



博通支援的 **BES-53248**

Install and maintain

NetApp
February 13, 2026

目錄

博通支援的 BES-53248	1
開始	1
BES-53248 交換器的安裝與設定工作流程	1
BES-53248 叢集交換器的設定需求	1
BES-53248 集群開關的組件和零件編號	2
BES-53248 叢集交換器的文件需求	4
安裝硬體	5
BES-53248 交換器的硬體安裝工作流程	5
安裝 BES-53248 叢集交換器的硬體	5
審查佈線和配置注意事項	6
設定軟體	8
BES-53248 交換器的軟體安裝工作流程	8
配置 BES-53248 集群交換機	8
安裝 EFOS 軟體	13
安裝參考設定檔 (RCF) 和授權文件	22
安裝 BES-53248 叢集交換器的許可證	54
安裝參考設定檔 (RCF)	67
在 BES-53248 叢集交換器上啟用 SSH	99
將 BES-53248 集群交換器重設為出廠預設值	103
升級交換機	104
BES-53248 叢集交換器的升級工作流程	104
升級 EFOS 軟體	104
升級參考設定檔 (RCF)	115
在對 BES-53248 叢集交換器進行 EFOS 軟體或 RCF 升級後，請驗證 ONTAP 叢集網路。	146
遷移交換機	148
將 CN1610 叢集交換器遷移到 BES-53248 叢集交換機	148
遷移到交換式 NetApp 叢集環境	168
更換開關	185
更換要求	185
更換博通支援的 BES-53248 集群交換機	186
用無開關連接取代 Broadcom BES-53248 集群交換機	197

博通支援的 BES-53248

開始

BES-53248 交換器的安裝與設定工作流程

BES-53248 是一款裸金屬交換機，設計用於 2 到 24 個節點的ONTAP叢集。

請依照這些工作流程步驟安裝並設定您的 BES-53248 交換器。

1

"查看配置要求"

查看 BES-53248 群集交換器的設定需求。

2

"查看組件和零件編號"

查看 BES-53248 集群交換器的組件和零件編號。

3

"審查所需文件"

查看特定的交換器和控制器文件以設定您的 BES-53248 交換器和ONTAP叢集。

4

"安裝硬體"

安裝交換器硬體。

5

"設定軟體"

配置交換器軟體。

BES-53248 叢集交換器的設定需求

對於 BES-53248 交換器的安裝和維護，請務必查看 EFOS 和ONTAP支援和設定要求。

EFOS 和ONTAP支持

參見 "[NetAppHardware Universe](#)"和 "[博通交換器相容性矩陣](#)"有關 BES-53248 交換器的 EFOS 和ONTAP相容性資訊。EFOS 和ONTAP支援可能會因 BES-53248 交換器的特定機器類型而異。有關所有 BES-53248 交換器型號的詳細信息，請參閱"[BES-53248 集群開關的組件和零件編號](#)"。看 "[安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？](#)"^ 有關交換器安裝要求的詳細資訊。

配置要求

要配置集群，您需要集群交換器的相應數量和類型的電纜和電纜連接器。根據您最初設定的群集交換器的類型，您需要使用隨附的控制台連接線連接到交換器控制台連接埠。

您可以參考博通支援的 BES-53248 叢集交換器連接埠分配表來設定您的叢集。

交換器埠	連接埠使用情況
01-16	10/25GbE 叢集連接埠節點，基本設定
17-48	10/25GbE 叢集連接埠節點，附許可證
49-54	40/100GbE 叢集連接埠節點（含許可證），由右至左依序新增
55-56	100GbE 叢集交換器間鏈路 (ISL) 端口，基本配置

參見 "[Hardware Universe](#)" 有關交換器連接埠的詳細資訊。看 "[安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？](#)" 有關交換器安裝要求的詳細資訊。

連接埠組速度限制

- 在 BES-53248 群集交換器上，48 個 10/25GbE (SFP28/SFP+) 連接埠組合成 12 個 4 埠組，如下：連接埠 1-4、5-8、9-12、13-16、17-20、21-24、25-28、29-32、33-36、37-40、41-44、45-48。
- 4 連接埠組中所有連接埠的 SFP28/SFP+ 連接埠速度必須相同（10GbE 或 25GbE）。

其他要求

- 如果您購買了額外的許可證，請參閱"[啟動新授權端口](#)"有關如何啟動它們的詳細資訊。
- 如果 SSH 已啟用，則執行該命令後必須手動重新啟用它。`erase startup-config`並重啟交換器。

下一步

在您查看完配置要求後，您可以確認您的配置。"[組件和零件編號](#)"。

BES-53248 集群開關的組件和零件編號

對於 BES-53248 交換器的安裝和維護，請務必查看組件和零件編號清單。

下表列出了 BES-53248 叢集交換器組件的零件號碼、描述以及最低 EFOS 和 ONTAP 版本，包括機架安裝導軌套件的詳細資訊。



零件號碼 **X190005-B** 和 **X190005R-B** 需要最低 EFOS 版本 **3.10.0.3**。

零件編號	描述	最低 EFOS 版本	最低 ONTAP 版本
X190005-B	BES-53248-B/IX8、CLSW 、16PT10/25GB、PTSX（PTSX = 端口側 排氣）	3.10.0.3	9.8

零件編號	描述	最低 EFOS 版本	最低 ONTAP 版本
X190005R-B	BES-53248-B/IX8、CLSW 、16PT10/25GB、PSIN (PSIN = 端口側 進氣)	3.10.0.3	9.8
X190005	BES-53248、CLSW、16Pt10/25GB 、PTSX、BRDCM SUPP	3.4.4.6	9.5P8
X190005R	BES-53248、CLSW、16Pt10/25GB 、PSIN、BRDCM SUPP	3.4.4.6	9.5P8
X-RAIL-4POST- 190005	Ozeki 4柱19吋機架安裝導軌套件	不適用	不適用



請注意以下有關機器類型的資訊：

機器類型	最低 EFOS 版本
BES-53248A1	3.4.4.6
BES-53248A2	3.10.0.3
BES-53248A3	3.10.0.3

您可以使用以下命令確定您的特定機器類型：`show version`

顯示範例

```
(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..... QTWCU225xxxxx
Part Number..... 1IX8BZxxxxx
Maintenance Level..... a3a
Manufacturer..... QTMC
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
.
.
.
```

下一步

確認組件和零件編號後，您可以進行審核。 ["所需文件"](#)。

BES-53248 叢集交換器的文件需求

對於 BES-53248 交換器的安裝和維護，請務必查看特定的交換器和控制器文件。

博通文檔

要設定 BES-53248 叢集交換機，您需要從博通支援網站取得以下文件：["博通乙太網路交換器產品線"](#)

文件標題	描述
<i>EFOS</i> 管理員指南v3.4.3	提供在典型網路中使用 BES-53248 交換器的範例。
<i>EFOS CLI</i> 指令參考 v3.4.3	描述用於檢視和設定 BES-53248 軟體的命令列介面 (CLI) 命令。
EFOS 入門指南 v3.4.3	提供有關 BES-53248 交換器的詳細資訊。
EFOS SNMP 參考指南 v3.4.3	提供在典型網路中使用 BES-53248 交換器的範例。
<i>EFOS</i> 縮放參數和值 v3.4.3	描述 EFOS 軟體在支援的平台上交付和驗證時所採用的預設擴充參數。

文件標題	描述
EFOS 功能規格 v3.4.3	描述 EFOS 軟體在支援平台上的規格。
EFOS 版本說明 v3.4.3	提供有關 BES-53248 軟體的特定版本資訊。
叢集網路和管理網路相容性矩陣	提供網路相容性資訊。此矩陣可從 BES-53248 交換器下載網站取得，網址為： "博通叢集交換機" 。

ONTAP系統文件和知識庫文章

要設定ONTAP系統，您需要從NetApp支援網站取得以下文件：["mysupport.netapp.com"](#)或造訪知識庫 (KB) 網站 ["kb.netapp.com"](#)。

Name	描述
"NetAppHardware Universe"	描述了所有NetApp硬體（包括系統機櫃）的電源和場地要求，並提供了有關要使用的相關連接器和電纜選項及其零件號碼的資訊。
控制器專用_安裝與設定說明_	介紹如何安裝NetApp硬體。
ONTAP 9	提供有關ONTAP 9 版本各個方面的詳細資訊。
如何為博通支援的 BES-53248 交換器添加額外的連接埠許可？	提供有關新增連接埠許可證的詳細資訊。前往 "知識庫文章" 。

安裝硬體

BES-53248 交換器的硬體安裝工作流程

若要安裝和設定 BES-53248 叢集交換器的硬件，請依照下列步驟操作：

1

"安裝交換器硬體"

安裝並配置 BES-53248 交換器硬體。

2

"檢查佈線和配置"

查看 BES-53248 叢集交換器的佈線和設定注意事項。

安裝 BES-53248 叢集交換器的硬體

若要安裝 BES-53248 硬件，請參閱博通公司的文件。

步驟

1. 複習["配置要求"](#)。
2. 請按照說明操作。["博通支援的 BES-53248 群集交換器安裝指南"](#)。

下一步是什麼？

安裝好交換器的硬體後，您可以... ["檢查佈線和配置"](#) 要求。

審查佈線和配置注意事項

在設定博通BES-53248交換器之前，請先查看以下注意事項。

集群埠交換器分配

您可以參考博通支援的 BES-53248 叢集交換器連接埠分配表來設定您的叢集。

交換埠	連接埠使用情況
0-16	10/25GbE 叢集連接埠節點，基本設定
17-48	10/25GbE 叢集連接埠節點，附許可證
49-54	40/100GbE 叢集連接埠節點（含許可證），由右至左依序新增
55-56	100GbE 叢集交換器間鏈路 (ISL) 端口，基本配置

參見 ["Hardware Universe"](#) 有關交換器連接埠的詳細資訊。看 ["安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？"](#) 有關交換器安裝要求的詳細資訊。

連接埠組速度限制

- 在 BES-53248 群集交換器上，48 個 10/25GbE (SFP28/SFP+) 連接埠組合成 12 個 4 埠組，如下：連接埠 1-4、5-8、9-12、13-16、17-20、21-24、25-28、29-32、33-36、37-40、41-44、45-48。
- 4 連接埠組中所有連接埠的 SFP28/SFP+ 連接埠速度必須相同（10GbE 或 25GbE）。
- 如果 4 個連接埠群組中的速度不同，交換器連接埠將無法正常運作。

聯邦選舉委員會 (FEC) 要求

- 對於採用銅纜的 25G 端口，詳情請參閱下表。

如果控制器端是 `auto` 交換器側設定為 FEC 25G。

FAS2820 FEC			Switch FEC			link status
write	read		write	read		
	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

- 對於採用光纖/光纜的 25G 端口，詳情請參閱下表：

FAS2820 FEC			Switch FEC			link status
write	read		write	read		
	requested_fec	negotiated_fec		Configured FEC Mode	Physical FEC Status	
fc	FC-FEC/BASE-R	none	No FEC	FEC Disabled	FEC Disabled	DOWN
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	DOWN
auto	RS-FEC	none	No FEC	FEC Disabled	FEC Disabled	DOWN
none	none	none	No FEC	FEC Disabled	FEC Disabled	UP
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 實現

使用以下命令將 25G 連接埠的 FEC 設定為以下任一值：`auto` 或者 `fc` 根據需要：

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

- 設定為`*auto*`:

- 這 `auto` 該設定會立即將設定傳播到硬件，無需重新啟動。
- 如果 `bootarg.cpk_fec_fc_eXx already exists` 它從啟動參數儲存中刪除。
- 重啟後，`auto` 設定保持不變，因為 `auto` 這是預設的 FEC 設定。
- 設定為 `*fc*`:
 - 這 `FC-FEC` 該設定會立即將設定傳播到硬件，無需重新啟動。
 - 新的 `bootarg.cpk_fec_fc_eXx` 創建時，其值設定為“true”。
 - 重啟後，`FC-FEC` 驅動程式代碼仍需使用該設定。

設定軟體

BES-53248 交換器的軟體安裝工作流程

若要安裝和設定 BES-53248 叢集交換器的軟體，請依照下列步驟操作：

1

"配置交換機"

配置 BES-53248 叢集交換器。

2

"安裝 EFOS 軟體"

在 BES-53248 叢集交換器上下載並安裝乙太網路結構作業系統 (EFOS) 軟體。

3

"安裝 BES-53248 叢集交換器的許可證"

(可選) 透過購買和安裝更多許可證來新增連接埠。交換器基本型號授權配備 16 個 10GbE 或 25GbE 連接埠和 2 個 100GbE 連接埠。

4

"安裝參考設定檔 (RCF) "

在 BES-53248 叢集交換器上安裝或升級 RCF，然後在應用 RCF 後驗證連接埠是否具有額外的授權。

5

"在 BES-53248 叢集交換器上啟用 SSH"

如果您使用乙太網路交換器健康監視器 (CSHM) 和日誌收集功能，請在交換器上啟用 SSH。

6

"將交換器重設為出廠預設值"

清除 BES-53248 叢集交換器設定。

配置 BES-53248 叢集交換機

請依照下列步驟對 BES-53248 叢集交換器進行初步設定。

開始之前

- 硬體已按所述方式安裝。"安裝硬體"。
- 您已審閱以下內容：
 - "配置要求"
 - "組件和零件編號"
 - "文件要求"

