.

Im folgenden Beispiel ist „e0a“ auf node1 mit „e0a“ auf node2 verbunden:



3. Die Cluster-Netzwerkoption ohne Switches wechselt von `false` Bis `true`. Dies kann bis zu 45 Sekunden dauern. Vergewissern Sie sich, dass die Option „ohne Switch“ auf eingestellt ist `true`:

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

Das folgende Beispiel zeigt, dass das Cluster ohne Switches aktiviert ist:

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

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

|        |                          |       | Source      | Destination |
|--------|--------------------------|-------|-------------|-------------|
| Packet |                          |       |             |             |
| Node   | Date                     |       | LIF         | LIF         |
| Loss   |                          |       |             |             |
| -----  | -----                    | ----- | -----       | -----       |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node1_clus2 | node2-clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node1_clus2 | node2_clus2 |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus2 |

## Alle ONTAP Versionen

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

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

```

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

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

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

```



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

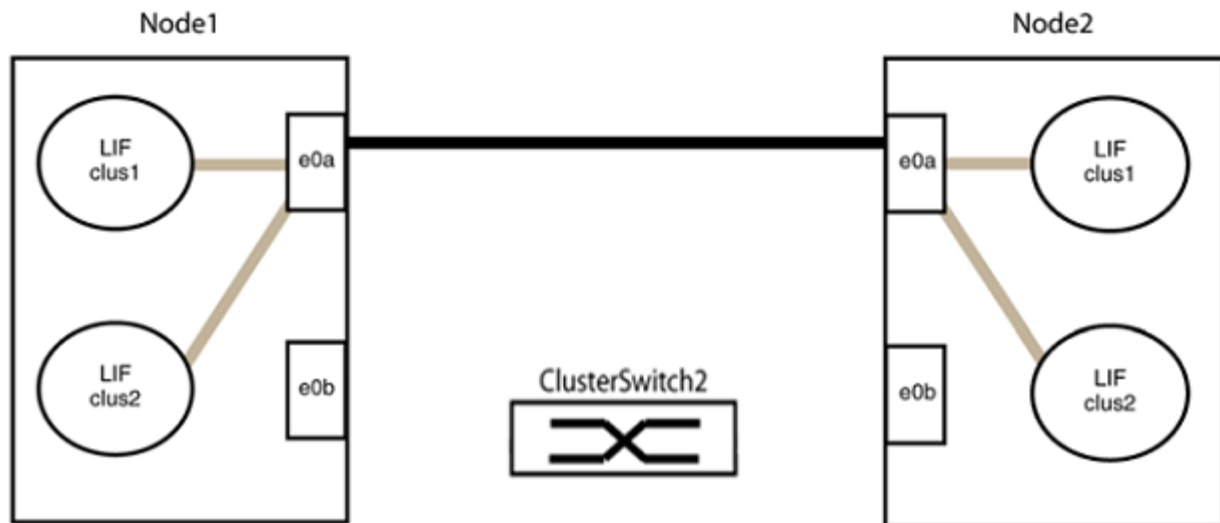
1. richten Sie die Konfiguration ohne Switches für die Ports in Gruppe 2 ein.



Um mögliche Netzwerkprobleme zu vermeiden, müssen Sie die Ports von groerp2 trennen und sie so schnell wie möglich wieder zurückverbinden, z. B. **in weniger als 20 Sekunden**.

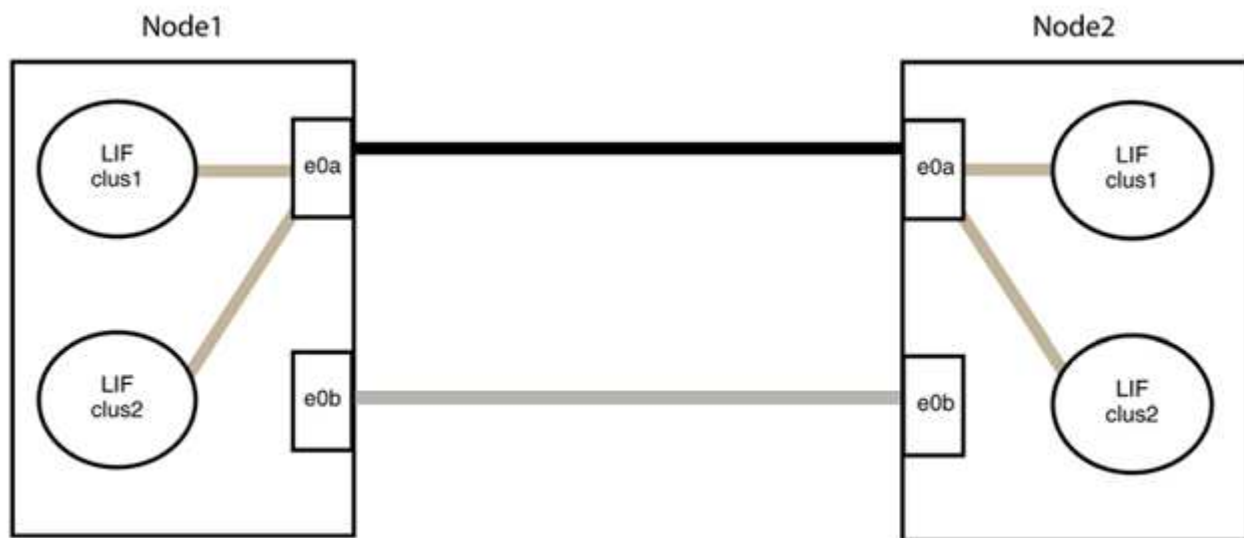
- a. Ziehen Sie alle Kabel gleichzeitig von den Anschlüssen in Group2 ab.

