



集群交換機

Install and maintain

NetApp
February 20, 2026

目錄

集群交換機	1
博通支援的 BES-53248	1
開始	1
安裝硬體	5
設定軟體	8
升級交換機	105
遷移交換機	149
更換開關	186
Cisco Nexus 9336C-FX2 或 9336C-FX2-T	212
開始	212
安裝硬體	217
設定軟體	228
遷移交換機	299
更換開關	355
NVIDIA SN2100	386
開始	386
安裝硬體	389
設定軟體	398
遷移交換機	473
更換開關	531

集群交換機

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 群集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 群集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。

集群交換器連接埠分配

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
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..... QTWCU225xxxxxx
Part Number..... 1IX8BZxxxxxx
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 <i>EFOS</i> 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： "博通集群交換機" 。

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 群集交換器設定。

配置 BES-53248 集群交換機

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) #
```

5. 將開關名稱變更為 **cs2**。

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

6. 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>
```

1. 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
```

2. 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. 如果您在上一個步驟中沒有設定 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 叢集交換器上安裝乙太網路結構作業系統 (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：["博通乙太網路交換器支援"](#)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

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

Node: cluster1-02

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
8 entries were displayed.

Node: cluster1-03

Ignore

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

```

```
Node: 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_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	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
```

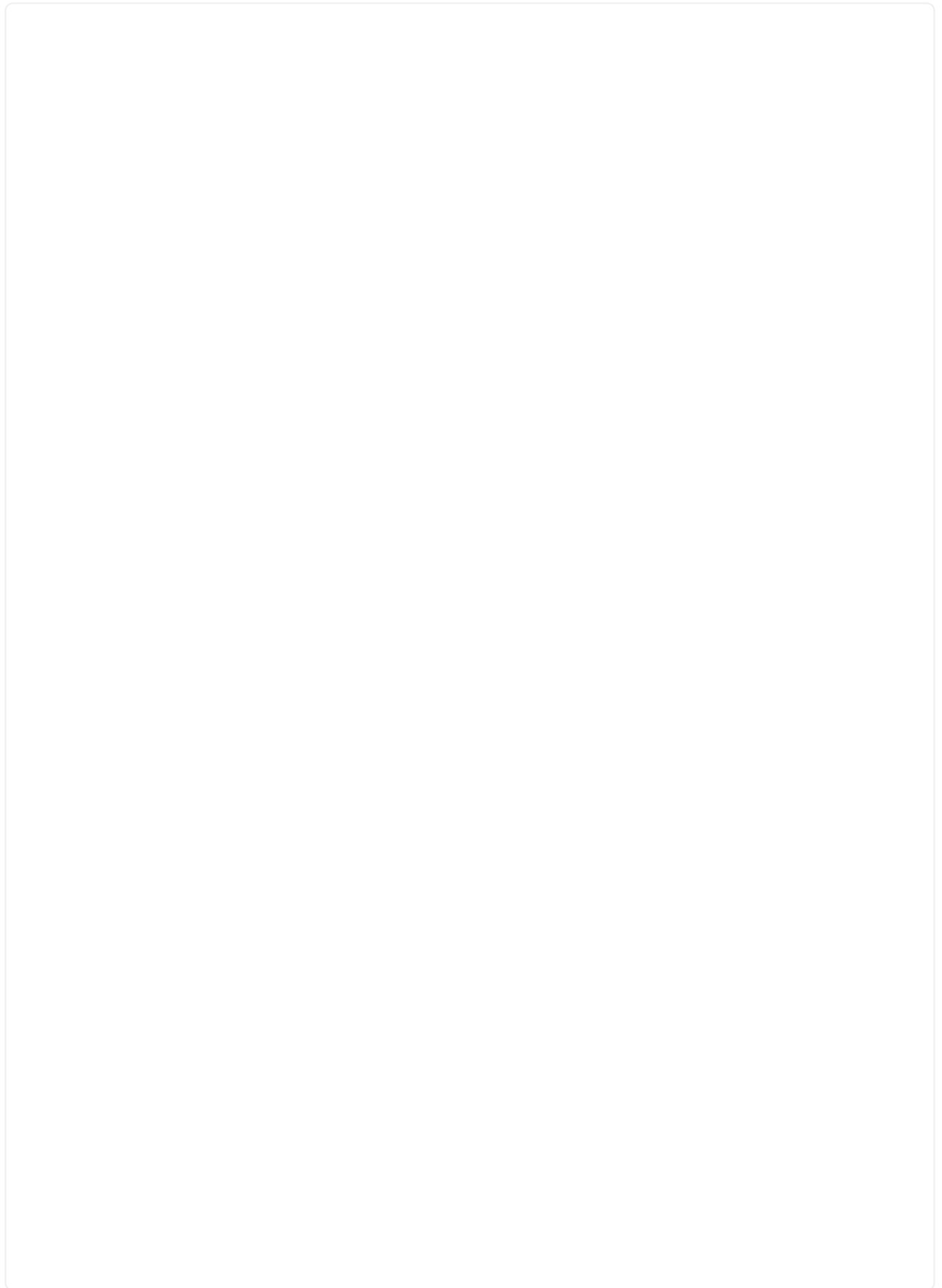
License Index	License Type	Status
1	Port	License valid but not applied

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：

```
.
.
!
! 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 Is 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 Intf Mode	Actor Type Timeout	Admin Mode	Physical Mode	Physical Status	Link Status	Link Trap
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	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 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。

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

9. 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
```

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	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
```

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
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
```

- 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  Speed (Mbps)
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  Speed (Mbps)
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

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
```

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

- 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。
- 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。
- 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	Speed (Mbps)	Health
Status	Status								Status
healthy	e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		
healthy	e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

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::>`

關於拓樸結構

此流程基於以下叢集網路拓樸結構：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

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

Current Is	Vserver	Logical Interface	Status	Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Port
	Cluster	node1_clus1	up/up		169.254.209.69/16	node1	e0a
true							
	Cluster	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/ Ports	Port Timeout	Port Speed	Port Active
0/55	actor/long partner/long		100G Full	True
0/56	actor/long partner/long		100G Full	True

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
```

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

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

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

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

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

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

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

14. 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

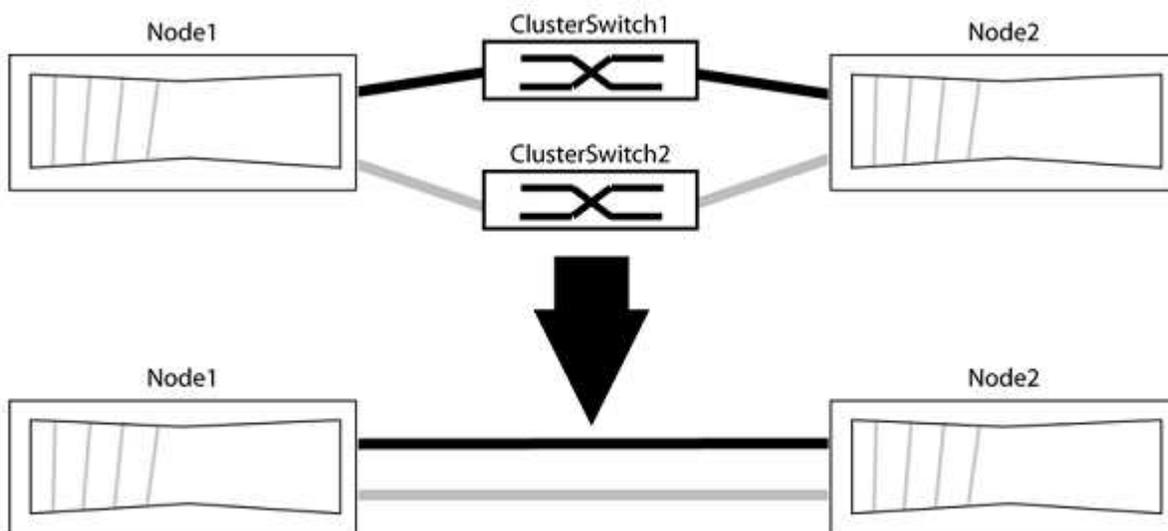
請確保您擁有以下物品：

- 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

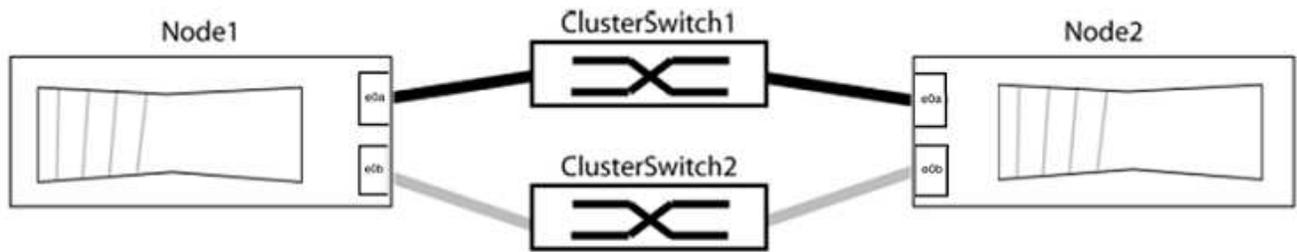
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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。