關於範例

設定過程中的範例使用下列交換器和節點命名規則：

- NetApp交換器的名稱是 `cs1`` 和 ``cs2`。升級從第二個交換器 `_cs2` 開始。
- 集群 LIF 名稱為 ``node1_clus1`` 和 ``node1_clus2`` 對於節點1，以及 ``node2_clus1`` 和 ``node2_clus2`` 對於節點2。
- IP空間名稱為Cluster。
- 這 ``cluster1::>`prompt` 指示叢集名稱。
- 每個節點上的叢集連接埠都命名為 `e0a`` 和 ``e0b`。參見 "NetAppHardware Universe" 針對您的平台實際支援的叢集連接埠。
- NetApp交換器支援的交換器間連結 (ISL) 為連接埠 0/55 和 0/56。
- NetApp交換器支援的節點連接為連接埠 0/1 至 0/16，採用預設授權。
- 範例中使用了兩個節點，但叢集中最多可以有 24 個節點。

步驟

1. 將串口連接到主機或串列埠。
2. 將管理連接埠（交換器左側的 RJ-45 扳手連接埠）連接到 TFTP 伺服器所在的相同網路。
3. 在控制台上，設定主機端串列埠設定：
 - 115200 波特
 - 8 位元數據
 - 1 停止位
 - 奇偶性：無
 - 流量控制：無
4. 以管理員身分登入交換器。admin`當系統提示輸入密碼時，按 **Enter** 鍵。預設交換器名稱為 **routing**。出現提示時，輸入 ``enable`。這樣您就可以存取特權 EXEC 模式以進行交換器設定。

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

- 將開關名稱變更為 **cs2**。

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

- 若要為交換器的服務連接埠設定靜態 IPv4 或 IPv6 管理位址：

IPv4

服務連接埠預設為使用 DHCP。IP位址、子網路遮罩和預設閘道位址將自動指派。

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

IPv6

服務連接埠預設為使用 DHCP。IP位址、子網路遮罩和預設閘道位址將自動指派。

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

- 使用下列指令驗證結果：

```
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
```

- 配置網域名稱和名稱伺服器：

```
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. 配置NTP伺服器。

EFOS 3.10.0.3 及更高版本

配置時區和時間同步 (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 及更早版本

設定時區和時間同步 (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. 如果您在上一步驟中沒有設定 NTP 伺服器，請手動設定時間。

EFOS 3.10.0.3 及更高版本

手動設定時間。

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 及更早版本

手動設定時間。

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. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
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!
```

下一步是什麼？

配置好交換器後，您可以... ["安裝 EFOS 軟體"](#)。

安裝 EFOS 軟體

請依照下列步驟在 BES-53248 叢集交換器上安裝以太網路結構作業系統 (EFOS) 軟體。

EFOS 軟體包含一套用於開發以太網路和 IP 基礎架構系統的進階網路功能和協定。這種軟體架構適用於任何使用需要徹底資料包檢查或分離的應用程式的網路組織裝置。

準備安裝

開始之前

- 此方法僅適用於新安裝。
- 從以下位置下載適用於您的叢集交換器的 Broadcom EFOS 軟體：["博通以太網路交換器支援"](#)地點。
- 確保["BES-53248 叢集交換器已配置"](#)。

安裝軟體

請使用以下方法之一安裝 EFOS 軟體：

- [方法一：安裝 EFOS](#)。適用於大多數情況。
- [方法二：在 ONIE 模式下安裝 EFOS](#)。如果一個 EFOS 版本符合 FIPS 標準，而另一個 EFOS 版本則不符合 FIPS 標準，則可以使用此方法。

方法一：安裝 EFOS

請依照以下步驟安裝 EFOS 軟體。

步驟

1. 登入交換器串列控制台連接埠或透過 SSH 連線。
2. 使用 `ping` 用於驗證與託管 EFOS、許可證和 RCF 檔案的伺服器的連接性的命令。

顯示範例

此範例驗證交換器是否已連接到 IP 位址為 172.19.2.1 的伺服器：

```
(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. 將鏡像檔下載到交換器。

請查看下表，了解支援的複製協議資訊：

協定	先決條件
簡單檔案傳輸協定 (TFTP)	沒有任何
SSH 檔案傳輸協定 (SFTP)	您的軟體包必須支援安全管理
FTP	需要密碼
XMODEM	沒有任何
YMODEM	沒有任何
ZMODEM	沒有任何
安全複製協定 (SCP)	您的軟體包必須支援安全管理
HTTP	當某些平台提供原生 WGET 工具時，支援基於 CLI 的檔案傳輸。
HTTPS	當某些平台提供原生 WGET 工具時，支援基於 CLI 的檔案傳輸。

將鏡像檔案複製到活動鏡像意味著，當您重新啟動時，該鏡像將建立正在運行的 EFOS 版本。之前的鏡像檔案仍可作為備份使用。

顯示範例

```
(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. 顯示活動配置和備份配置的啟動映像：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(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. 重啟交換器：

```
reload
```

顯示範例

```
(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. 請重新登入並驗證EFOS軟體的新版本：

```
show version
```

顯示範例

```
(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. 完成安裝。請依照以下四個步驟重新設定交換器：

- a. "安裝許可證"
- b. "安裝 RCF 文件"
- c. "啟用 SSH"
- d. "配置交換器健康監控"

8. 在夥伴交換器上重複步驟 1 至 7。

方法二：在 **ONIE** 模式下安裝 **EFOS**

如果一個 EFOS 版本符合 FIPS 標準，而另一個 EFOS 版本則不符合 FIPS 標準，則可以執行下列步驟。如果交換器無法啟動，可以使用下列步驟從 ONIE 安裝非 FIPS 或符合 FIPS 標準的 EFOS 3.7.xx 映像。

步驟

1. 連接到交換器串口的控制台。


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

4. 配置交換器管理連接埠的乙太網路介面並新增路由 `ifconfig eth0 <ipAddress> netmask <netmask> up` 和 `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. 請確認託管 ONIE 安裝檔案的伺服器可以存取：

ping

顯示範例

```
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. 安裝新的交換器軟體：

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

顯示範例

```
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.
```

軟體安裝完成後，交換器將會重新啟動。讓交換器正常重新啟動進入新的 EFOS 版本。

7. 登入並確認新交換器軟體已安裝：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(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. 完成安裝。交換器重新啟動後未套用任何配置，並重設為出廠預設值。請依照以下五個步驟重新設定交換器：

- a. "配置交換機"
- b. "安裝許可證"
- c. "安裝 RCF 文件"
- d. "啟用 SSH"

e. ["配置交換器健康監控"](#)

9. 在夥伴交換器上重複步驟 1 至 8。

下一步

安裝 EFOS 軟體後，您可以... ["安裝您的許可證"](#)。

安裝參考設定檔 (RCF) 和授權文件

從 EFOS 3.12.0.1 開始，設定 BES-53248 叢集交換器後，即可安裝參考設定檔 (RCF) 和授權檔案。



安裝 RCF 時所有連接埠均已配置，但您需要安裝授權才能啟動已配置的連接埠。

審查要求

開始之前

請確認以下各項是否到位：

- 交換器配置的目前備份。
- 一個功能齊全的群集（日誌中沒有錯誤或類似問題）。
- 目前的 RCF 可從以下途徑取得：["博通集群交換機"](#)頁。
- RCF 中的啟動配置反映了所需的啟動映像，如果您僅安裝 EFOS 並保留目前的 RCF 版本，則需要此配置。如果需要更改啟動配置以反映目前的啟動映像，則必須在重新套用 RCF 之前進行更改，以便在以後的重新啟動中實例化正確的版本。
- 從出廠預設狀態安裝 RCF 時，需要透過控制台連接到交換器。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#)事先清除配置。

建議的文檔

請查閱交換器相容性列表，以了解支援的 ONTAP 和 RCF 版本。參見 ["EFOS 軟體下載"](#)頁。請注意，RCF 中的指令語法與 EFOS 版本中的指令語法之間可能存在指令依賴關係。

安裝設定檔

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩台 BES-53248 交換器的名稱分別是 cs1 和 cs2。
- 節點名稱為 cluster1-01、cluster1-02、cluster1-03 和 cluster1-04。
- 群集 LIF 名稱稱為 cluster1-01_clus1、cluster1-01_clus2、cluster1-02_clus1、cluster1-02_clus2、cluster1-03_clus1、cluster1-03_clus2、cluster1-04_clus1 和 cluster1-04_clus2。
- 這 `cluster1::*>` prompt 指示叢集名稱。
- 本流程中的範例使用了四個節點。這些節點使用兩個 10GbE 叢集互連端口 e0a 和 e0b。參見 ["Hardware Universe"](#) 驗證平台上的叢集連接埠是否正確。



命令輸出可能因ONTAP版本不同而有所差異。

關於此任務

該程式需要同時使用ONTAP命令和 Broadcom 交換器命令；除非另有說明，否則使用ONTAP命令。

在此過程中不需要任何可操作的交換器間連結 (ISL)。這是設計使然，因為 RCF 版本的變更可能會暫時影響 ISL 連線。為確保叢集運作不會中斷，以下步驟會將所有叢集 LIF 遷移到運作夥伴交換機，同時在目標交換器上執行對應步驟。



在安裝新的交換器軟體版本和 RCF 之前，請先閱讀知識庫文章。["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#)。如果必須徹底清除交換器設置，則需要重新進行基本配置。您必須使用序列控制台連接到交換機，因為完全清除設定會重設管理網路的設定。

第一步：準備安裝

1. 如果此叢集上啟用了AutoSupport，則透過呼叫AutoSupport訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護視窗的持續時間 (小時)。



AutoSupport訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

以下命令可抑制自動建立案件兩小時：

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

2. 將權限級別變更為高級，並在提示繼續時輸入 **y**：

```
set -privilege advanced
```

出現高階提示符號 (*>)。

3. 顯示每個節點上連接到叢集交換器的叢集連接埠：

```
network device-discovery show
```

顯示範例

```
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. 檢查每個叢集連接埠的管理和運作狀態。

a. 確認叢集所有連接埠均已啟動且狀態正常：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

```
cluster1::*> network port show -ipspace 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. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

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

顯示範例

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

Current Vserver Port	Logical Current Home	Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node
Cluster					
cluster1-01	cluster1-01_e0a	clus1 true	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	cluster1-01_e0b	clus2 true	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-02	cluster1-02_e0a	clus1 true	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	cluster1-02_e0b	clus2 true	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-03	cluster1-03_e0a	clus1 true	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	cluster1-03_e0b	clus2 true	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-04	cluster1-04_e0a	clus1 true	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	cluster1-04_e0b	clus2 true	up/up	169.254.1.7/23	

5. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

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

步驟 2：設定埠

1. 在交換器 cs2 上，確認連接到叢集中節點的連接埠清單。

```
show isdp neighbor
```

2. 在叢集交換器 cs2 上，關閉連接到節點叢集連接埠的連接埠。例如，如果連接埠 0/1 到 0/16 連接到ONTAP 節點：

```

(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. 驗證叢集 LIF 是否已遷移到叢集交換器 cs1 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
          cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
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. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 如果您尚未儲存目前交換器配置，請將以下命令的輸出複製到日誌檔案中：

```
show running-config
```

6. 清除交換器 cs2 上的配置並執行基本設定。



更新或套用新的 RCF 時，必須清除交換器設定並執行基本配置。必須使用串列埠控制台連接到交換器才能清除交換器設定。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。 ["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#) 事先清除配置。



清除配置不會刪除許可證。

- a. 透過SSH連接到交換器。

只有當交換器連接埠上的所有叢集 LIF 都被移除，且交換器準備好清除配置時，才能繼續執行此操作。

- b. 進入特權模式：

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

- c. 複製並貼上以下命令以刪除先前的 RCF 配置（根據先前使用的 RCF 版本，如果缺少特定設置，某些命令可能會出錯）：

```
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. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
(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. 重啟交換器：

```
(cs2)# reload
```

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

f. 使用 SSH 再次登入交換器以完成 RCF 安裝。

7. 記錄先前 RCF 中所做的任何自訂設置，並將這些設定套用到新的 RCF 中。例如，設定連接埠速度或硬編碼 FEC 模式。
8. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs2 的 bootflash：FTP、HTTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

此範例展示如何使用 HTTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs2 的啟動快閃記憶體中：

顯示範例

```
(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. 請確認腳本已下載並以您指定的檔案名稱儲存：

```
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. 將腳本應用到交換器：

```
script apply
```

顯示範例

```
(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. 安裝許可證文件。

顯示範例

```
(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. 檢查橫幅輸出 `show clibanner` 命令。您必須閱讀並遵循這些說明，以驗證交換器的配置和運作是否正確。

顯示範例

```
(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. 在交換器上，驗證應用 RCF 後是否出現了新增的授權連接埠：

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

顯示範例

```
(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 long	Enable	Auto		Down	Enable
0/2	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/3	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/4	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/5	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/6	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/7	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/8	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/9	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/10	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/11	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/12	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/13	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/14	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/15	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/16	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/49	Enable long	Enable	40G Full		Down	Enable
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. 在交換器上，確認您的變更已生效：

```
show running-config
```

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

15. 儲存運作配置，以便重新啟動交換器時將其作為啟動配置：

```
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. 重新啟動交換器並驗證運作設定是否正確：

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

```
System will now restart!
```

17. 在叢集交換器 cs2 上，啟動連接到節點叢集連接埠的連接埠。例如，如果連接埠 0/1 到 0/16 連接到ONTAP 節點：

```
(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. 請檢查交換器 cs2 上的連接埠：

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

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Physical Type
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. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 驗證叢集中所有節點的 e0b 連接埠是否已啟動且運作狀況良好：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
Node: cluster1-01

Ignore

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

Node: cluster1-02

Ignore

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

Node: cluster1-03

Ignore

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