Im folgenden Beispiel werden die Kabel von Port „e0b“ auf jedem Node getrennt, und der Cluster-Datenverkehr wird durch die direkte Verbindung zwischen den „e0a“-Ports fortgesetzt:



b. Verkabeln Sie die Anschlüsse in der Rückführung von Group2.

Im folgenden Beispiel wird „e0a“ auf node1 mit „e0a“ auf node2 verbunden und „e0b“ auf node1 ist mit „e0b“ auf node2 verbunden:



### Schritt 3: Überprüfen Sie die Konfiguration

1. Vergewissern Sie sich, dass die Ports auf beiden Nodes ordnungsgemäß verbunden sind:

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

## Beispiel anzeigen

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

```
cluster::> net device-discovery show -port e0a|e0b
(network device-discovery show)
Node/      Local   Discovered
Protocol   Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----
node1/cdp
           e0a     node2                      e0a        AFF-A300
           e0b     node2                      e0b        AFF-A300
node1/lldp
           e0a     node2 (00:a0:98:da:16:44) e0a        -
           e0b     node2 (00:a0:98:da:16:44) e0b        -
node2/cdp
           e0a     node1                      e0a        AFF-A300
           e0b     node1                      e0b        AFF-A300
node2/lldp
           e0a     node1 (00:a0:98:da:87:49) e0a        -
           e0b     node1 (00:a0:98:da:87:49) e0b        -
8 entries were displayed.
```

2. Aktivieren Sie die automatische Zurücksetzung für die Cluster-LIFs erneut:

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

3. Vergewissern Sie sich, dass alle LIFs Zuhause sind. Dies kann einige Sekunden dauern.

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

### Beispiel anzeigen

Die LIFs wurden zurückgesetzt, wenn die Spalte „ist Home“ lautet `true`, Wie gezeigt für `node1_clus2` Und `node2_clus2` Im folgenden Beispiel:

```
cluster::> network interface show -vserver Cluster -fields curr-  
port,is-home  
vserver  lif                curr-port is-home  
-----  
Cluster  node1_clus1         e0a      true  
Cluster  node1_clus2         e0b      true  
Cluster  node2_clus1         e0a      true  
Cluster  node2_clus2         e0b      true  
4 entries were displayed.
```

Wenn Cluster-LIFS nicht an die Home Ports zurückgegeben haben, setzen Sie sie manuell vom lokalen Node zurück:

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

4. Überprüfen Sie den Cluster-Status der Nodes von der Systemkonsole eines der beiden Nodes:

```
cluster show
```

### Beispiel anzeigen

Das folgende Beispiel zeigt das Epsilon auf beiden Knoten `false`:

```
Node  Health  Eligibility Epsilon  
-----  
node1 true    true       false  
node2 true    true       false  
2 entries were displayed.
```

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

## ONTAP 9.9.1 und höher

Sie können das verwenden `network interface check cluster-connectivity` Befehl, um eine Zugriffsprüfung für die Cluster-Konnektivität zu starten und dann Details anzuzeigen:

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

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

**HINWEIS:** Warten Sie einige Sekunden, bevor Sie den Befehl ausführen `show`, um die Details anzuzeigen.

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

|        |                          |       | Source      | Destination |
|--------|--------------------------|-------|-------------|-------------|
| Packet |                          |       |             |             |
| Node   | Date                     |       | LIF         | LIF         |
| Loss   |                          |       |             |             |
| -----  | -----                    | ----- | -----       | -----       |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node1_clus2 | node2-clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node1_clus2 | node2_clus2 |
| node1  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:18 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus1 |
| node2  |                          |       |             |             |
|        | 3/5/2022 19:21:20 -06:00 |       | node2_clus2 | node1_clus2 |

## Alle ONTAP Versionen

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

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



```

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

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

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

```

1. Wenn Sie die automatische Fallerstellung unterdrückt haben, aktivieren Sie sie erneut, indem Sie eine AutoSupport-Meldung aufrufen:

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

Weitere Informationen finden Sie unter ["NetApp KB Artikel 1010449: Wie kann die automatische Case-Erstellung während geplanter Wartungszeiten unterdrückt werden"](#).

2. Ändern Sie die Berechtigungsebene zurück in den Administrator:

```
set -privilege admin
```

### Was kommt als Nächstes?

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

## Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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.