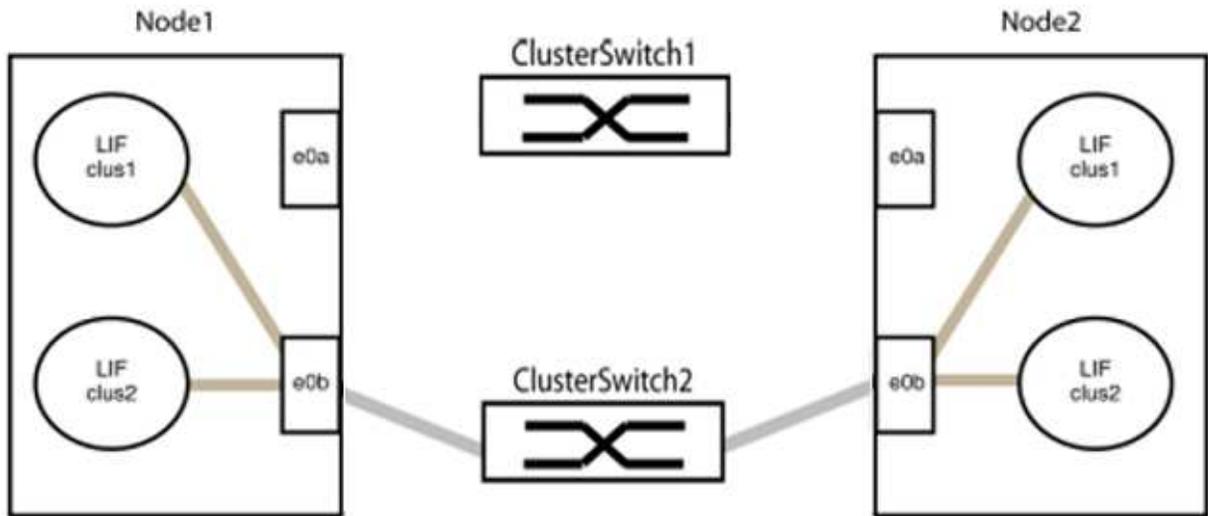
2. 為第 1 組連接埠設定無交換器配置。



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。

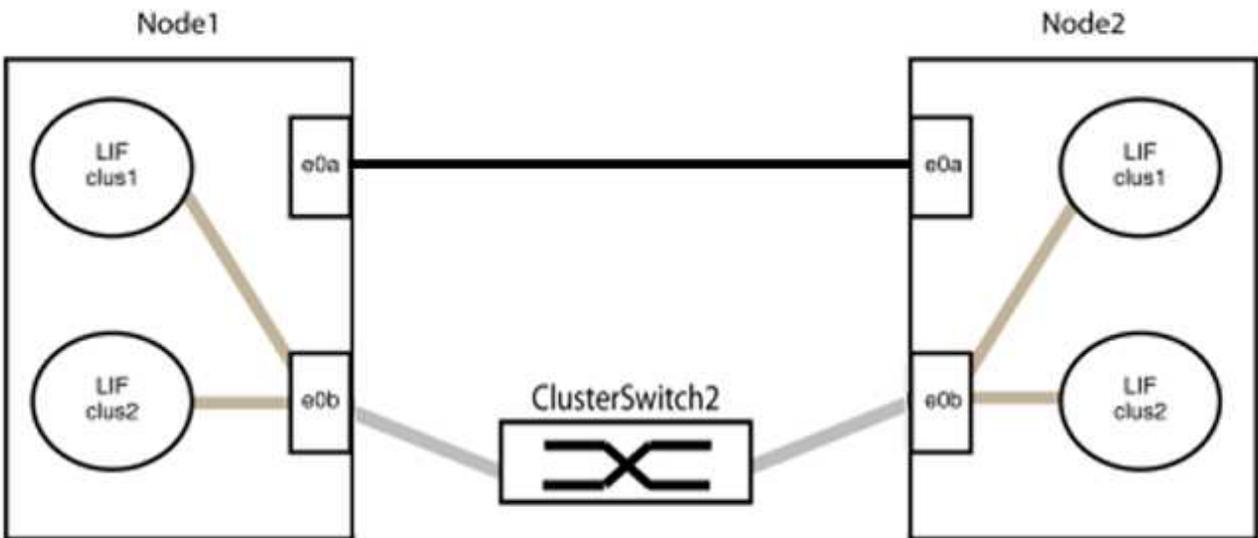
a. 同時斷開第 1 組連接埠上的所有電纜。

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。

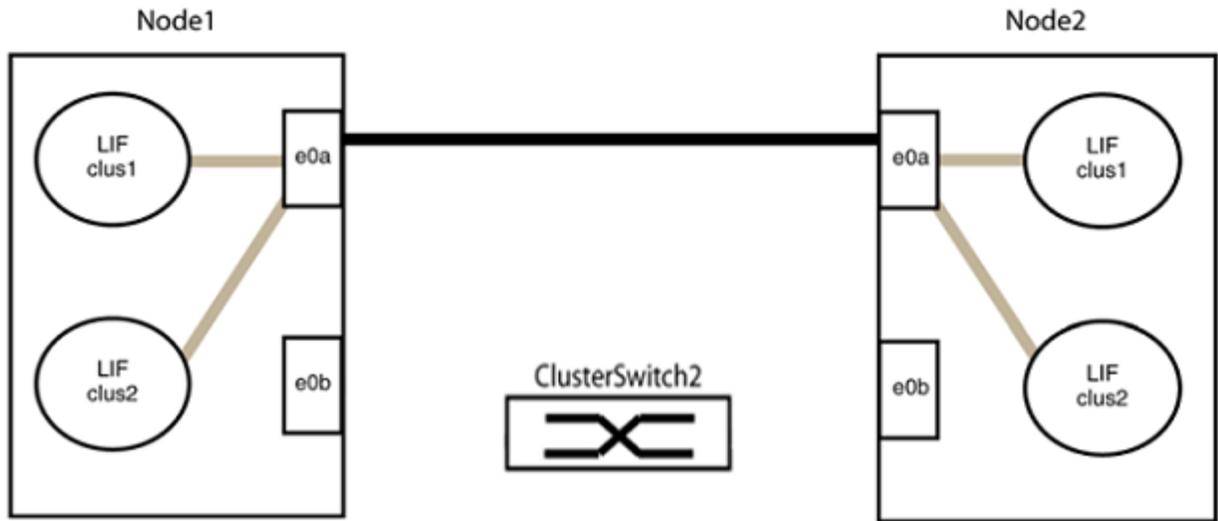
1. 為第 2 組連接埠設定無交換器配置。



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。

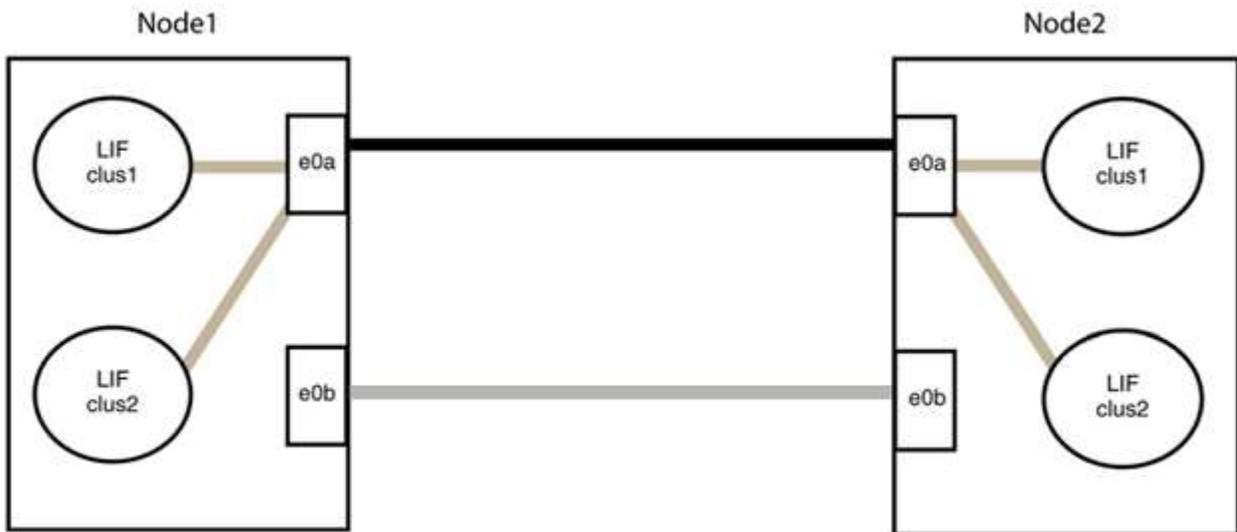
- a. 同時斷開第 2 組連接埠上的所有電纜。

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
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)

```

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"](#)。

Cisco Nexus 9336C-FX2 或 9336C-FX2-T

開始

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的安裝和設定工作流程

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器是Cisco Nexus 9000 平台的一部分，可以安裝在NetApp系統機櫃中。叢集交換器可讓您建立具有兩個以上節點的ONTAP叢集。

Cisco Nexus 9336C-FX2（36 個連接埠）是高連接埠密度叢集/儲存/資料交換器。Cisco Nexus 9336C-FX2-T（12 埠）是一款低埠密度、高效能交換機，支援 10/25/40/100GbE 叢集配置。

請依照這些工作流程步驟安裝和設定Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。

1

"查看配置要求"

查看 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的設定需求。

2

"查看組件和零件編號"

查看 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的組件和零件號碼。

3

"審查所需文件"

查看特定的交換器和控制器文件以設定 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器和ONTAP叢集。

4

"查看 Smart Call Home 要求"

查看Cisco Smart Call Home 功能的要求，該功能用於監控網路上的硬體和軟體元件。

5

"安裝硬體"

安裝交換器硬體。

6

"設定軟體"

配置交換器軟體。

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的設定需求

對於Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器的安裝和維護，請務必查看設定和網路需求。

ONTAP 支援

ONTAP 9.9.1 及更高版本

從ONTAP 9.9.1 開始，您可以使用Cisco Nexus 9336C-FX2 交換器將儲存和叢集功能組合到共用交換器配置中。

如果要建置包含兩個以上節點的ONTAP集群，則需要兩個受支援的網路交換器。



乙太網路交換器健康監視器不支援ONTAP 9.13.1P8 及更早版本、9.14.1P3 及更早版本或NX-OS 版本 10.3(4a)(M)。

ONTAP 9.10.1 及更高版本

此外，從ONTAP 9.10.1 開始，您可以使用Cisco Nexus 9336C-FX2-T 交換器將儲存和叢集功能組合到共用交換器設定中。

如果要建置包含兩個以上節點的ONTAP集群，則需要兩個受支援的網路交換器。

配置要求

請確保：

- 您擁有適合您的交換器的數量和類型的電纜和電纜連接器。參見 "[Hardware Universe](#)"。
- 根據您最初設定的交換器類型，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。

網路需求

所有交換器配置都需要以下網路資訊。

- 管理網路流量的 IP 子網
- 每個儲存系統控制器和所有適用交換器的主機名稱和 IP 位址
- 大多數儲存系統控制器透過連接到乙太網路服務連接埠（扳手圖示）透過 e0M 介面進行管理。在AFF A800 和AFF A700s系統中，e0M 介面使用專用乙太網路連接埠。
- 請參閱 "[Hardware Universe](#)"獲取最新資訊。

有關交換器初始配置的更多信息，請參閱以下指南：["Cisco Nexus 9336C-FX2 安裝與升級指南"](#)。

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"](#)。

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的元件和零件編號

對於Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器的安裝和維護，請務必查看組件和零件號碼清單。

零件編號詳情

下表列出了 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器、風扇和電源的零件號碼和描述：

零件編號	描述
X190200-CS-PE	集群開關，N9336C 36點 PTSX 10/25/40/100G
X190200-CS-PI	集群交換機，N9336C 36點 PSIN 10/25/40/100G
X190212-CS-PE	群集開關，N9336C 12點 (9336C-FX2-T) PTSX 10/25/40/100G
X190212-CS-PI	集群交換機，N9336C 12點 (9336C-FX2-T) PSIN 10/25/40/100G
SW-N9K-FX2-24P-UPG	SW，Cisco9336CFX2 24 連接埠 POD 許可證
X190210-FE-PE	N9K-9336C、FTE、PTSX、36PT 10/25/40/100GQSFP28
X190210-FE-PI	N9K-9336C，FTE，PSIN，36PT 10/25/40/100GQSFP28
X190002	配件套件 X190001/X190003