```
Node: cluster1-04
```

```
Ignore
```

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

b. 從叢集驗證交換器運作狀況：

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

顯示範例

```
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
```

20. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 在叢集交換器 cs1 上，關閉連接到節點叢集連接埠的連接埠。

以下範例使用介面範例輸出：

```

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

```

2. 確認叢集 LIF 已遷移到交換器 cs2 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

```

network interface show -vserver Cluster

```

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current  Is
Vserver  Interface            Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port     Home
-----  -----
Cluster
cluster1-01  cluster1-01_clus1  up/up      169.254.3.4/23
           e0a          false
cluster1-01  cluster1-01_clus2  up/up      169.254.3.5/23
           e0b          true
cluster1-02  cluster1-02_clus1  up/up      169.254.3.8/23
           e0a          false
cluster1-02  cluster1-02_clus2  up/up      169.254.3.9/23
           e0b          true
cluster1-03  cluster1-03_clus1  up/up      169.254.1.3/23
           e0a          false
cluster1-03  cluster1-03_clus2  up/up      169.254.1.1/23
           e0b          true
cluster1-04  cluster1-04_clus1  up/up      169.254.1.6/23
           e0a          false
cluster1-04  cluster1-04_clus2  up/up      169.254.1.7/23
           e0b          true
cluster1::*>
```

3. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 在交換器 cs1 上重複步驟 4 至 19。

5. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

6. 重啟交換器cs1。這將觸發叢集 LIF 恢復到其原始連接埠。交換器重新啟動期間，您可以忽略節點上報告的「叢集連接埠關閉」事件。

```
(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!
```

步驟 3：驗證配置

1. 在交換器 cs1 上，確認連接到叢集連接埠的交換器連接埠是否已啟動：

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

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Physical Type
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. 驗證交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 是否正常運作：

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

顯示範例

```
(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. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0a             true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0b             true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0a             true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0b             true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0a             true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0a             true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b             true
```

4. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					

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					

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

2. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用該功能：

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

下一步是什麼？

安裝 RCF 和許可證文件後，您可以... ["啟用 SSH"](#)。

安裝 **BES-53248** 叢集交換器的許可證

BES-53248 叢集交換器基本型號授權配備 16 個 10GbE 或 25GbE 連接埠和 2 個 100GbE 連接埠。您可以透過購買更多許可證來新增連接埠。



對於 EFOS 3.12 及更高版本，請按照以下安裝步驟進行操作：["安裝參考設定檔 \(RCF\) 和授權文件"](#)。

查看可用許可證

以下許可證可用於 BES-53248 叢集交換器：

許可證類型	許可證詳情	支援的韌體版本
SW-BES-53248A2-8P-2P	博通 8PT-10G25G + 2PT-40G100G 許可證密鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本
SW-BES-53248A2-8P-1025G	博通8埠10G25G許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本
SW-BES53248A2-6P-40-100G	博通 6 埠 40G/100G 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本



若要使用交易密鑰兌換連接埠許可證密鑰文件，請前往["博通支援的乙太網路交換器的授權門戶"](#) 頁。請參閱知識庫文章["如何為博通 BES-53248 交換器添加額外的連接埠許可"](#)更多詳情請見下文。

舊版許可證

下表列出了可在 BES-53248 叢集交換器上使用的舊版授權：

許可證類型	許可證詳情	支援的韌體版本
SW-BES-53248A1-G1-8P-LIC	Broadcom 8P 10-25,2P40-100 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.3.3 及更高版本

許可證類型	許可證詳情	支援的韌體版本
SW-BES-53248A1-G1-16P-LIC	Broadcom 16P 10-25,4P40-100 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.3.3 及更高版本
SW-BES-53248A1-G1-24P-LIC	Broadcom 24P 10-25,6P40-100 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.3.3 及更高版本
SW-BES54248-40-100G-LIC	博通 6 埠 40G/100G 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本
SW-BES53248-8P-10G25G-LIC	博通8埠10G25G許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本
SW-BES53248-16P-1025G-LIC	博通 16 埠 10G25G 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本
SW-BES53248-24P-1025G-LIC	博通 24 埠 10G/25G 許可證金鑰，X190005/R	EFOS 3.4.4.6 及更高版本



基本配置不需要許可證。

安裝許可證文件

請依照下列步驟安裝 BES-53248 叢集交換器的授權。

步驟

1. 將集群交換器連接到管理網路。
2. 使用 `ping` 用於驗證與託管 EFOS、許可證和 RCF 檔案的伺服器的連接性的命令。

顯示範例

此範例驗證交換器是否已連接到 IP 位址為 172.19.2.1 的伺服器：

```
(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. 檢查交換器 CS2 的目前許可證使用：

```
show license
```

顯示範例

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

License Index  License Type      Status
-----
No license file found.
```

4. 安裝許可證文件。

重複此步驟以載入更多許可證並使用不同的金鑰索引號。

顯示範例

以下範例使用 SFTP 將授權檔案複製到金鑰索引 1。

```
(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. 顯示所有目前許可證信息，並在交換機 cs2 重新啟動前記錄許可證狀態：

```
show license
```

顯示範例

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

```
Reboot needed..... Yes  
Number of active licenses..... 0
```

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

6. 顯示所有已授權連接埠：

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

交換器重新啟動後才會顯示附加許可證文件中的連接埠。

顯示範例



```
(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. 重啟交換器：

```
reload
```

顯示範例

```
(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. 請檢查新許可證是否已激活，並確認許可證已應用：

```
show license
```

顯示範例

```
(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. 檢查所有新連接埠是否可用：

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

顯示範例

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

Actor	Admin	Physical	Physical	Link	Link	LACP
Intf	Type	Mode	Mode	Status	Status	Trap
Timeout						Mode
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

```



安裝其他許可證時，必須手動設定新介面。不要對現有正在運作的生產交換器重新套用 RCF。

排查安裝問題

如果在安裝許可證時出現問題，請在執行以下命令之前執行以下偵錯命令：`copy`再次發出命令。

可使用的調試命令：`debug transfer`和 `debug license`

顯示範例

```

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

```

當你運行 `copy` 使用命令 `debug transfer` 和 `debug license` 啟用這些選項後，將傳回日誌輸出。

顯示範例

```
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.
```

請檢查調試輸出中的以下內容：

- 請檢查序號是否匹配：Serial number QTFCU38290012 matched.
- 檢查交換器型號是否匹配：Model BES-53248 matched.
- 檢查指定的許可證索引是否之前未被使用過。如果許可證索引已被使用，則會傳回下列錯誤：License file /mnt/download//license.dat.1 already exists.
- 連接埠許可證並非功能許可證。因此，預期會出現以下語句：Feature not found in license file with index = 1.

使用 `copy` 將連接埠許可證備份到伺服器的命令：

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



如果需要將交換器軟體從 3.4.4.6 版本降級，則許可證將被移除。這是預期行為。

在還原到軟體的舊版本之前，您必須先安裝相應的舊版本許可證。

啟動新授權的端口

要啟動新授權的端口，您需要編輯最新版本的 RCF 文件，並取消註釋適用的端口詳細資訊。

預設許可證啟動連接埠 0/1 至 0/16 和 0/55 至 0/56，而新授權的連接埠將根據可用許可證的類型和數量在連接埠 0/17 至 0/54 之間。例如，要啟動 SW-BES54248-40-100G-LIC 許可證，您必須取消註釋 RCF 中的以下部分：

顯示範例

```
.
.
!
! 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
!
```



對於 0/49 到 0/54 之間的高速端口（含 0/49 和 0/54），取消註釋每個端口，但每個端口的 RCF 中僅取消註釋一行 **speed**，可以是：**speed 100G** 全雙工 或 **speed 40G** 全雙工，如示例所示。對於 0/17 到 0/48 之間的低速連接埠（含 0/17 和 0/48），當啟動對應的許可證後，請取消註解整個 8 埠部分。

下一步是什麼？

安裝許可證後，您可以 ["安裝參考設定檔 \(RCF\) "](#) 或者 ["升級 RCF"](#)。

安裝參考設定檔 (RCF)

設定 BES-53248 叢集交換器並套用新授權後，即可安裝參考設定檔 (RCF)。



對於 EFOS 3.12 及更高版本，請按照以下安裝步驟進行操作：["安裝參考設定檔 \(RCF\) 和授權文件"](#)。

審查要求

開始之前

請確認以下各項是否到位：

- 交換器配置的目前備份。
- 一個功能齊全的群集（日誌中沒有錯誤或類似問題）。
- 當前 RCF 檔案可從以下位置取得：["博通集群交換機"](#)頁。
- RCF 中的啟動配置反映了所需的啟動映像，如果您僅安裝 EFOS 並保留目前的 RCF 版本，則需要此配置。如果需要更改啟動配置以反映目前的啟動映像，則必須在重新套用 RCF 之前進行更改，以便在以後的重新啟動中實例化正確的版本。
- 從出廠預設狀態安裝 RCF 時，需要透過控制台連接到交換器。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#)事先清除配置。

建議的文檔

請查閱交換器相容性列表，以了解支援的 ONTAP 和 RCF 版本。參見 ["EFOS 軟體下載"](#)頁。請注意，RCF 中的指令語法與 EFOS 版本中的指令語法之間可能存在指令依賴關係。

安裝設定檔

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩台 BES-53248 交換器的名稱分別是 cs1 和 cs2。
- 節點名稱為 cluster1-01、cluster1-02、cluster1-03 和 cluster1-04。
- 群集 LIF 名稱稱為 cluster1-01_clus1、cluster1-01_clus2、cluster1-02_clus1、cluster1-02_clus2、cluster1-03_clus1、cluster1-03_clus2、cluster1-04_clus1 和 cluster1-04_clus2。
- 這 `cluster1::*>` prompt 指示叢集名稱。
- 本流程中的範例使用了四個節點。這些節點使用兩個 10GbE 叢集互連端口 e0a 和 e0b。參見 "[Hardware Universe](#)" 驗證平台上的叢集連接埠是否正確。



命令輸出可能因 ONTAP 版本不同而有所差異。

關於此任務

該程式需要同時使用 ONTAP 命令和 Broadcom 交換器命令；除非另有說明，否則使用 ONTAP 命令。

在此過程中不需要任何可操作的交換器間連結 (ISL)。這是設計使然，因為 RCF 版本的變更可能會暫時影響 ISL 連線。為確保叢集運作不會中斷，以下步驟會將所有叢集 LIF 遷移到運作夥伴交換機，同時在目標交換器上執行對應步驟。



在安裝新的交換器軟體版本和 RCF 之前，請先閱讀知識庫文章。"[如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置](#)"。如果必須徹底清除交換器設置，則需要重新進行基本配置。您必須使用序列控制台連接到交換機，因為完全清除設定會重設管理網路的設定。

第一步：準備安裝

1. 如果此叢集上啟用了 AutoSupport，則透過呼叫 AutoSupport 訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護視窗的持續時間 (小時)。



AutoSupport 訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

以下命令可抑制自動建立案件兩小時：

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

2. 將權限級別變更為高級，並在提示繼續時輸入 y ：

```
set -privilege advanced
```

出現高階提示符號 ($*>$)。

3. 顯示每個節點上連接到叢集交換器的叢集連接埠：

```
network device-discovery show
```

顯示範例

```
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. 檢查每個叢集連接埠的管理和運作狀態。

a. 確認叢集所有連接埠均已啟動且狀態正常：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

```
cluster1::*> network port show -ipspace 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. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

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

顯示範例

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

Current Vserver Port	Logical Current Home	Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node
Cluster					
cluster1-01	e0a	cluster1-01_clus1 true	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0b	cluster1-01_clus2 true	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-02	e0a	cluster1-02_clus1 true	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0b	cluster1-02_clus2 true	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-03	e0a	cluster1-03_clus1 true	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0b	cluster1-03_clus2 true	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-04	e0a	cluster1-04_clus1 true	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0b	cluster1-04_clus2 true	up/up	169.254.1.7/23	

5. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

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

步驟 2：設定埠

1. 在交換器 cs2 上，確認連接到叢集中節點的連接埠清單。

```
show isdp neighbor
```

2. 在叢集交換器 cs2 上，關閉連接到節點叢集連接埠的連接埠。例如，如果連接埠 0/1 到 0/16 連接到 ONTAP 節點：

```

(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. 驗證叢集 LIF 是否已遷移到叢集交換器 cs1 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
          cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
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. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 如果您尚未儲存目前交換器配置，請將以下命令的輸出複製到日誌檔案中：

```
show running-config
```

6. 清除交換器 cs2 上的配置並執行基本設定。



更新或套用新的 RCF 時，必須清除交換器設定並執行基本配置。必須使用串列埠控制台連接到交換器才能清除交換器設定。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。"[如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置](#)"事先清除配置。



清除配置不會刪除許可證。

- a. 透過SSH連接到交換器。

只有當交換器連接埠上的所有叢集 LIF 都被移除，且交換器準備好清除配置時，才能繼續執行此操作。

- b. 進入特權模式：

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

- c. 複製並貼上以下命令以刪除先前的 RCF 配置（根據先前使用的 RCF 版本，如果缺少特定設置，某些命令可能會出錯）：

```
clear config interface 0/1-0/56
y
clear config interface lag 1
y
configure
deleport 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. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
(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. 重啟交換器：

```
(cs2)# reload
```

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

f. 使用 SSH 再次登入交換器以完成 RCF 安裝。

7. 請注意以下事項：

- a. 如果交換器上安裝了額外的連接埠許可證，則必須修改 RCF 以設定額外的許可證連接埠。看["啟動新授權的端口"](#)了解詳情。
- b. 記錄先前 RCF 中所做的任何自訂設置，並將這些設定套用到新的 RCF 中。例如，設定連接埠速度或硬編碼 FEC 模式。

EFOS 版本 3.12.x 及更高版本

1. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs2 的 bootflash：HTTP、HTTPS、FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

此範例展示如何使用 SFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs2 的啟動快閃記憶體中：

```
(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. 請確認腳本已下載並以您指定的檔案名稱儲存：

```
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. 將腳本應用到交換器：

```
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.
```

所有其他 EFOS 版本

1. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs2 的 bootflash：HTTP、HTTPS、FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

此範例展示如何使用 SFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs2 的啟動快閃記憶體中：

```
(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. 請確認腳本已下載並儲存到您指定的檔案名稱：

```
script list
```

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

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

1 configuration script(s) found.
```

2. 將腳本應用到交換器：

```
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. 檢查橫幅輸出 `show clibanner` 命令。您必須閱讀並遵循這些說明，以驗證交換器的配置和運作是否正確。

顯示範例

```
(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. 在交換器上，驗證應用 RCF 後是否出現了新增的授權連接埠：

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

顯示範例

```
(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 long	Enable	Auto		Down	Enable
0/2	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/3	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/4	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/5	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/6	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/7	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/8	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/9	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/10	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/11	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/12	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/13	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/14	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/15	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/16	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/49	Enable long	Enable	40G Full		Down	Enable
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. 請在交換器上確認您的變更已生效：

```
show running-config
```

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

4. 儲存運作配置，以便重新啟動交換器時將其作為啟動配置：

```
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. 重新啟動交換器並驗證運作設定是否正確：

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

```
System will now restart!
```

6. 在叢集交換器 cs2 上，啟動連接到節點叢集連接埠的連接埠。例如，如果連接埠 0/1 到 0/16 連接到ONTAP 節點：

```
(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. 請檢查交換器 cs2 上的連接埠：

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

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Physical Type
-----	-----	-----	-----	-----	
.					
.					
.					
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. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 驗證叢集中所有節點的 e0b 連接埠是否已啟動且運作狀況良好：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

```
Health Health                               Speed (Mbps)
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. 從叢集驗證交換器運作狀況：

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

顯示範例

```
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. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 在叢集交換器 cs1 上，關閉與節點叢集連接埠連接的連接埠。

以下範例使用介面範例輸出：

```

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

```

2. 確認叢集 LIF 已遷移到交換器 cs2 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

```

network interface show -vserver Cluster

```

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current  Is
Vserver  Interface            Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port     Home
-----  -----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0a          false
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0b          true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0a          false
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0b          true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0a          false
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b          true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0a          false
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b          true
cluster1::*>
```

3. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 在交換器 cs1 上重複步驟 4 至 19。

5. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

6. 重啟交換器cs1。這將觸發叢集 LIF 恢復到其原始連接埠。交換器重新啟動期間，您可以忽略節點上報告的「叢集連接埠關閉」事件。

```
(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!
```

步驟 3：驗證配置

1. 在交換器 cs1 上，確認連接到叢集連接埠的交換器連接埠是否已啟動：

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

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Type
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. 驗證交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 是否正常運作：

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

顯示範例

```
(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. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
           e0a             true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
           e0b             true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
           e0a             true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
           e0b             true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
           e0a             true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
           e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
           e0a             true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
           e0b             true
```

4. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

```
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		

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

2. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用該功能：

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

下一步是什麼？

安裝 RCF 後，您可以... "啟用 SSH"。

在 BES-53248 叢集交換器上啟用 SSH

如果您正在使用乙太網路交換器健康監視器 (CSHM) 和日誌收集功能，則必須產生 SSH 金鑰，然後在叢集交換器上啟用 SSH。

步驟

1. 確認 SSH 已停用：

```
show ip ssh
```

顯示範例

```
(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
```

- 如果 SSH 未停用，請依下列步驟停用：

```
no ip ssh server enable
```

```
no ip scp server enable
```



- 對於 EFOS 3.12 及更高版本，需要控制台訪問，因為禁用 SSH 時活動的 SSH 會話會遺失。
- 對於 EFOS 3.11 及更早版本，停用 SSH 伺服器後目前 SSH 工作階段仍保持開啟。

+



修改金鑰前請務必停用 SSH，否則交換器上會發出警告。

2. 在設定模式下，產生 SSH 金鑰：

```
crypto key generate
```

顯示範例

```
(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. 在設定模式下，設定ONTAP日誌收集的 AAA 授權：

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

顯示範例

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

4. 重新啟用 SSH/SCP。

顯示範例

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

5. 將這些變更儲存到啟動配置：

```
write memory
```

顯示範例

```
(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. 對 SSH 金鑰進行加密（僅限 **FIPS** 模式）：



在 FIPS 模式下，為了安全起見，金鑰需要使用密碼短語進行加密。如果沒有加密金鑰，應用程式將無法啟動。使用以下命令建立和加密金鑰：

```
(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. 重啟交換器：

```
reload
```

8. 確認 SSH 已啟用：

```
show ip ssh
```

顯示範例

```
(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
```

下一步是什麼？

啟用 SSH 後，您可以 ["配置交換器健康監控"](#)。

將 **BES-53248** 集群交換器重設為出廠預設值

若要將 BES-53248 叢集交換器重設為原廠預設設置，必須清除 BES-53248 交換器設定。

關於此任務

- 您必須使用串列埠控制台連接到交換器。
- 此任務會重置管理網路的配置。

步驟

1. 切換到管理員權限的命令提示字元。

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

2. 清除啟動配置。

```
erase startup-config
```

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

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

3. 重啟交換器。

```
(cs2) # reload
```

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



如果系統詢問是否在重新載入交換器之前儲存未儲存或已變更的配置，請選擇「否」。

1. 等待交換器重新加載，然後登入交換器。

預設使用者為“admin”，未設定密碼。螢幕上會顯示類似以下內容的提示：

```
(Routing) >
```

升級交換機

BES-53248 叢集交換器的升級工作流程

請依照以下步驟升級 Broadcom BES-54328 叢集交換器上的 EFOS 軟體和參考設定檔 (RCF) (如適用)。

1

"升級您的 **EFOS** 版本"

在 BES-53248 叢集交換器上下載並安裝乙太網路結構作業系統 (EFOS) 軟體。

2

"升級您的 **RCF** 版本"

升級 BES-53248 叢集交換器上的 RCF，然後在應用 RCF 後驗證連接埠是否具有額外的授權。

3

"升級後驗證 **ONTAP** 叢集網絡"

升級 EFOS 軟體或 RCF 後，驗證 BES-53248 叢集交換器的 ONTAP 叢集網絡的運作狀況。

升級 **EFOS** 軟體

請依照以下步驟升級 BES-53248 叢集交換器上的 EFOS 軟體。

EFOS 軟體包含一套用於開發乙太網路和 IP 基礎架構系統的進階網路功能和協定。這種軟體架構適用於任何使

用需要徹底資料包檢查或分離的應用程式的網路組織裝置。

準備升級

開始之前

- 從以下位置下載適用於您的叢集交換器的 Broadcom EFOS 軟體：["博通乙太網路交換器支援"](#)地點。
- 請查看以下有關 EFOS 版本的說明。

請注意以下事項：

- 從 EFOS 3.4.xx 升級到 EFOS 3.7.xx 或更高版本時，交換器必須執行 EFOS 3.4.4.6（或更高版本的 3.4.xx）。如果您使用的是先前的版本，請先將交換器升級到 EFOS 3.4.4.6（或更高版本的 3.4.xx），然後再將交換器升級到 EFOS 3.7.xx 或更高版本。
- EFOS 3.4.xx 和 3.7.xx 或更高版本的配置有所不同。將 EFOS 版本從 3.4.xx 更改為 3.7.xx 或更高版本，反之亦然，需要將交換器重置為出廠預設設置，並（重新）套用相應 EFOS 版本的 RCF 檔案。此過程需要透過序列控制台連接埠進行存取。
- 從 EFOS 版本 3.7.xx 或更高版本開始，提供不符合 FIPS 標準的版本和符合 FIPS 標準的版本。從不符合 FIPS 標準的版本過渡到符合 FIPS 標準的版本或反之亦然時，需要採取不同的步驟。將 EFOS 從不符合 FIPS 標準的版本變更為符合 FIPS 標準的版本，反之亦然，會將交換器重設為原廠預設值。此過程需要透過序列控制台連接埠進行存取。

程式	當前EFOS版本	全新EFOS版本	進階步驟
在兩個（非）符合 FIPS 標準的版本之間升級 EFOS 的步驟	3.4.x.x	3.4.x.x	使用以下方式升級新的 EFOS 映像 方法一：升級EFOS 。配置和許可證資訊將被保留。
3.4.4.6（或更高版本的 3.4.xx）	3.7.xx 或更高版本不符合 FIPS 標準	使用以下方式升級 EFOS 方法一：升級EFOS 。將交換器重設為出廠預設設置，並套用適用於 EFOS 3.7.xx 或更高版本的 RCF 檔案。	3.7.xx 或更高版本不符合 FIPS 標準
3.4.4.6（或更高版本的 3.4.xx）	使用降級 EFOS 方法一：升級EFOS 。將交換器重設為出廠預設設置，並套用適用於 EFOS 3.4.xx 的 RCF 檔案。	3.7.xx 或更高版本不符合 FIPS 標準	
使用以下方式升級新的 EFOS 映像 方法一：升級EFOS 。配置和許可證資訊將被保留。	3.7.xx 或更高版本符合 FIPS 標準	3.7.xx 或更高版本符合 FIPS 標準	使用以下方式升級新的 EFOS 映像 方法一：升級EFOS 。配置和許可證資訊將被保留。

從符合 FIPS 標準的 EFOS 版本升級到/從符合 FIPS 標準的 EFOS 版本升級的步驟	不符合FIPS標準	符合FIPS標準	使用以下方式升級 EFOS 映像 方法二：使用 ONIE OS 安裝程式升級 EFOS 。交換器配置和許可證資訊將會遺失。
---	-----------	----------	---

若要檢查您的 EFOS 版本是否符合 FIPS 標準，請使用以下方法：`show fips status` 命令。在以下範例中，**IP_switch_a1** 使用的是符合 FIPS 標準的 EFOS，而 **IP_switch_a2** 使用的是不符合 FIPS 標準的 EFOS。

- 在交換器 IP_switch_a1 (符合 FIPS 標準的 EFOS) 上：

```
IP_switch_a1 # show fips status
```

```
System running in FIPS mode
```

- 在交換器 IP_switch_a2 (非 FIPS 合規 EFOS) 上：

```
IP_switch_a2 # show fips status
```

```
^
% Invalid input detected at ^ marker.
```



升級軟體

請使用以下方法之一：

- [方法一：升級EFOS](#)。適用於大多數情況（見上表）。
- [方法二：使用 ONIE OS 安裝程式升級 EFOS](#)。如果一個 EFOS 版本符合 FIPS 標準，而另一個 EFOS 版本則不符合 FIPS 標準，則可以使用此方法。



一次升級一台交換器上的 EFOS，以確保叢集網路持續運作。

方法一：升級EFOS

請依照以下步驟升級 EFOS 軟體。



請注意，將 BES-53248 叢集交換器從 EFOS 3.3.xx 或 3.4.xx 升級至 EFOS 3.7.0.4 或 3.8.0.2 後，交換器間連結 (ISL) 和連接埠通道將標示為 **Down** 狀態。這是預期行為，除非您在自動還原 LIF 時遇到問題，否則可以安全地繼續升級。請參閱知識庫文章：["BES-53248 叢集交換器 NDU 升級到 EFOS 3.7.0.4 及更高版本失敗"](#)更多詳情請見下文。

步驟

1. 將 BES-53248 叢集交換器連接到管理網路。
2. 使用 `ping` 用於驗證與託管 EFOS、許可證和 RCF 檔案的伺服器的連接性的命令。

此範例驗證交換器是否已連接到 IP 位址為 172.19.2.1 的伺服器：

```
(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. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。

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

4. 顯示活動配置和備份配置的啟動映像：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(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. 將鏡像檔下載到交換器。

將映像檔複製到備份映像意味著當您重新啟動時，該映像將建立正在執行的 EFOS 版本，從而完成更新。

```
(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. 顯示活動配置和備份配置的啟動映像：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(cs2)# show bootvar

Image Descriptions

  active :
  backup :

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

7. 從備份配置啟動系統：

```
boot system backup
```

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

8. 顯示活動配置和備份配置的啟動映像：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(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. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
write memory
```

顯示範例

```
(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. 重啟交換器：

```
reload
```

顯示範例

```
(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. 請重新登入並驗證EFOS軟體的新版本：

```
show version
```