X-NXA-PAC-1100W-PE2	N9K-9336C 交流 1100W 電源供應器 - 連接埠側排氣
X-NXA-PAC-1100W-PI2	N9K-9336C 交流 1100W 電源 - 埠側進氣
X-NXA-FAN-65CFM-PE	N9K-9336C 65CFM，左舷排氣氣流
X-NXA-FAN-65CFM-PI	N9K-9336C 65CFM，左舷進氣氣流

僅適用於 **9336C-FX2-T** 連接埠的Cisco智慧許可證

若要啟動Cisco Nexus 9336C-FX-T 叢集交換器上的 12 個以上端口，您必須購買Cisco Smart 授權。Cisco Smart 授權透過Cisco Smart 帳戶進行管理。

1. 如有需要，請建立新的 Smart 帳戶。看 "[建立新的智慧帳戶](#)"了解詳情。
2. 請求存取現有Smart帳戶。看 "[請求存取現有智慧帳戶](#)"了解詳情。



購買 Smart 授權後，安裝對應的 RCF 以啟用和設定所有 36 個可用連接埠。

下一步

確認組件和零件編號後，您可以進行審核。"[所需文件](#)"。

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器的文件要求

對於Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 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以設定Cisco 9336-FX2 交換器和ONTAP叢集。

要設定Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換機，您需要以下文件：["Cisco Nexus 9000 系列交換器支援"頁](#)：

文件標題	描述
Nexus 9000 系列硬體安裝指南	提供有關站點要求、交換器硬體詳情和安裝選項的詳細資訊。
Cisco Nexus 9000 系列交換器軟體設定指南（請選擇與您的交換器上安裝的 NX-OS 版本相對應的指南）	提供在配置交換器以進行ONTAP操作之前所需的初始交換器配置資訊。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 軟體升級與降級指南（請選擇與您的交換器上安裝的 NX-OS 版本相對應的指南）	提供有關如何將交換器降級到ONTAP支援的交換器軟體（如有必要）的資訊。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考主索引	提供Cisco提供的各種指令參考的連結。
Cisco Nexus 9000 MIB 參考	描述 Nexus 9000 交換器的管理資訊庫 (MIB) 檔案。
Nexus 9000 系列 NX-OS 系統訊息參考	描述Cisco Nexus 9000 系列交換器的系統訊息，包括資訊性訊息和其他可能有助於診斷連結、內部硬體或系統軟體問題的訊息。
Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 版本說明（請選擇交換器上已安裝的 NX-OS 版本對應的說明）	描述了CiscoNexus 9000 系列的功能、缺陷和限制。
Cisco Nexus 9000 系列的法規遵循和安全訊息	提供 Nexus 9000 系列交換器的國際機構合規性、安全性和法規資訊。

ONTAP 系統文檔

若要設定ONTAP系統，您需要以下適用於您作業系統版本的文件。["ONTAP 9"](#)。

Name	描述
控制器專用_安裝與設定說明_	介紹如何安裝NetApp硬體。
ONTAP 文檔	提供有關ONTAP版本各個方面的詳細資訊。
"Hardware Universe"	提供NetApp硬體配置和相容性資訊。

若要在NetApp機櫃中安裝Cisco 9336-FX2 交換機，請參閱下列硬體文件。

Name	描述
"42U 系統機櫃，深導軌"	描述與 42U 系統機櫃相關的 FRU，並提供保養和 FRU 更換說明。
"在NetApp機櫃中安裝一台Cisco 9336-FX2 交換器。"	介紹如何在四柱NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。

智慧呼叫中心的要求

若要使用 Smart Call Home，您必須設定叢集網路交換器以透過電子郵件與 Smart Call Home 系統進行通訊。此外，您也可以選擇設定叢集網路交換機，以利用 Cisco 的嵌入式 Smart Call Home 支援功能。

Smart Call Home 監控您網路上的硬體和軟體元件。當發生關鍵系統配置時，它會產生基於電子郵件的通知並向目標設定檔中配置的所有收件者發出警報。

Smart Call Home 監控您網路上的硬體和軟體元件。當發生關鍵系統配置時，它會產生基於電子郵件的通知並向目標設定檔中配置的所有收件者發出警報。

在使用 Smart Call Home 之前，請注意以下要求：

- 必須架設郵件伺服器。
- 交換器必須與郵件伺服器建立IP連線。
- 必須設定聯絡人姓名（SNMP 伺服器聯絡人）、電話號碼和街道地址資訊。這是為了確定所接收訊息的來源。
- CCO ID 必須與貴公司適用的Cisco SMARTnet 服務合約關聯。
- 設備必須已安裝Cisco SMARTnet 服務才能註冊。

這 ["Cisco支援網站"](#) 包含有關配置智慧呼叫中心命令的資訊。

安裝硬體

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器的硬體安裝工作流程

若要安裝和設定 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的硬件，請按照下列步驟操作：

1 "完成佈線工作表"

範例佈線工作表提供了從交換器到控制器的建議連接埠分配範例。空白工作表提供了一個模板，您可以在設定叢集時使用該模板。

2 "安裝開關"

安裝 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。

3

"將交換器安裝在NetApp機櫃中"

根據需要在NetApp機櫃中安裝 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器和直通面板。

4

"檢查佈線和配置"

查看對NVIDIA乙太網路連接埠、25GbE FEC 要求的支援以及有關 TCAM 資源的資訊。

完成Cisco Nexus 9336C-FX2 或 9336C-FX2-T 佈線工作表

如果您想記錄支援的平台，請下載此頁面的 PDF 檔案並填寫佈線工作表。

範例佈線工作表提供了從交換器到控制器的建議連接埠分配範例。空白工作表提供了一個模板，您可以在設定叢集時使用該模板。

- [9336C-FX2 樣品佈線工作表](#)
- [9336C-FX2 空白佈線工作表](#)