顯示範例

```
(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. 在交換器 cs1 上重複步驟 5 到 11。
13. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

14. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

更多詳情請參見["將 LIF 恢復到其母端口"](#)。

方法二：使用 ONIE OS 安裝程式升級 EFOS

如果一個 EFOS 版本符合 FIPS 標準，而另一個 EFOS 版本則不符合 FIPS 標準，則可以執行下列步驟。如果交換器無法啟動，可以使用下列步驟從 ONIE 升級非 FIPS 或符合 FIPS 標準的 EFOS 3.7.xx 映像。



此功能僅適用於不符合 FIPS 標準的 EFOS 3.7.xx 或更高版本。



如果使用 ONIE OS 安裝程式升級 EFOS，則設定將重設為原廠預設設置，許可證將被刪除。您必須設定交換器並安裝許可證和受支援的 RCF，才能使交換器恢復正常運作。

步驟

1. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。

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

2. 將交換器啟動到 ONIE 安裝模式。

啟動過程中，看到提示時選擇 ONIE：

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

選擇 **ONIE** 後，開關會載入並向您展示幾個選項。選擇“安裝作業系統”。

```

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

```

交換器啟動進入 ONIE 安裝模式。

3. 停止 ONIE 發現並設定乙太網路介面。

當出現以下訊息時，按 **Enter** 鍵開啟 ONIE 控制台：

```

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

```



ONIE 偵測仍在繼續，訊息會列印到控制台。

```

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

```

4. 設定乙太網路介面並新增路由 `ifconfig eth0 <ipAddress> netmask <netmask> up` 和 `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. 請確認託管 ONIE 安裝檔案的伺服器可以存取：

```
ping
```

顯示範例

```
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. 安裝新的交換器軟體：

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

顯示範例

```
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.
```

軟體安裝完成後，交換器將會重新啟動。讓交換器正常重新啟動進入新的 EFOS 版本。

7. 確認新交換器軟體已安裝：

```
show bootvar
```

顯示範例

```
(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. 完成安裝。交換器重新啟動後未套用任何配置，並重設為出廠預設值。請依照以下步驟重新設定交換器：
 - a. ["安裝許可證"](#)
 - b. ["安裝 RCF"](#)
 - c. ["啟用 SSH"](#)
 - d. ["啟用日誌收集"](#)
 - e. ["設定 SNMPv3 進行監控"](#)
9. 在交換器 cs1 上重複步驟 2 至 8。
10. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

11. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

更多詳情請參見["將 LIF 恢復到其母端口"](#)。

升級參考設定檔 (RCF)

升級 BES-53248 叢集交換器 EFOS 並套用任何新授權後，您可以升級參考設定檔 (RCF)。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 交換器配置的目前備份。

- 一個功能齊全的群集（日誌中沒有錯誤或類似問題）。
- 當前 RCF 檔案可從以下位置取得：["博通集群交換機"](#)頁。
- RCF 中的啟動配置反映了所需的啟動映像，如果您僅安裝 EFOS 並保留目前的RCF 版本，則需要此配置。如果需要更改啟動配置以反映目前的啟動映像，則必須在重新套用 RCF 之前進行更改，以便在以後的重新啟動中實例化正確的版本。
- 從出廠預設狀態安裝 RCF 時，需要透過控制台連接到交換器。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#)事先清除配置。

建議的文檔

- 請查閱交換器相容性列表，以了解支援的ONTAP和 RCF 版本。參見 ["EFOS軟體下載"](#)頁。請注意，RCF 中的指令語法與 EFOS 版本中的指令語法之間可能存在指令依賴關係。
- 請參閱網站上提供的相應軟體和升級指南。["博通"](#)本網站提供有關 BES-53248 交換器升級和降級程序的完整文件。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩台 BES-53248 交換器的名稱分別是 cs1 和 cs2。
- 節點名稱為cluster1-01、cluster1-02、cluster1-03和cluster1-04。
- 群集 LIF 名稱稱為 cluster1-01_clus1、cluster1-01_clus2、cluster1-02_clus1、cluster1-02_clus2、cluster1-03_clus1、cluster1-03_clus2、cluster1-04_clus1 和 cluster1-04_clus2。
- 這 `cluster1::*>`prompt 指示叢集名稱。
- 本流程中的範例使用了四個節點。這些節點使用兩個 10GbE 叢集互連端口 e0a`和 `e0b。參見 ["Hardware Universe"](#)驗證平台上的叢集連接埠是否正確。



命令輸出可能因ONTAP版本不同而有所差異。

關於此任務

該程式需要同時使用ONTAP命令和 Broadcom 交換器命令；除非另有說明，否則使用ONTAP命令。

在此過程中不需要任何可操作的交換器間連結 (ISL)。這是設計使然，因為 RCF 版本的變更可能會暫時影響 ISL 連線。為確保叢集運作不會中斷，以下步驟會將所有叢集 LIF 遷移到運作夥伴交換機，同時在目標交換器上執行對應步驟。



在安裝新的交換器軟體版本和 RCF 之前，請先閱讀知識庫文章。["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#)。如果必須完全清除交換器設置，則需要重新進行基本配置。您必須使用序列控制台連接到交換機，因為完全清除設定會重設管理網路的設定。

第一步：準備升級

1. 如果此叢集上啟用了AutoSupport，則透過呼叫AutoSupport訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護視窗的持續時間（小時）。



AutoSupport訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

以下命令可抑制自動建立案件兩小時：

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

2. 將權限級別變更為高級，並在提示繼續時輸入 **y**：

```
set -privilege advanced
```

出現高階提示符號 (*>)。

3. 顯示每個節點上連接到叢集交換器的叢集連接埠：

```
network device-discovery show
```

顯示範例

```
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. 檢查每個叢集連接埠的管理和運作狀態。

a. 確認叢集所有連接埠均已啟動且狀態正常：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

```

cluster1::*> network port show -ipspace 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. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

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

顯示範例

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

Current Vserver Port	Logical Current Home	Is Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node
Cluster					
cluster1-01	cluster1-01_clus1	e0a true	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	cluster1-01_clus2	e0b true	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-02	cluster1-02_clus1	e0a true	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	cluster1-02_clus2	e0b true	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-03	cluster1-03_clus1	e0a true	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	cluster1-03_clus2	e0b true	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-04	cluster1-04_clus1	e0a true	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	cluster1-04_clus2	e0b true	up/up	169.254.1.7/23	

5. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

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

步驟 2：設定埠

1. 在交換器 cs2 上，確認連接到叢集中節點的連接埠清單。

```
show isdp neighbor
```

2. 在交換器 cs2 上，關閉連接到節點叢集連接埠的連接埠。例如，如果連接埠 0/1 到 0/16 連接到ONTAP節點：

```

(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. 驗證叢集 LIF 是否已遷移到叢集交換器 cs1 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface             Admin/Oper Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
          cluster1-01_clus1 up/up          169.254.3.4/23
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. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 如果您尚未儲存目前交換器配置，請將以下命令的輸出複製到日誌檔案中：

```
show running-config
```

6. 清除交換器 cs2 上的配置並執行基本設定。



更新或套用新的 RCF 時，必須清除交換器設定並執行基本配置。必須使用串列埠控制台連接到交換器才能清除交換器設定。如果您已使用知識庫文章，則此要求為可選。 ["如何在保持遠端連線的情況下清除博通互連交換器上的配置"](#) 事先清除配置。



清除配置不會刪除許可證。

- a. 透過SSH連接到交換器。

只有當交換器連接埠上的所有叢集 LIF 都被移除，且交換器準備好清除配置時，才能繼續執行此操作。

- b. 進入特權模式：

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

- c. 複製並貼上以下命令以刪除先前的 RCF 配置（根據先前使用的 RCF 版本，如果缺少特定設置，某些命令可能會出錯）：

```
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. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
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. 重啟交換器：

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

a. 使用 SSH 再次登入交換器以完成 RCF 安裝。

7. 請注意以下事項：

- a. 如果交換器上安裝了額外的連接埠許可證，則必須修改 RCF 以設定額外的許可證連接埠。看 "[啟動新授權的端口](#)" 詳情請見下文。但是，升级到 RCF 1.12 或更高版本时，不再需要进行这些修改，因为所有接口现在都已预先配置。
- b. 記錄先前 RCF 中所做的任何自訂設置，並將這些設定套用到新的 RCF 中。例如，設定連接埠速度或硬編碼 FEC 模式。

EFOS 版本 3.12.x 及更高版本

1. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs2 的 bootflash：HTTP、HTTPS、FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

此範例展示如何使用 SFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs2 的啟動快閃記憶體中：

```
(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. 請確認腳本已下載並以您指定的檔案名稱儲存：

```
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. 將腳本應用到交換器：

```
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.
```

所有其他 EFOS 版本

1. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs2 的 bootflash：HTTP、HTTPS、FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

此範例展示如何使用 SFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs2 的啟動快閃記憶體中：

```
(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. 請確認腳本已下載並儲存到您指定的檔案名稱：

```
script list
```

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

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

1 configuration script(s) found.
```

2. 將腳本應用到交換器：

```
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. 步驟11：檢查橫幅輸出。`show clibanner`命令。您必須閱讀並遵循這些說明以確保交換器的正確配置和操作。

```
show clibanner
```

顯示範例

```
(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. 在交換器上，驗證應用 RCF 後是否出現了新增的授權連接埠：

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

顯示範例

```
(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 long	Enable	Auto		Down	Enable
0/2	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/3	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/4	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/5	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/6	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/7	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/8	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/9	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/10	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/11	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/12	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/13	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/14	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/15	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/16	Enable long	Enable	Auto		Down	Enable
0/49	Enable long	Enable	40G Full		Down	Enable
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

```

- 請在交換器上確認您的變更已生效。

```
show running-config
```

- 儲存運作配置，以便重新啟動交換器時將其作為啟動配置：

```
write memory
```

顯示範例

```

(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!

```

- 重新啟動交換器並驗證運轉配置是否正確。

```
reload
```

```

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

```

- 在叢集交換器 cs2 上，啟動連接到節點叢集連接埠的连接埠。

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

7. 將運行配置儲存到啟動配置：

```
write memory
```

顯示範例

```
(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. 請檢查交換器 cs2 上的連接埠：

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

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Physical Type
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. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 驗證叢集中所有節點的 e0b 連接埠是否已啟動且運作狀況良好：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

```

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

```
Health Health Speed (Mbps)
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. 從叢集驗證交換器運作狀況：

```
network device-discovery show
```

顯示範例

```
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
```

10. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊。

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：

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

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

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

```
cluster1::*>
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：

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

```

cluster1::*> system cluster-switch 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::*>

```

1. 在交換器 cs1 上重複步驟 1 到 20。
2. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

3. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

更多詳情請參見"[將 LIF 恢復到其母端口](#)"。

步驟 3：驗證配置

1. 在交換器 cs1 上，確認連接到叢集連接埠的交換器連接埠是否已啟動：

```
show interfaces status all
```

顯示範例

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

Media Port Control	Flow Name VLAN	Link State	Physical Mode	Physical Status	Type
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. 驗證交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 是否正常運作：

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

顯示範例

```
(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. 確認叢集 LIF 已恢復到其原始連接埠：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical          Status      Network          Current
Current Is
Vserver   Interface              Admin/Oper  Address/Mask     Node
Port      Home
-----
Cluster
cluster1-01 cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
          e0a             true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
          e0b             true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
          e0a             true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
          e0b             true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
          e0a             true
cluster1-03 cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
          e0b             true
cluster1-04 cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
          e0a             true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
          e0b             true
```

4. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
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. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					

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					

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

2. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用該功能：

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

在對 **BES-53248** 叢集交換器進行 **EFOS** 軟體或 **RCF** 升級後，請驗證**ONTAP**叢集網路。

升級 EFOS 軟體或 RCF for BES-53248 叢集交換器後，您可以使用下列指令來驗證ONTAP叢集網路的運作狀況。

步驟

1. 使用以下命令顯示叢集上的網路連接埠資訊：

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

Link`必須具有該值 `up`和 `Health Status`必須是 `healthy`。

顯示範例

以下範例顯示了該命令的輸出結果：

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

Node: node1

Ignore

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

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
```

- 對於每個 LIF，驗證 `Is Home` 是 `true` 和 `Status Admin/Oper` 是 `up` 在兩個節點上，使用以下命令：

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

顯示範例

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

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

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

3. 確認 `Health Status` 每個節點的 `true` 使用以下命令：

```
cluster show
```

顯示範例

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

Node	Health	Eligibility	Epsilon

node1	true	true	false
node2	true	true	false

下一步是什麼？

確認 EFOS 軟體或 RCF 升級後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

遷移交換機

將 **CN1610** 叢集交換器遷移到 **BES-53248** 叢集交換機

若要將叢集中的 CN1610 叢集交換器移轉到 Broadcom 支援的 BES-53248 叢集交換機，請先查看遷移需求，然後依照遷移程序進行操作。

支援以下集群交換器：

- CN1610
- BES-53248

審查要求

請確認您的配置符合以下要求：

- BES-53248 交換器上的某些連接埠配置為以 10GbE 運作。
- 節點到 BES-53248 叢集交換器的 10GbE 連線已規劃、遷移和記錄。
- 叢集運作正常（日誌中不應有任何錯誤或類似問題）。
- BES-53248 交換器的初始客製化工作已完成，具體如下：
 - BES-53248 交換器運作的是最新推薦版本的 EFOS 軟體。
 - 交換器已套用參考設定檔（RCF）。
 - 任何網站定制，如 DNS、NTP、SMTP、SNMP 和 SSH，都在新交換器上進行設定。

節點連接

叢集交換器支援以下節點連線：

- NetApp CN1610：連接埠 0/1 至 0/12 (10GbE)
- BES-53248：連接埠 0/1-0/16 (10GbE/25GbE)



可透過購買連接埠許可證啟動其他連接埠。

ISL 連接埠

叢集交換器使用下列交換器間鏈路（ISL）連接埠：

- NetApp CN1610：連接埠 0/13 至 0/16 (10GbE)
- BES-53248：連接埠 0/55-0/56 (100GbE)

這 ["NetApp硬體世界"](#) 包含有關ONTAP相容性、支援的 EFOS 韌體以及與 BES-53248 叢集交換器的佈線的資訊。看 ["安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？"](#) 有關交換器安裝要求的詳細資訊。

ISL佈線

適用的ISL佈線如下：

- *起始：*對於 CN1610 到 CN1610（SFP+ 到 SFP+），四條 SFP+ 光纖或銅纜直連接線。
- *最終：*對於 BES-53248 到 BES-53248（QSFP28 到 QSFP28），兩個 QSFP28 光收發器/光纖或銅纜直接連接纜線。

遷移交換機

請依照下列步驟將 CN1610 叢集交換器遷移到 BES-53248 叢集交換器。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 範例使用了兩個節點，每個節點部署了兩個 10 GbE 叢集互連連接埠：e0a`和 `e0b。
- 命令輸出可能因ONTAP軟體版本不同而有所差異。
- 需要更換的CN1610交換器有：CL1`和 `CL2。
- 用於替代 CN1610 交換器的 BES-53248 交換器是 cs1`和 `cs2。
- 節點是 node1`和 `node2。
- 首先將開關 CL2 替換為 cs2，然後將 CL1 替換為 cs1。
- BES-53248 交換器預先安裝了支援的參考設定檔 (RCF) 和乙太網路交換矩陣作業系統 (EFOS) 版本，ISL 纜線連接在連接埠 55 和 56 上。
- 集群 LIF 名稱為 `node1_clus1`和 `node1_clus2`對於節點1，以及 `node2_clus1`和 `node2_clus2`對於節點2。

關於此任務

本流程涵蓋以下情況：

- 叢集由兩個節點組成，這兩個節點連接到兩個 CN1610 叢集交換器。
- CN1610 交換器 CL2 被 BES-53248 交換器 cs2 取代：
 - 關閉叢集節點的連接埠。為避免叢集不穩定，所有連接埠必須同時關閉。
 - 斷開連接到 CL2 的所有節點上所有叢集連接埠的電纜，然後使用支援的電纜將連接埠重新連接到新的叢集交換器 cs2。
- CN1610 交換器 CL1 被 BES-53248 交換器 cs1 取代：
 - 關閉叢集節點的連接埠。為避免叢集不穩定，所有連接埠必須同時關閉。
 - 斷開連接到 CL1 的所有節點上所有叢集連接埠的電纜，然後使用支援的電纜將連接埠重新連接到新的叢集交換器 cs1。



在此過程中不需要任何可操作的交換器間連結 (ISL)。這是設計使然，因為 RCF 版本的變更可能會暫時影響 ISL 連線。為確保叢集運作不會中斷，以下步驟將所有叢集 LIF 遷移到運作夥伴交換機，同時在目標交換器上執行對應步驟。

步驟 1：準備遷移

1. 如果此叢集上啟用了AutoSupport，則透過呼叫AutoSupport訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護窗口的持續時間 (小時)。



AutoSupport訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

以下命令可抑制自動建立案件兩小時：

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

2. 將權限級別變更為高級，並在提示繼續時輸入 **y**：

```
set -privilege advanced
```

出現高階提示符號 (*>) 。

步驟二：設定埠和線纜

1. 在新交換器上，確認交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 線纜連接正常且運作良好：

```
show port-channel
```

顯示範例

以下範例表示交換器 cs1 上的 ISL 連接埠已啟用：

```
(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) #
```

以下範例表示交換器 cs2 上的 ISL 連接埠已啟用：

```
(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. 顯示連接到現有叢集交換器的每個節點上的叢集連接埠：

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

顯示範例

以下範例顯示了每個節點上每個叢集互連交換器配置的叢集互連接口數量：

```
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   CL2                      0/2
CN1610
node1         /cdp
              e0a   CL1                      0/1
CN1610
              e0b   CL2                      0/1
CN1610
```

3. 確定每個叢集介面的管理或運作狀態。

a. 確認所有叢集連接埠都已連接 `up` 與一個 `healthy` 地位：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

Node: node1

Ignore

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

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
```

b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都已連接到其所屬連接埠：

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

顯示範例

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

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

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

4. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：`system switch ethernet show -is-monitoring-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 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：`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. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

```

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

```

2. 在叢集交換器 CL2 上，關閉連接到節點叢集連接埠的端口，以便進行叢集 LIF 的故障轉移：

```

(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. 確認叢集 LIF 已故障轉移到叢集交換器 CL1 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

```

network interface show -vserver Cluster

```

顯示範例

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

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

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

4. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

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

Node	Health	Eligibility	Epsilon

node1	true	true	false
node2	true	true	false

5. 將所有叢集節點連接電纜從舊的 CL2 交換器移至新的 cs2 交換器。

6. 確認遷移到 cs2 的網路連線狀況：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

Node: node1

Ignore

Health                                     Speed(Mbps) 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

Health                                     Speed(Mbps) 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
```

所有已遷移的叢集連接埠都應該是 up。

7. 檢查叢集連接埠的鄰居資訊：

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

顯示範例

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

8. 從交換器 CS2 的角度確認交換器連接埠連接是否正常：

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

9. 在叢集交換器 CL1 上，關閉連接到節點叢集連接埠的端口，以便進行叢集 LIF 的故障轉移：

```
(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) #
```

所有群集 LIF 故障轉移到 cs2 交換器。

10. 驗證叢集 LIF 是否已故障轉移到交換器 cs2 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘：

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

顯示範例

```
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. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

顯示範例

```
cluster1::*> cluster show
Node      Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1     true    true         false
node2     true    true         false
```

12. 將叢集節點連接電纜從 CL1 移至新的 cs1 交換器。

13. 確認已遷移至 cs1 的網路連線的健康狀況：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

所有已遷移的叢集連接埠都應該是 up。

14. 檢查叢集連接埠的鄰居資訊：

```
network device-discovery show
```

顯示範例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol      Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node1         /cdp
              e0a    cs1                       0/1          BES-
53248
              e0b    cs2                       0/1          BES-
53248
node2         /cdp
              e0a    cs1                       0/2          BES-
53248
              e0b    cs2                       0/2          BES-
53248
```

15. 從交換器 CS1 的角度確認交換器連接埠連接是否正常：

```
cs1# show interface all
cs1# show isdp neighbors
```

16. 確認 cs1 和 cs2 之間的 ISL 連線仍然正常運作：

```
show port-channel
```

顯示範例

以下範例表示交換器 cs1 上的 ISL 連接埠已啟用：

```
(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) #
```

以下範例表示交換器 cs2 上的 ISL 連接埠已啟用：

```
(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. 如果被取代的 CN1610 交換器沒有自動刪除，則將其從叢集的交換器表中刪除：

ONTAP 9.8 及更高版本

從ONTAP 9.8 開始，使用以下指令：`system switch ethernet delete -device device-name`

```
cluster::*> system switch ethernet delete -device CL1
cluster::*> system switch ethernet delete -device CL2
```

ONTAP 9.7 及更早版本

對於ONTAP 9.7 及更早版本，請使用以下指令：`system cluster-switch delete -device device-name`

```
cluster::*> system cluster-switch delete -device CL1
cluster::*> system cluster-switch delete -device CL2
```

步驟 3：驗證配置

1. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

2. 在交換器 cs2 上，關閉並重新啟動所有叢集端口，以觸發所有不在它們所屬端口上的集群 LIF 的自動恢復。

```
cs2> enable
cs2# configure
cs2(config)# interface 0/1-0/16
cs2(config-if-range)# shutdown

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

cs2(config-if-range)# no shutdown

(After executing the no shutdown command, the nodes detect the change
and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

cs2(config-if-range)# exit
cs2(config)# exit
cs2#
```

3. 驗證叢集 LIF 是否已恢復到其原始連接埠（這可能需要一分鐘）：

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

如果叢集中的任何 LIF 尚未恢復到其主端口，請手動將其復原。您必須連接到擁有該 LIF 的本機節點的每個節點管理 LIF 或 SP/ BMC 系統控制台：

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

4. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

5. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
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

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用此功能：

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

```

cluster::~*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
MAINT=END

```

下一步是什麼？

交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

遷移到交換式NetApp叢集環境

如果您已經擁有一個雙節點無交換器叢集環境，則可以使用博通支援的 BES-53248 叢集交換器遷移到雙節點有交換器叢集環境，從而使叢集能夠擴展到兩個以上的節點。

遷移過程適用於所有使用光纖或 Twinax 連接埠的叢集節點端口，但如果節點使用板載 10GBASE-T RJ45 連接埠作為叢集網路端口，則此交換器不支援此遷移過程。

審查要求

請查看以下叢集環境要求。

- 請注意，大多數系統需要在每個控制器上設定兩個專用的叢集網路連接埠。
- 請確保按照說明設定 BES-53248 集群開關。["替換要求"](#)在開始遷移過程之前。
- 對於雙節點無交換器配置，請確保：
 - 雙節點無交換器配置已正確設定並運作正常。
 - 這些節點運行的是ONTAP 9.5P8 及更高版本。從 EFOS 韌體版本 3.4.4.6 及更高版本開始支援 40/100 GbE 叢集連接埠。
 - 叢集所有連接埠均處於*開啟*狀態。
 - 所有群集邏輯介面 (LIF) 均處於 **up** 狀態，並位於其主連接埠上。
- 對於博通支援的 BES-53248 叢集交換器配置，請確保：
 - 兩台交換器上的 BES-53248 群集開關功能完全正常。
 - 兩台交換器都具備管理網路連線功能。
 - 可以透過控制台存取叢集交換器。
 - BES-53248 節點到節點交換器和交換器到交換器的連接使用 Twinax 或光纖電纜。

這 ["NetApp硬體世界"](#) 包含有關ONTAP相容性、支援的 EFOS 韌體以及與 BES-53248 交換器的佈線的資訊。看 ["安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？"](#) 有關交換器安裝要求的詳細資訊。

- 交換器間連結 (ISL) 電纜連接到兩個 BES-53248 交換器上的連接埠 0/55 和 0/56。
- 兩台 BES-53248 交換器的初始客製化工作已完成，具體如下：
 - BES-53248 交換器運作的是最新版本的軟體。
 - BES-53248 交換器如果購買，則已安裝選用連接埠許可證。
 - 參考設定檔 (RCF) 應用於交換器。
- 所有站點自訂 (SMTP、SNMP 和 SSH) 均在新交換器上設定。

連接埠組速度限制

- 48 個 10/25GbE (SFP28/SFP+) 連接埠組合成 12 個 4 埠組，如下：連接埠 1-4、5-8、9-12、13-16、17-20、21-24、25-28、29-32、33-36、37、4-132、47-413
- 4 連接埠組中所有連接埠的 SFP28/SFP+ 連接埠速度必須相同 (10GbE 或 25GbE)。
- 如果 4 個連接埠群組中的速度不同，交換器連接埠將無法正常運作。

遷移到叢集環境

關於範例

本流程中的範例使用下列叢集交換器和節點命名規則：

- BES-53248交換器的名稱是 `cs1``和 ``cs2`。
- 聚類SVM的名稱是 `node1``和 ``node2`。

- LIF的名稱是 `node1_clus1` 和 `node1_clus2` 在節點 1 上，並且 `node2_clus1` 和 `node2_clus2` 分別在節點 2 上。
- 這 `cluster1::*>`prompt 指示叢集名稱。
- 此過程中使用的集群連接埠為：`e0a` 和 `e0b`。

這 "NetApp硬體世界" 包含您平台實際集群連接埠的最新資訊。

步驟 1：準備遷移

1. 如果此叢集上啟用了 AutoSupport，則透過呼叫 AutoSupport 訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護窗口的持續時間 (小時)。



AutoSupport 訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

以下命令可抑制自動建立案件兩小時：

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

2. 將權限級別變更為高級，並在提示繼續時輸入 y：

```
set -privilege advanced
```

進階提示(`*>`出現)。

步驟二：設定埠和線纜

1. 停用新叢集交換器 cs1 和 cs2 上所有已啟動的面向節點的連接埠 (不是 ISL 連接埠)。



您不得禁用 ISL 連接埠。

以下範例顯示交換器 cs1 上面向節點的連接埠 1 到 16 已停用：

```
(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. 確認兩台 BES-53248 交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 以及 ISL 上的實體連接埠均已啟動：

```
show port-channel
```

顯示範例

以下範例表示交換器 cs1 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
(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) #
```

以下範例表示交換器 cs2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
(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. 顯示相鄰設備清單：

```
show isdp neighbors
```

此命令提供有關連接到系統的設備的資訊。

顯示範例

以下範例列出了交換器 cs1 上的相鄰設備：

```
(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

以下範例列出了交換器 cs2 上的相鄰設備：

```
(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. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

```
Node: node1
```

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

```
Node: node2
```

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

5. 確認所有叢集 LIF 都已啟動並正常運作：

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

顯示範例

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

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

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

6. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。

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

7. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e0a 的電纜，然後使用 BES-53248 交換器支援的適當電纜將 e0a 連接到叢集交換器 cs1 上的連接埠 1。

這 ["NetApp硬體世界"](#) 包含更多關於佈線的資訊。

8. 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e0a 的電纜，然後使用 BES-53248 交換器支援的適當電纜將 e0a 連接到叢集交換器 cs1 上的連接埠 2。
9. 啟用叢集交換器 cs1 上所有面向節點的連接埠。

以下範例顯示交換器 cs1 上的連接埠 1 到 16 已啟用：