- [9336C-FX2-T 樣品佈線工作表 \(12 埠\)](#)
- [9336C-FX2-T 空白佈線工作表 \(12 埠\)](#)

9336C-FX2 樣品佈線工作表

每對交換器上的範例連接埠定義如下：

集群開關 A		集群開關 B	
交換器埠	節點和連接埠使用情況	交換器埠	節點和連接埠使用情況
1	4x10GbE 節點 1	1	4x10GbE 節點 1
2	4x10GbE 節點 2	2	4x10GbE 節點 2
3	4x10GbE 節點 3	3	4x10GbE 節點 3
4	4x25GbE 節點 4	4	4x25GbE 節點 4
5	4x25GbE 節點 5	5	4x25GbE 節點 5
6	4x25GbE 節點 6	6	4x25GbE 節點 6
7	40/100GbE 節點 7	7	40/100GbE 節點 7
8	40/100GbE 節點 8	8	40/100GbE 節點 8

集群開關 A		集群開關 B	
9	40/100GbE 節點 9	9	40/100GbE 節點 9
10	40/100GbE 節點 10	10	40/100GbE 節點 10
11	40/100GbE 節點 11	11	40/100GbE 節點 11
12	40/100GbE 節點 12	12	40/100GbE 節點 12
13	40/100GbE 節點 13	13	40/100GbE 節點 13
14	40/100GbE 節點 14	14	40/100GbE 節點 14
15	40/100GbE 節點 15	15	40/100GbE 節點 15
16	40/100GbE 節點 16	16	40/100GbE 節點 16
17	40/100GbE 節點 17	17	40/100GbE 節點 17
18	40/100GbE 節點 18	18	40/100GbE 節點 18
19	40/100GbE 節點 19	19	40/100GbE 節點 19
20	40/100GbE 節點 20	20	40/100GbE 節點 20
21	40/100GbE 節點 21	21	40/100GbE 節點 21
22	40/100GbE 節點 22	22	40/100GbE 節點 22
23	40/100GbE 節點 23	23	40/100GbE 節點 23
24	40/100GbE 節點 24	24	40/100GbE 節點 24
25至34	預訂的	25至34	預訂的
35	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 35	35	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 35
36	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 36	36	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 36

9336C-FX2 空白佈線工作表

您可以使用空白的佈線工作表來記錄叢集中支援的節點平台。《支援的集群連結》部分 "[Hardware Universe](#)" 定義平台使用的叢集連接埠。

集群開關 A		集群開關 B	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	

集群開關 A		集群開關 B	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25至34	預訂的	25至34	預訂的
35	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 35	35	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 35
36	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 36	36	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 36

9336C-FX2-T 樣品佈線工作表 (12 埠)

每對交換器上的範例連接埠定義如下：

集群開關 A		集群開關 B	
交換器埠	節點和連接埠使用情況	交換器埠	節點和連接埠使用情況
1	4x10GbE 節點 1	1	4x10GbE 節點 1
2	4x10GbE 節點 2	2	4x10GbE 節點 2
3	4x10GbE 節點 3	3	4x10GbE 節點 3
4	4x25GbE 節點 4	4	4x25GbE 節點 4
5	4x25GbE 節點 5	5	4x25GbE 節點 5
6	4x25GbE 節點 6	6	4x25GbE 節點 6
7	40/100GbE 節點 7	7	40/100GbE 節點 7
8	40/100GbE 節點 8	8	40/100GbE 節點 8
9	40/100GbE 節點 9	9	40/100GbE 節點 9
10	40/100GbE 節點 10	10	40/100GbE 節點 10

集群開關 A		集群開關 B	
11至34	需要許可證	11至34	需要許可證
35	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 35	35	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 35
36	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 36	36	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 36

9336C-FX2-T 空白佈線工作表 (12 埠)

您可以使用空白的佈線工作表來記錄叢集中支援的節點平台。《支援的集群連結》部分 "[Hardware Universe](#)" 定義平台使用的叢集連接埠。

集群開關 A		集群開關 B	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11至34	需要許可證	11至34	需要許可證
35	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 35	35	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 35
36	100GbE ISL 連接至交換器 B 連接埠 36	36	100GbE ISL 連接至交換器 A 連接埠 36

參見 "[Hardware Universe](#)" 有關交換器連接埠的詳細資訊。

下一步

完成佈線工作表後，您可以 ["安裝開關"](#)。

安裝 **9336C-FX2** 和 **9336C-FX2-T** 叢集交換機

請依照下列步驟設定和設定Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 在安裝現場存取 HTTP、FTP 或 TFTP 伺服器，以下載適用的 NX-OS 和參考設定檔 (RCF) 版本。
- 適用的NX-OS版本，可從以下網址下載：["Cisco軟體下載"](#)頁。
- 適用的許可證、網路和設定資訊以及線纜。
- 完全的["佈線工作表"](#)。
- 可從NetApp支援網站下載適用的NetApp叢集網路和管理網路 RCF。["mysupport.netapp.com"](#)。所有Cisco 集群網路和管理網路交換器均採用Cisco標準出廠預設設定。這些交換器也具有目前版本的 NX-OS 軟體，但未載入 RCF。
- ["所需的交換器和ONTAP文檔"](#)。

步驟

1. 將叢集網路和管理網路交換器及控制器安裝到機架上。

如果您正在安裝...	然後...
NetApp系統機櫃中的Cisco Nexus 9336C-FX2	有關在NetApp機櫃中安裝交換器的說明，請參閱《在NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 叢集交換器和直通面板》指南。
電信機架中的設備	請參閱交換器硬體安裝指南和NetApp安裝設定說明中提供的步驟。

2. 使用已完成的佈線工作表，將叢集網路和管理網路交換器連接到控制器。
3. 啟動叢集網路和管理網路交換器及控制器。

下一步是什麼？

(可選) ["在NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 交換機"](#)。否則，請前往 ["檢查佈線和配置"](#)。

在NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換機

根據您的配置，您可能需要在NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器和直通面板。開關附有標準支架。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 直通面板套件，可從NetApp取得（零件編號 X8784-R6）。

NetApp直通面板套件包含以下硬體：

- 一個直通盲板
- 四個 10-32 x .75 螺絲
- 四個 10-32 夾緊螺母
- 對於每個交換機，使用八個 10-32 或 12-24 螺絲和夾緊螺母將支架和滑軌安裝到前後櫃柱上。
- 用於在 NetApp 機櫃中安裝交換器的 Cisco 標準導軌套件。



跳線不包含在直通套件中，應該隨開關一起提供。如果交換器沒有附帶這些零件，您可以從 NetApp 訂購（零件編號 X1558A-R6）。

- 有關初始準備要求、工具包內容和安全注意事項，請參閱 "[Cisco Nexus 9000 系列硬體安裝指南](#)"。

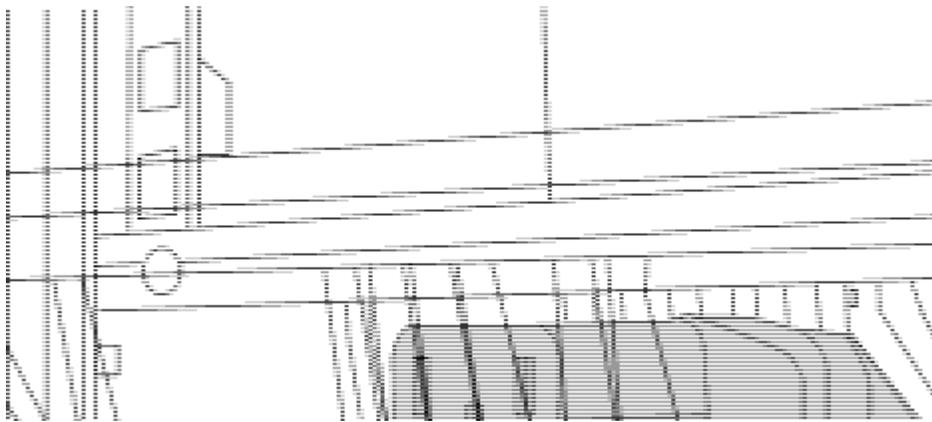
步驟

1. 在 NetApp 機櫃中安裝直通式盲板。

- 確定機櫃中開關和盲板的垂直位置。

在此過程中，盲板安裝在 U40 中。

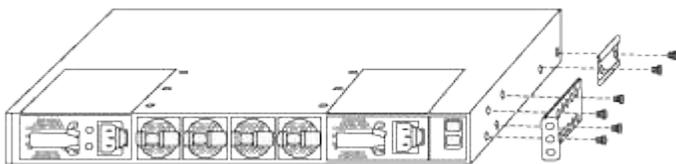
- 在前櫃導軌兩側的相應方孔中安裝兩個夾緊螺帽。
- 將面板垂直置於中央，以防止侵入相鄰的機架空間，然後鎖緊螺絲。
- 將兩根 48 英寸跳線的母接頭從面板背面插入，穿過電刷組件。



- (1) 跳線母接頭。

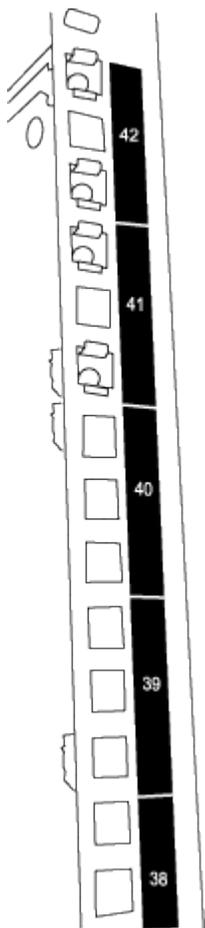
2. 在 Nexus 9336C-FX2 交換器機箱上安裝機架安裝支架。

- 將前機架安裝支架放置在交換器機殼的一側，使安裝耳與機殼面板（在 PSU 或風扇側）對齊，然後使用四顆 M4 螺絲將支架固定到機殼上。



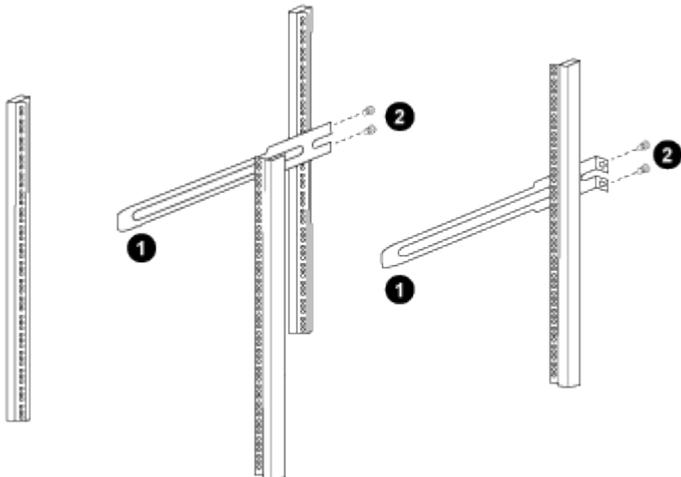
- 對交換器另一側的另一個前機架安裝支架重複步驟 2a。

- c. 將後機架安裝支架安裝在交換器機箱上。
 - d. 對交換器另一側的另一個後機架安裝支架重複步驟 2c。
3. 將夾緊螺母安裝在所有四個 IEA 柱的方孔位置。



兩台 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器始終安裝在機櫃 RU41 和 42 的頂部 2U 中。

4. 將滑軌安裝到櫥櫃中。
- a. 將第一根滑軌對準左後柱背面的 RU42 標記，插入匹配螺紋類型的螺絲，然後用手指擰緊螺絲。



(1) 輕輕滑動滑軌，使其與機架上的螺絲孔對齊。

(2) 將滑軌的螺絲鎖緊到櫃體立柱上。

a. 對右側後柱重複步驟 4a。

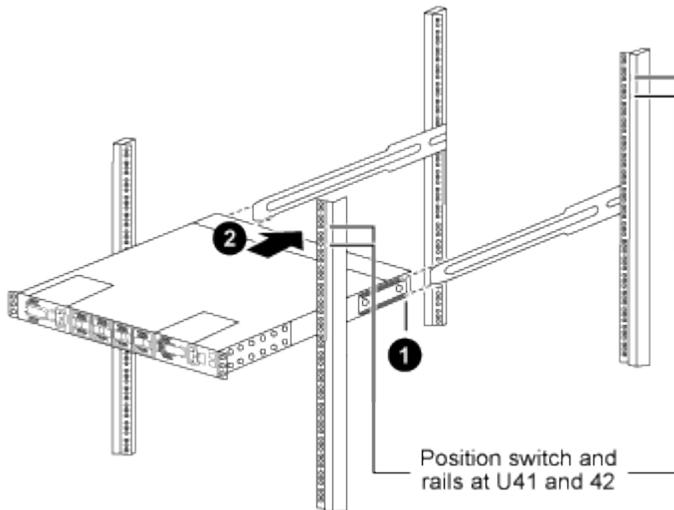
b. 在機櫃上的 RU41 位置重複步驟 4a 和 4b。

5. 將開關安裝在機櫃中。



此步驟需要兩個人：一個人從前面支撐交換機，另一個人將交換機引導到後部滑動導軌中。

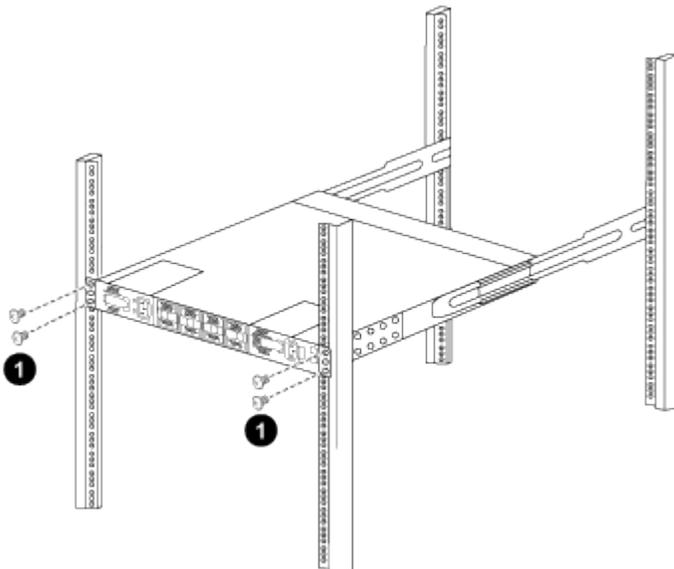
a. 將開關背面置於 RU41 位置。



(1) 將機殼往後方立柱推入時，使兩個後機架安裝導軌與滑軌對齊。

(2) 輕輕滑動開關，直到前機架安裝支架與前立柱齊平。

b. 將開關安裝到機櫃上。



(1) 一人扶住機殼前方保持水平，另一人將機殼後方的四個螺絲完全鎖緊到機殼立柱上。

- a. 現在底盤無需任何輔助即可得到支撐，將前螺絲完全擰緊到柱子上。
- b. 對 RU42 位置的第二個開關重複步驟 5a 至 5c。



透過使用完全安裝的開關作為支撐，在安裝過程中無需握住第二個開關的前部。

6. 安裝開關後，將跳線連接到開關電源入口。
7. 將兩條跳線的公插頭連接到最近可用的 PDU 插座。



為了保持冗餘，兩根電線必須連接到不同的 PDU。

8. 將每個 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器上的管理連接埠連接到任一管理交換器（如果訂購）或將其直接連接到管理網路。

管理連接埠是位於交換器 PSU 側的右上方連接埠。每個交換器的CAT6電纜在安裝完成後都需要穿過直通面板，以連接到管理交換器或管理網路。

下一步是什麼？

將交換器安裝到NetApp機櫃後，您可以...["設定Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換機"](#)。

審查佈線和配置注意事項

在設定 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器之前，請先閱讀以下注意事項。

支援NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 乙太網路端口

如果使用NVIDIA ConnectX-6 (CX6)、ConnectX-6 Dx (CX6-DX) 或 ConnectX-7 (CX7) NIC 連接埠將交換器連接埠連接到ONTAP控制器，則必須硬編碼交換器連接埠速度。