```
(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. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

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

顯示範例

```
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. 確認所有叢集 LIF 都已啟動並正常運作：

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

顯示範例

```
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					

12. 顯示叢集中節點的狀態資訊：

```
cluster show
```

顯示範例

以下範例顯示了叢集中節點的健康狀況和資格資訊：

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

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

13. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e0b 的電纜，然後使用 BES-53248 交換器支援的適當電纜將 e0b 連接到叢集交換器 cs2 上的連接埠 1。
14. 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e0b 的電纜，然後使用 BES-53248 交換器支援的適當電纜將 e0b 連接到叢集交換器 cs2 上的連接埠 2。
15. 啟用叢集交換器 cs2 上所有面向節點的連接埠。

以下範例顯示交換器 cs2 上的連接埠 1 到 16 已啟用：

```
(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. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

顯示範例

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

Node: node1

Ignore

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

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
```

步驟 3：驗證配置

1. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

2. 在交換器 cs2 上，關閉並重新啟動所有叢集端口，以觸發所有不在它們所屬端口上的集群 LIF 的自動恢復。

```
cs2> enable  
cs2# configure  
cs2(config)# interface 0/1-0/16  
cs2(config-if-range)# shutdown  
  
(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)  
  
cs2(config-if-range)# no shutdown  
  
(After executing the no shutdown command, the nodes detect the change  
and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)  
  
cs2(config-if-range)# exit  
cs2(config)# exit  
cs2#
```

3. 驗證叢集 LIF 是否已恢復到其原始連接埠（這可能需要一分鐘）：

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

如果叢集中的任何 LIF 尚未恢復到其主端口，請手動將其復原。您必須連接到擁有該 LIF 的本機節點的每個節點管理 LIF 或 SP/BMC 系統控制台：

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

4. 確認所有介面均顯示 true 為了 Is Home：

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



這可能需要幾分鐘才能完成。

顯示範例

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

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

5. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
show isdp neighbors
```

顯示範例

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
(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
```

6. 顯示集群中已發現的網路設備資訊：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local   Discovered
Protocol       Port   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
```

7. 請確認這些設定已停用：

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



命令可能需要幾分鐘才能完成。等待「3分鐘生命即將結束」的公告。

這 `false` 以下範例的輸出表示組態設定已停用：

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

8. 驗證叢集中節點成員的狀態：

```
cluster show
```

顯示範例

以下範例顯示了叢集中節點的健康狀況和資格資訊：

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

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

9. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
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

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 步驟10：將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

2. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用該功能：

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

顯示範例

```

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

```

更多資訊請見：["NetApp知識庫文章：如何在規劃維護視窗期間禁止自動建立案例"](#)

下一步是什麼？

交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

更換開關

更換要求

更換交換器之前，請確保目前環境和待更換的交換器符合以下條件。

現有集群和網路基礎設施

請確保：

- 現有集群已驗證功能完全正常，至少有一個完全連接的集群交換器。
- 叢集所有連接埠均已啟動。
- 所有叢集邏輯介面（LIF）在管理和運行上均已*啟動*，並且位於其主連接埠上。
- ONTAP `cluster ping-cluster -node node1``命令必須表明設置，``basic connectivity``和``larger than PMTU communication``在所有道路上都取得了成功。

BES-53248 替換式集群開關

請確保：

- 替換交換器的管理網路連線功能正常。
- 已具備對替換開關的控制台存取權限。
- 節點連線使用連接埠 0/1 至 0/16，採用預設授權。
- 連接埠 0/55 和 0/56 上的所有交換器間連結 (ISL) 連接埠均已停用。
- 所需的參考設定檔（RCF）和 EFOS 作業系統交換器映像已載入到交換器上。
- 交換器的初始客製化工作已完成，詳情如下：["配置 BES-53248 集群交換機"](#)。

先前站點的所有自訂設置，如 STP、SNMP 和 SSH，都會複製到新交換器上。

啟用控制台日誌記錄

NetApp強烈建議您在使用的裝置上啟用控制台日誌記錄，並在更換交換器時執行以下操作：

- 維護期間請保持AutoSupport功能啟用。
- 在維護前後觸發維護AutoSupport，以在維護期間停用案例建立。請參考這篇知識庫文章 ["SU92：如何在計劃維護視窗期間抑制自動建立案例"](#)更多詳情請見下文。
- 啟用所有 CLI 會話的會話日誌記錄。有關如何啟用會話日誌記錄的說明，請查看此知識庫文章中的「記錄會話輸出」部分。 ["如何配置 PuTTY 以獲得與ONTAP系統的最佳連接"](#)。

更多資訊

- ["NetApp支援站點"](#)
- ["NetAppHardware Universe"](#)

更換博通支援的 **BES-53248** 集群交換機

請依照下列步驟更換叢集網路中發生故障的博通支援的 BES-53248 叢集交換器。這是一個無中斷程式 (NDU)。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有BES-53248交換器的名稱是 `cs1`` 和 ``cs2``。
- 新型BES-53248交換器的名稱是 `newcs2``。
- 節點名稱是 `node1`` 和 ``node2``。
- 每個節點上的叢集連接埠都命名為 `e0a`` 和 ``e0b``。
- 集群 LIF 名稱為 ``node1_clus1`` 和 ``node1_clus2`` 對於節點1，以及 ``node2_clus1`` 和 ``node2_clus2`` 對於節點2。
- 提示對所有叢集節點進行更改 `cluster1::>`

關於拓撲結構

此流程基於以下叢集網路拓撲結構：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								
	e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								
	e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy	healthy
	false								

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

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
-----	-----	-----	-----	-----
-----	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/	Local	Discovered		
Protocol	Port	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 Port ID	Intf	Holdtime	Capability	Platform
node1 e0a	0/1	175	H	FAS2750
node2 e0a	0/2	152	H	FAS2750
cs2 0/55	0/55	179	R	BES-53248
cs2 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 Port ID	Intf	Holdtime	Capability	Platform
node1 e0b	0/1	129	H	FAS2750
node2 e0b	0/2	165	H	FAS2750
cs1 0/55	0/55	179	R	BES-53248
cs1 0/56	0/56	179	R	BES-53248

步驟

1. 複習"更換要求"。
2. 如果此叢集上啟用了AutoSupport，則透過呼叫AutoSupport訊息來抑制自動建立案例：

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

其中 x 為維護視窗的持續時間（小時）。



AutoSupport 訊息會通知技術支援此維護任務，以便在維護視窗期間抑制自動建立案例。

3. 在交換器 newcs2 上安裝對應的參考設定檔 (RCF) 和映像，並進行任何必要的站點準備。

如有必要，請驗證、下載並安裝適用於新交換器的 RCF 和 EFOS 軟體的相應版本。如果您已確認新交換器設定正確，且不需要更新 RCF 和 EFOS 軟體，請繼續執行步驟 2。

- a. 您可以從以下位置下載適用於您的叢集交換器的 Broadcom EFOS 軟體：["博通乙太網路交換器支援"](#)地點。請依照下載頁面上的步驟，下載與您要安裝的 ONTAP 軟體版本相對應的 EFOS 檔案。
 - b. 可從以下途徑取得對應的 RCF：["博通集群交換機"](#)頁。請依照下載頁面上的步驟，下載與您要安裝的 ONTAP 軟體版本相符的正確 RCF 檔案。
4. 在新交換器上，以以下身分登入：`admin` 並關閉所有將連接到節點集群介面的連接埠（連接埠 1 至 16）。



如果您購買了其他連接埠的額外許可證，也請關閉這些連接埠。

如果您要更換的交換器無法正常運作且已斷電，則叢集節點上的 LIF 應該已經故障轉移到每個節點的另一個叢集連接埠。



無需密碼即可進入 `enable` 模式。

顯示範例

```
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. 確認所有集群 LIF 都已 `auto-revert` 已啟用：

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

顯示範例拓撲

```
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

- 關閉 BES-53248 交換器 cs1 上的 ISL 連接埠 0/55 和 0/56：

顯示範例拓撲

```
(cs1)# config
(cs1)(config)# interface 0/55-0/56
(cs1)(interface 0/55-0/56)# shutdown
```

- 從 BES-53248 cs2 交換器移除所有電纜，然後將它們連接到 BES-53248 newcs2 交換器上的相同連接埠。
- 在 cs1 和 newcs2 交換器之間啟動 ISL 連接埠 0/55 和 0/56，然後驗證連接埠通道運作狀態。

連接埠通道 1/1 的連結狀態應為 **up**，且所有成員連接埠在「連接埠活動」標題下都應為 **True**。

顯示範例

此範例啟用 ISL 連接埠 0/55 和 0/56，並顯示交換器 cs1 上連接埠通道 1/1 的連結狀態：

```
(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. 在新交換器 newcs2 上，重新啟用所有連接到節點叢集介面的連接埠（連接埠 1 到 16）。



如果您購買了其他連接埠的額外許可證，也請關閉這些連接埠。

顯示範例

```
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. 確認連接埠 e0b 是否已啟用：

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

顯示範例

輸出結果應類似以下內容：

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

Node: node1

Ignore

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

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/auto  -
false
```

11. 在與上一個步驟相同的節點上，等待節點 1 上的叢集 LIF node1_clus2 自動復原。

顯示範例

在本例中，如果節點 1 上的 LIF node1_clus2 被成功撤銷，則 `Is Home` 是 `true` 連接埠為 e0b。

以下命令顯示有關兩個節點上 LIF 的資訊。若滿足以下條件，則啟動第一個節點即為成功：`Is Home` 是 `true` 在本例中，兩個集群介面都顯示了正確的連接埠分配。`e0a` 和 `e0b` 在節點 1 上。

```
cluster::> network interface show -vserver Cluster
```

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

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

12. 顯示叢集中節點的相關資訊：

```
cluster show
```

顯示範例

此範例顯示了節點健康狀況 node1 和 node2 該集群中是 `true`：

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

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

13. 請確認以下叢集網路配置：

```
network port show
```

```
network interface show
```

顯示範例

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

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

		Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	node1
e0b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	node1
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	node2

```
e0a      true
          node2_clus2  up/up    169.254.19.183/16  node2
e0b      true
4 entries were displayed.
```

14. 驗證叢集網路是否運作正常：

```
show isdp neighbors
```

顯示範例

```
(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. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用該功能：

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

下一步是什麼？

更換開關後，您可以 ["配置交換器健康監控"](#)。

用無開關連接取代 **Broadcom BES-53248** 集群交換機

對於ONTAP 9.3 及更高版本，您可以將叢集從具有交換叢集網路的叢集遷移到兩個節點直接連接的叢集。

審查要求

指南

請查閱以下準則：

- 遷移到雙節點無交換器叢集配置是一個非中斷性操作。大多數系統在每個節點上都有兩個專用群集互連端口，但對於每個節點上具有更多專用群集互連端口（例如四個、六個或八個）的系統，您也可以使用此過程。
- 無交換器群集互連功能不能用於兩個以上的節點。
- 如果您有一個使用集群互連交換器的現有雙節點叢集，並且運行的是ONTAP 9.3 或更高版本，則可以將交換器替換為節點之間直接、背靠背連接。

開始之前

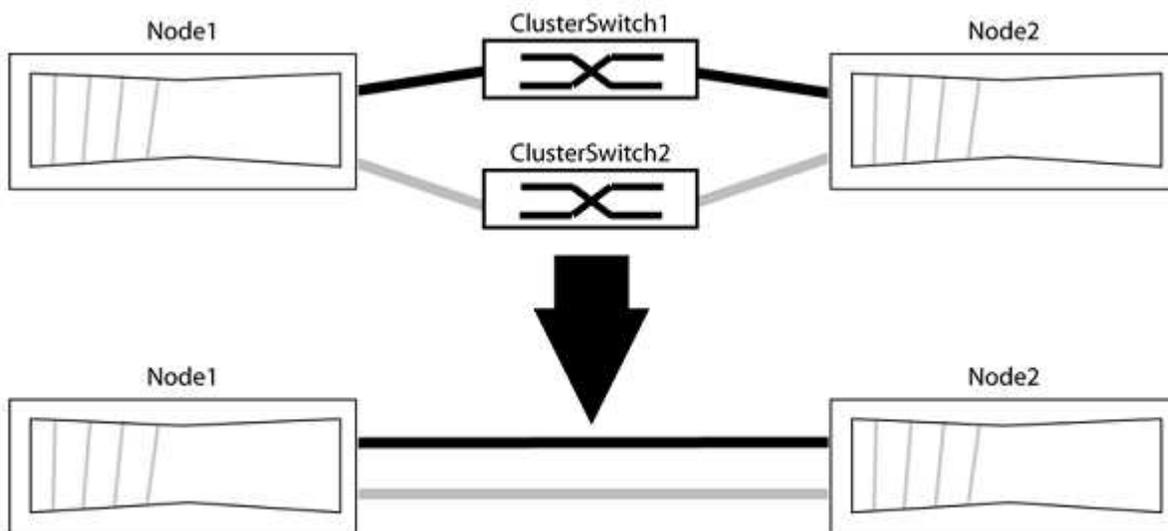
請確保您擁有以下物品：

- 一個健康的叢集，由兩個節點透過集群交換機連接而成。節點必須運行相同的ONTAP版本。
- 每個節點都具有所需數量的專用叢集端口，這些端口提供冗餘的叢集互連連接，以支援您的系統配置。例如，對於每個節點上有兩個專用叢集互連連接埠的系統，有兩個冗餘連接埠。

遷移交換機

關於此任務

以下步驟將移除雙節點叢集中的叢集交換機，並將每個與交換器的連線替換為與夥伴節點的直接連線。



關於範例

以下過程中的範例顯示了使用「e0a」和「e0b」作為叢集連接埠的節點。您的節點可能使用不同的叢集端口，因為不同系統的叢集端口可能不同。

步驟 1：準備遷移

1. 將權限級別變更為高級，輸入 `y` 當系統提示繼續：