```
(cs1)(config)# interface Ethernet1/19
For 100GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 100000
For 40GbE speed:
(cs1)(config-if)# speed 40000
(cs1)(config-if)# no negotiate auto
(cs1)(config-if)# exit
(cs1)(config)# exit
Save the changes:
(cs1)# copy running-config startup-config
```

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。

25GbE FEC 要求

FAS2820 e0a/e0b 端口

FAS2820 e0a 和 e0b 連接埠需要更改 FEC 配置才能與 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器連接埠連接。對於交換器連接埠 e0a 和 e0b，FEC 設定設為：`rs-cons16`。

```
(cs1)(config)# interface Ethernet1/8-9
(cs1)(config-if-range)# fec rs-cons16
(cs1)(config-if-range)# exit
(cs1)(config)# exit
Save the changes:
(cs1)# copy running-config startup-config
```

由於 **TCAM** 資源的原因，連接埠無法連線。

在 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器上，交換器使用的配置中配置的三態內容尋址記憶體 (TCAM) 資源已耗盡。

請參閱知識庫文章 "[由於 TCAM 資源問題，Cisco Nexus 9336C-FX2 上的連接埠無法連線](#)。"有關如何解決此問題的詳細信息，請參閱相關說明。

設定軟體

Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的軟體安裝工作流程

若要安裝和設定 Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器的軟體以及安裝或升級參考設定檔 (RCF)，請依照下列步驟操作：

1

"配置交換機"

配置 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器。

2

"準備安裝 NX-OS 軟體和 RCF"

必須在 Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器上安裝 Cisco NX-OS 軟體和參考設定檔 (RCF)。

3

"安裝或升級 NX-OS 軟體"

在 Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器上下載並安裝或升級 NX-OS 軟體。

4

"安裝或升級 RCF"

首次設定 Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器後安裝或升級 RCF。您也可以使用此程序升級您的 RCF 版本。

5

"驗證 SSH 配置"

驗證交換器上是否啟用了 SSH 以使用以太網路交換器健康監視器 (CSHM) 和日誌收集功能。

6

"將交換器重設為出廠預設值"

清除 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器設定。

配置 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換機

請依照下列步驟設定Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 在安裝現場存取 HTTP、FTP 或 TFTP 伺服器，以下載適用的 NX-OS 和參考設定檔 (RCF) 版本。
- 適用的NX-OS版本，可從以下網址下載：["Cisco軟體下載"](#)頁。
- 適用的許可證、網路和設定資訊以及線纜。
- 完全的["佈線工作表"](#)。
- 可從NetApp支援網站下載適用的NetApp叢集網路和管理網路 RCF。["mysupport.netapp.com"](#)。所有Cisco 集群網路和管理網路交換器均採用Cisco標準出廠預設設定。這些交換器也具有目前版本的 NX-OS 軟體，但未載入 RCF。
- ["所需的交換器和ONTAP文檔"](#)。

步驟

1. 對叢集網路交換器進行初始設定。

首次啟動交換器時，請對以下初始設定問題提供相應的答案。您網站的安全性原則定義了要啟用的回應和服務。

迅速的	回覆
中止自動配置並繼續進行正常設定？ (是/否)	請回答「是」。預設值為否。
您是否希望強制執行安全密碼標準？ (是/否)	請回答「是」。預設值為“是”。
請輸入管理者密碼。	預設密碼為「admin」；您必須建立一個新的、強密碼。弱密碼可能會被拒絕。
您想進入基本設定對話框嗎？ (是/否)	在交換器的初始設定階段，請回答「是」。
建立另一個登入帳戶？ (是/否)	答案取決於您網站關於備用管理員的政策。預設值為*否*。

迅速的	回覆
配置唯讀 SNMP 團體字串？（是/否）	回答“不”。預設值為否。
配置讀寫 SNMP 團體字串？（是/否）	回答“不”。預設值為否。
請輸入交換器名稱。	請輸入交換器名稱，字數限制為 63 個字母數字字元。
繼續進行帶外（mgmt0）管理配置？（是/否）	在該提示出現時，請回答「是」（預設值）。在 mgmt0 IPv4 位址提示字元處，輸入您的 IP 位址：ip_address。
配置預設網關？（是/否）	請回答「是」。在預設網關的 IPv4 位址提示字元處，輸入您的預設網關。
配置進階 IP 選項？（是/否）	回答“不”。預設值為否。
啟用 Telnet 服務？（是/否）	回答“不”。預設值為否。
已啟用 SSH 服務？（是/否）	請回答「是」。預設值為“是”。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; display: inline-block;">  使用乙太網路交換器健康監視器 (CSHM) 時，建議使用 SSH 進行日誌收集。為了提高安全性，建議使用 SSHv2。 </div>
請輸入要產生的 SSH 金鑰類型（dsa/rsa/rsa1）。	預設值為 rsa 。
請輸入密鑰位數（1024-2048）。	請輸入1024到2048之間的密鑰位數。
配置NTP伺服器？（是/否）	回答“不”。預設值為否。
配置預設介面層（L3/L2）	請用*L2*回覆。預設值為 L2。
配置交換器連接埠介面的預設狀態（關閉/不關閉）	回覆 noshut 。預設為 noshut。
設定 CoPP 系統設定檔（嚴格/中/寬鬆/嚴格）	回覆時請使用 strict 。預設為嚴格。
您想修改配置嗎？（是/否）	此時您應該可以看到新的配置。請檢查並對您剛剛輸入的配置進行必要的更改。如果對配置滿意，請在提示時回答「否」。如果要編輯配置設置，請回覆「是」。

迅速的	回覆
使用此配置並儲存？（是/否）	<p>回覆“是”以儲存配置。這會自動更新啟動鏡像和系統鏡像。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>如果此時不儲存配置，下次重新啟動交換器時，所有變更都會失效。</p> </div>

2. 在設定結束時顯示的介面中，確認您所做的配置選擇，並確保儲存配置。
3. 檢查叢集網路交換器上的軟體版本，如有必要，請從 NetApp 官網下載NetApp支援的軟體版本到交換器。
["Cisco軟體下載"](#)頁。

下一步是什麼？

配置好交換器後，您可以... ["準備安裝NX-OS軟體和RCF"](#)。

準備安裝 **NX-OS** 軟體和 **RCF**

在安裝 NX-OS 軟體和參考設定檔 (RCF) 之前，請依照下列步驟操作。

建議的文檔

- ["Cisco乙太網路交換器頁面"](#)

請查閱交換器相容性表格，以了解支援的ONTAP和 NX-OS 版本。

- ["軟體升級與降級指南"](#)

有關Cisco交換器升級和降級程序的完整文檔，請參閱Cisco網站上提供的相應軟體和升級指南。

- ["Cisco Nexus 9000 和 3000 升級和 ISSU 矩陣"](#)

根據您目前和目標版本，提供有關 Nexus 9000 系列交換器上Cisco NX-OS 軟體的中斷式升級/降級的資訊。

在頁面上，選擇“中斷式升級”，然後從下拉清單中選擇目前版本和目標版本。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩個Cisco交換器的名稱分別是 cs1 和 cs2。
- 節點名稱為 cluster1-01 和 cluster1-02。
- 群集 LIF 名稱分別為 cluster1-01_clus1 和 cluster1-01_clus2（對應群集 1-01）以及 cluster1-02_clus1 和 cluster1-02_clus2（對應群集 1-02）。
- 這 `cluster1::*>` prompt 指示叢集名稱。

關於此任務

流程需要同時使用ONTAP指令和Cisco Nexus 9000 系列交換器指令；除非另有說明，否則使用ONTAP指令。

步驟

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=x h`

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。

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。

3. 顯示每個節點上每個群集互連交換器配置的群集互連口數量：

```
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
-----
-----
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                       Eth1/2      N9K-
C9336C
              e0b    cs2                       Eth1/2      N9K-
C9336C
cluster1-01/cdp
              e0a    cs1                       Eth1/1      N9K-
C9336C
              e0b    cs2                       Eth1/1      N9K-
C9336C

4 entries were displayed.
```

4. 檢查每個叢集介面的管理或運作狀態。

- a. 顯示網路連接埠屬性：

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

顯示範例

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

Node: cluster1-02
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status
-----
e0a      Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000  healthy
e0b      Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000  healthy

Node: cluster1-01
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper  Speed (Mbps)
Status
-----
e0a      Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000  healthy
e0b      Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000  healthy

4 entries were displayed.
```

b. 顯示有關 LIF 的資訊：

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

顯示範例

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

Current Vserver Port	Logical Current Interface Home	Is	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Node	
Cluster	cluster1-01	e0a	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.209.69/16	
			cluster1-01_clus2	up/up	169.254.49.125/16	
	cluster1-01	e0b	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.47.194/16	
			cluster1-02_clus2	up/up	169.254.19.183/16	
	cluster1-02	e0a				
	cluster1-02	e0b				

4 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	cluster1-01_clus2	cluster1-02-
clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-
02_clus2	none				
node2					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_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 cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 驗證所有叢集 LIF 上是否已啟用自動還原指令：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

Vserver	Logical Interface	Auto-revert
Cluster	cluster1-01_clus1	true
	cluster1-01_clus2	true
	cluster1-02_clus1	true
	cluster1-02_clus2	true

4 entries were displayed.

下一步是什麼？

準備好安裝 NX-OS 軟體和 RCF 後，您可以... ["安裝或升級 NX-OS 軟體"](#)。

安裝或升級 NX-OS 軟體

請依照下列步驟在 Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器上安裝或升級 NX-OS 軟體。

開始之前，請先完成以下步驟。["準備安裝 NX-OS 和 RCF"](#)。

審查要求

開始之前

請務必完成以下事項：

- 在交換器上執行 `show install all impact nxos bootflash:<image_name>.bin` 命令，以查看安裝或升級新的 NX-OS 軟體映像的影響。此指令會驗證映像完整性、檢查是否需要重新啟動、評估硬體相容性並確認空間是否足夠。
- 請查看目標 NX-OS 軟體版本的發行說明，以檢查是否有任何特定要求。
- 請確認您已備份目前的交換器組態。
- 請確認您的叢集運作正常（日誌中沒有錯誤或類似問題）。

建議的文檔

- ["Cisco 乙太網路交換器頁面"](#)

請查閱交換器相容性表格，以了解支援的 ONTAP 和 NX-OS 版本。

- ["軟體升級與降級指南"](#)

有關 Cisco 交換器升級和降級程序的完整文檔，請參閱 Cisco 網站上提供的相應軟體和升級指南。

- ["Cisco Nexus 9000 和 3000 升級和 ISSU 矩陣"](#)

根據您目前和目標版本，提供有關 Nexus 9000 系列交換器上Cisco NX-OS 軟體的中斷式升級/降級的資訊。

在頁面上，選擇“中斷式升級”，然後從下拉清單中選擇目前版本和目標版本。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩個Cisco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。

安裝軟體

流程需要同時使用ONTAP指令和Cisco Nexus 9000 系列交換器指令；除非另有說明，否則使用ONTAP指令。

步驟

1. 將集群交換器連接到管理網路。
2. 使用 ping 指令驗證與託管 NX-OS 軟體和 RCF 的伺服器的連接性。

顯示範例

此範例驗證交換器可以存取 IP 位址為 172.19.2.1 的伺服器：

```
cs2# ping 172.19.2.1 VRF management
Pinging 172.19.2.1 with 0 bytes of data:

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

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                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
cluster1-03/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
cluster1-04/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2
              e0b    cs2                      Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2
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			Link	MTU	Admin/Oper
Port	IPspace	Broadcast	Domain			
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			Link	MTU	Admin/Oper
Port	IPspace	Broadcast	Domain			
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			Link	MTU	Admin/Oper
Port	IPspace	Broadcast	Domain			
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
          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
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

顯示範例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                                     Type                                     Address
Model
-----
cs1                                         cluster-network                         10.233.205.90   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FOCXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                     9.3(5)
  Version Source: CDP

cs2                                         cluster-network                         10.233.205.91   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                     9.3(5)
  Version Source: CDP
cluster1::*>
```

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

6. 將 NX-OS 軟體和 EPLD 映像複製到 Nexus 9336C-FX2 交換器。

顯示範例

```
cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/nxos.9.3.5.bin
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/nxos.9.3.5.bin /bootflash/nxos.9.3.5.bin
/code/nxos.9.3.5.bin 100% 1261MB 9.3MB/s 02:15
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.

cs2# copy sftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: /code/n9000-epld.9.3.5.img
Enter hostname for the sftp server: 172.19.2.1
Enter username: user1

Outbound-ReKey for 172.19.2.1:22
Inbound-ReKey for 172.19.2.1:22
user1@172.19.2.1's password:
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get /code/n9000-epld.9.3.5.img /bootflash/n9000-
epld.9.3.5.img
/code/n9000-epld.9.3.5.img 100% 161MB 9.5MB/s 00:16
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
Copy complete.
```

7. 請確認NX-OS軟體的運作版本：

```
show version
```

```
cs2# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
The copyrights to certain works contained in this software are
owned by other third parties and used and distributed under their
own
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"
and unless
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,
including but not
limited to warranties of merchantability and fitness for a
particular purpose.
Certain components of this software are licensed under
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.
A copy of each such license is available at
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.

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

Hardware
  cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis
  Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of
memory.
  Processor Board ID FOC20291J6K

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

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

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin

Active Package(s) :

cs2#
```