```
set -privilege advanced
```

進階提示 `*>` 出現。

2. ONTAP 9.3 及更高版本支援自動偵測無交換器集群，此功能預設為啟用。

您可以透過執行進階權限命令來驗證是否已啟用無交換器叢集偵測：

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

顯示範例

以下範例輸出顯示該選項是否已啟用。

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

如果“啟用無交換器叢集偵測” `false` 請聯絡NetApp支援。

3. 如果此叢集上啟用了AutoSupport，則透過呼叫AutoSupport訊息來抑制自動建立案例：

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

在哪裡 `h` 是維護窗口的持續時間，以小時為單位。該訊息通知技術支援人員此維護任務，以便他們在維護窗口期間禁止自動建立案例。

在以下範例中，該指令會抑制自動建立案例兩小時：

顯示範例

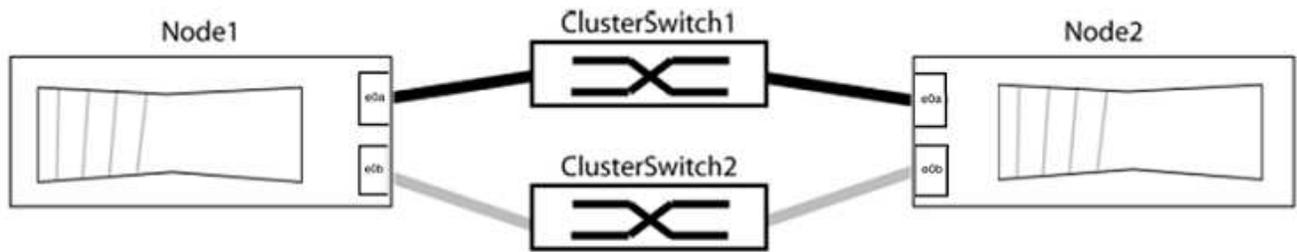
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

步驟二：設定埠和線纜

1. 將每台交換器上的群集連接埠分成幾組，使第 1 組的群集連接埠連接到群集交換器 1，第 2 組的群集連接埠連接到群集交換器 2。這些組別在後續手術過程中是需要的。
2. 識別叢集連接埠並驗證鏈路狀態和運行狀況：

```
network port show -ipSpace Cluster
```

在下列範例中，對於叢集連接埠為“e0a”和“e0b”的節點，一組被標識為“node1:e0a”和“node2:e0a”，另一組被標識為“node1:e0b”和“node2:e0b”。您的節點可能正在使用不同的叢集端口，因為不同系統的叢集連接埠可能不同。



確認連接埠的值是否為 `up` 對於「連結」列，其值為 `healthy` 在「健康狀況」一欄。

顯示範例

```

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. 確認叢集中的所有 LIF 都位於其主連接埠上。

確認“is-home”列是否為空 `true` 對於每個集群 LIF：

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

顯示範例

```
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.
```

如果叢集中存在未部署在其原始連接埠上的 LIF，請將這些 LIF 還原至其原始連接埠：

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

4. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

5. 確認上一步中列出的所有連接埠都已連接到網路交換器：

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

「已發現設備」列應顯示連接埠所連接的群集交換器的名稱。

顯示範例

以下範例表示叢集連接埠「e0a」和「e0b」已正確連接至叢集交換器「cs1」和「cs2」。

```
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. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
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

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster ring show
```

所有單元必須要麼是主單元，要麼是從單元。

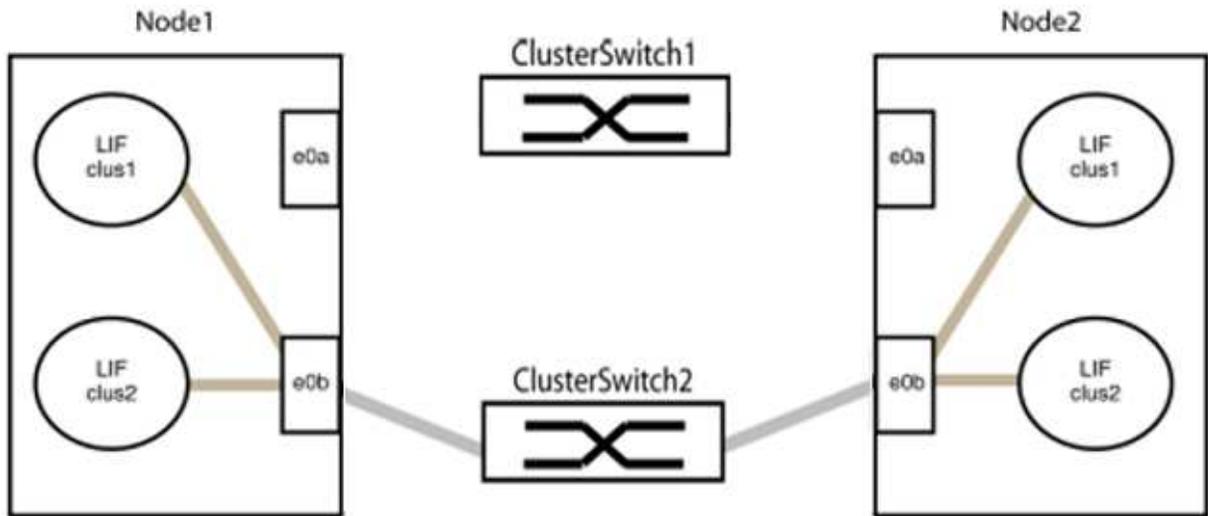
2. 為第 1 組連接埠設定無交換器配置。



為避免潛在的網路問題，您必須斷開 group1 中的端口，並儘快將它們重新連接起來，例如，在 **20** 秒內。

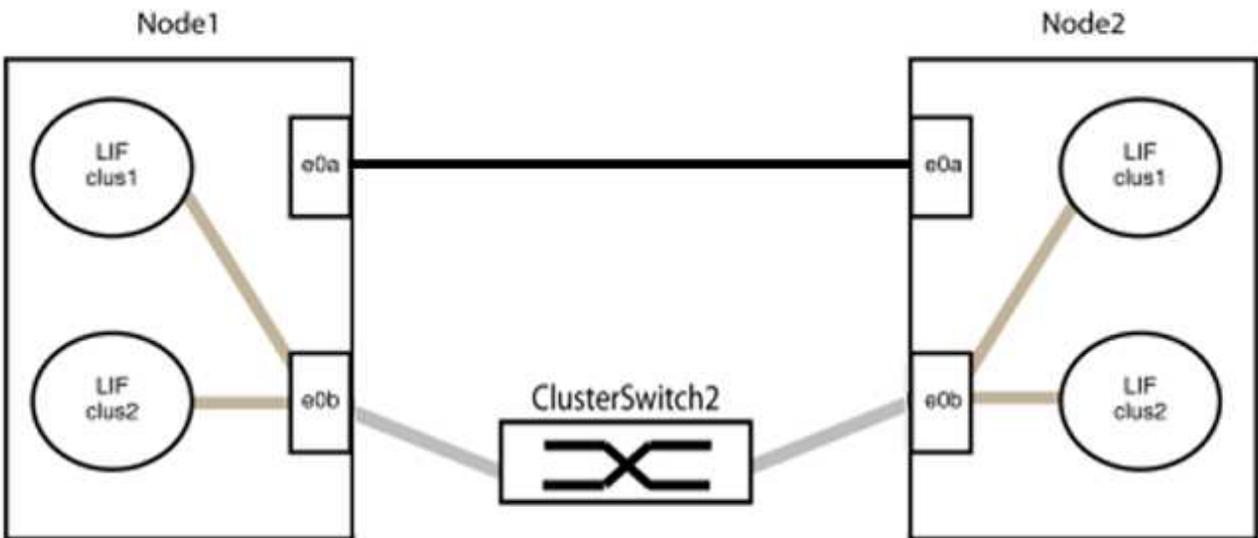
a. 同時斷開第 1 組連接埠上的所有電纜。

在下列範例中，電纜從每個節點的連接埠「e0a」斷開，叢集流量繼續透過交換器和每個節點的連接埠「e0b」傳輸：



b. 將第 1 組中的連接埠背對背連接起來。

在下列範例中，節點 1 上的「e0a」連接到節點 2 上的「e0a」：



3. 無交換器集群網路選項從 false 到 true。這可能需要長達 45 秒。確認無開關選項已設定為 true：

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

以下範例表示已啟用無交換器叢集：

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

4. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
Loss					
node1	3/5/2022	19:21:18	-06:00	node1_clus2	node2-clus1
node1	3/5/2022	19:21:20	-06:00	node1_clus2	node2_clus2
node2	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

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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)

```



在進行下一步之前，您必須等待至少兩分鐘，以確認第 1 組上的連續連線是否正常運作。

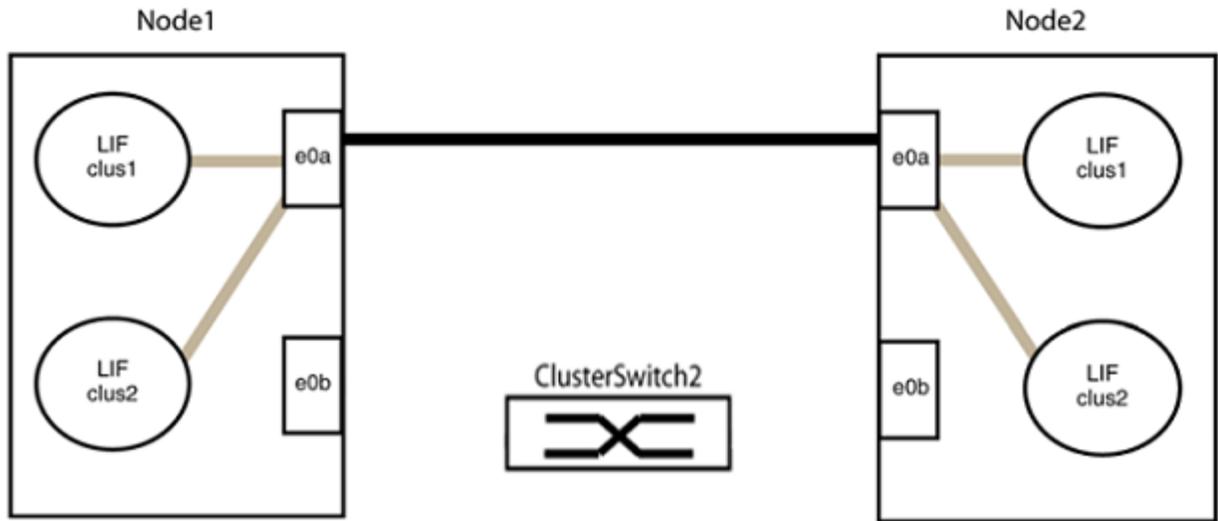
1. 為第 2 組連接埠設定無交換器配置。



為避免潛在的網路問題，您必須斷開 group2 中的端口，並儘快將它們重新連接起來，例如，在 **20** 秒內。

- a. 同時斷開第 2 組連接埠上的所有電纜。

在以下範例中，每個節點上的連接埠「e0b」的電纜已斷開，叢集流量繼續透過「e0a」連接埠之間的直接連接進行傳輸：



b. 將第 2 組中的連接埠背對背連接起來。

在下列範例中，節點 1 上的“e0a”連接到節點 2 上的“e0a”，節點 1 上的“e0b”連接到節點 2 上的“e0b”：



步驟 3：驗證配置

1. 請確認兩個節點上的連接埠連接正確：

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

顯示範例

以下範例表示叢集連接埠「e0a」和「e0b」已正確連接到叢集夥伴上的對應連接埠：

```
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. 重新啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

3. 確認所有 LIF 設備都已到位。這可能需要幾秒鐘。

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

顯示範例

如果「是否在家」列為真，則 LIF 已被還原。`true`如圖所示 `node1_clus2`和 `node2_clus2`在以下範例中：

```
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.
```

如果任何叢集 LIFS 尚未恢復到其主端口，請從本機節點手動將其還原：

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

4. 從任一節點的系統控制台檢查節點的叢集狀態：

```
cluster show
```

顯示範例

以下範例顯示兩個節點上的 ϵ 均為 `false`：

```
Node  Health  Eligibility  Epsilon  
-----  
node1 true     true         false  
node2 true     true         false  
2 entries were displayed.
```

5. 驗證遠端集群介面的連接性：

ONTAP 9.9.1 及更高版本

你可以使用 `network interface check cluster-connectivity` 執行命令以啟動叢集連接性檢查，然後顯示詳細資訊：

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

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

*注意：*運行程式前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

				Source	Destination
Packet				LIF	LIF
Node	Date				
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

所有ONTAP版本

對於所有ONTAP版本，您也可以使用 `cluster ping-cluster -node <name>` 檢查連接性的命令：

```
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. 如果您已停用自動建立案例功能，請透過呼叫AutoSupport訊息重新啟用此功能：

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

有關詳細信息，請參閱 ["NetApp知識庫文章 1010449：如何在計畫維護窗口期間禁止自動建立案例"](#)。

2. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

下一步是什麼？

更換開關後，您可以 ["配置交換器健康監控"](#)。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。