8. 安裝 NX-OS 鏡像。

安裝鏡像檔案後，每次交換器重新啟動時都會載入該檔案。

顯示範例

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

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

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

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

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

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

```
Performing module support checks.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Notifying services about system upgrade.  
[] 100% -- SUCCESS
```

```
Compatibility check is done:
```

Module	Bootable	Impact	Install-type	Reason
1	yes	Disruptive	Reset	Default upgrade is not hitless

```
Images will be upgraded according to following table:
```

Module	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version
1	nxos	9.3(4)	9.3(5)
yes			
1	bios	v08.37(01/28/2020):v08.23(09/23/2015)	
v08.38(05/29/2020)		yes	

```
Switch will be reloaded for disruptive upgrade.
```

```
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

```
Install is in progress, please wait.
```

```
Performing runtime checks.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Setting boot variables.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Performing configuration copy.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Module 1: Refreshing compact flash and upgrading  
bios/loader/bootrom.
```

```
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
```

```
[ ] 100% -- SUCCESS
```

```
Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
```

9. 交換器重新啟動後，請先驗證NX-OS軟體的新版本：

```
show version
```

```
cs2# show version
```

```
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software  
TAC support: http://www.cisco.com/tac  
Copyright (C) 2002-2020, Cisco and/or its affiliates.  
All rights reserved.  
The copyrights to certain works contained in this software are  
owned by other third parties and used and distributed under their  
own  
licenses, such as open source. This software is provided "as is,"  
and unless  
otherwise stated, there is no warranty, express or implied,  
including but not  
limited to warranties of merchantability and fitness for a  
particular purpose.  
Certain components of this software are licensed under  
the GNU General Public License (GPL) version 2.0 or  
GNU General Public License (GPL) version 3.0 or the GNU  
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.1 or  
Lesser General Public License (LGPL) Version 2.0.  
A copy of each such license is available at  
http://www.opensource.org/licenses/gpl-2.0.php and  
http://opensource.org/licenses/gpl-3.0.html and  
http://www.opensource.org/licenses/lgpl-2.1.php and  
http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/library.txt.
```

```
Software
```

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

```
Hardware
```

```
  cisco Nexus9000 C9336C-FX2 Chassis  
  Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2403 v2 @ 1.80GHz with 8154432 kB of  
memory.  
  Processor Board ID FOC20291J6K  
  
  Device name: cs2  
  bootflash: 53298520 kB  
  Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 3 minute(s), 42 second(s)
```

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

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

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

```
Service:
```

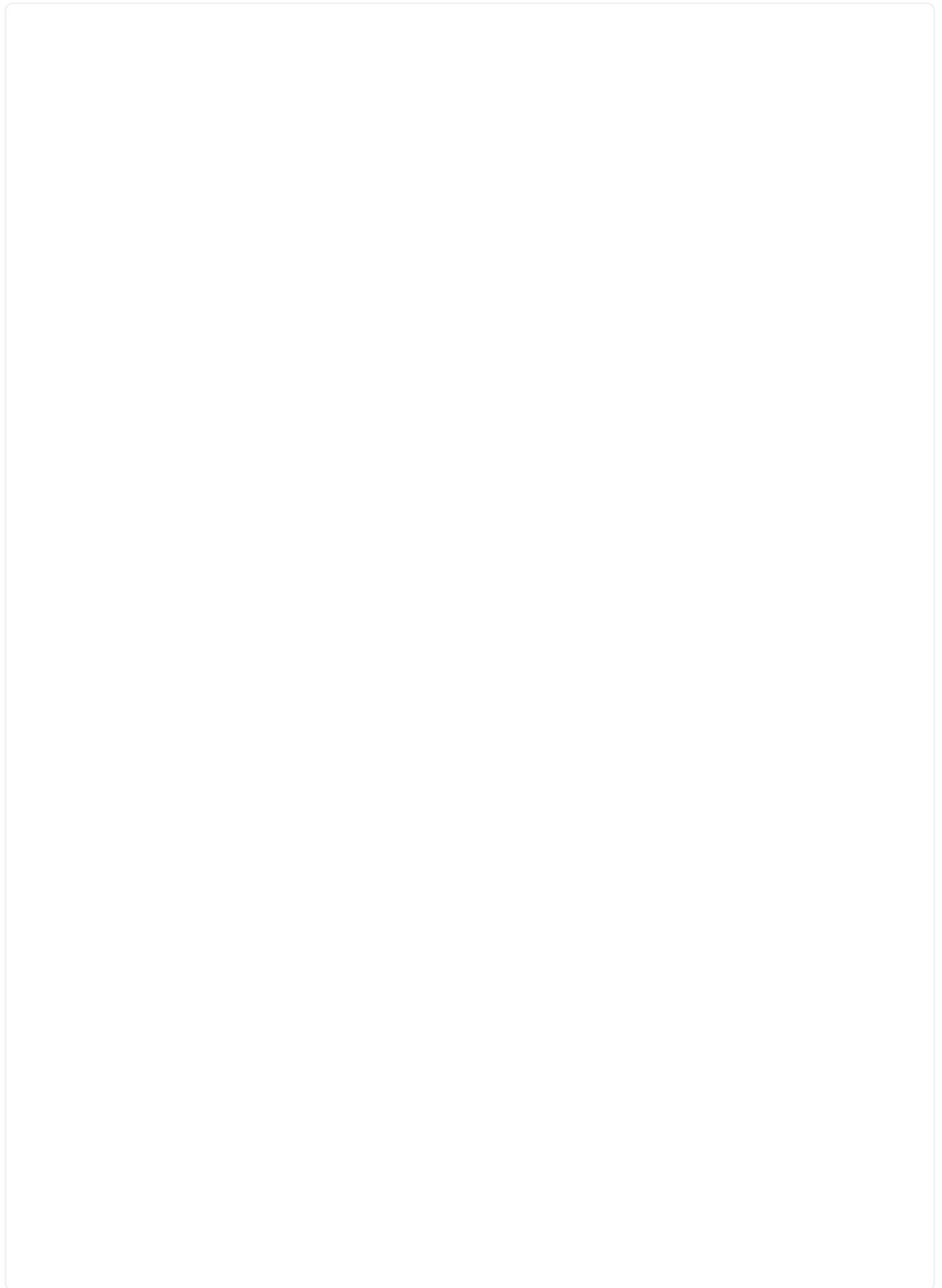
```
plugin
```

```
Core Plugin, Ethernet Plugin
```

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

10. 升級EPLD鏡像並重新啟動交換器。

顯示範例



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

```
EPLD Device                               Version
-----
MI   FPGA                                0x7
IO   FPGA                                0x17
MI   FPGA2                               0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
GEM  FPGA                                0x2
```

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

```
Compatibility check:
```

```
Module      Type      Upgradable      Impact      Reason
-----
          1      SUP      Yes      disruptive  Module Upgradable
```

```
Retrieving EPLD versions.... Please wait.
```

```
Images will be upgraded according to following table:
```

```
Module Type  EPLD      Running-Version  New-Version  Upg-
Required
-----
          1  SUP  MI FPGA      0x07          0x07          No
          1  SUP  IO FPGA      0x17          0x19          Yes
          1  SUP  MI FPGA2     0x02          0x02          No
```

```
The above modules require upgrade.
```

```
The switch will be reloaded at the end of the upgrade
```

```
Do you want to continue (y/n) ? [n] y
```

```
Proceeding to upgrade Modules.
```

```
Starting Module 1 EPLD Upgrade
```

```
Module 1 : IO FPGA [Programming] : 100.00% ( 64 of 64
sectors)
```

```
Module 1 EPLD upgrade is successful.
```

```
Module  Type  Upgrade-Result
-----
          1  SUP  Success
```

```
EPLDs upgraded.
```

```
Module 1 EPLD upgrade is successful.
```

11. 交換器重新啟動後，再次登入並驗證新版本的 EPLD 是否已成功載入。

顯示範例

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

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

12. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 確認叢集中所有節點的叢集連接埠均已啟動且運作狀況良好：

```
network port show -ipospace 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
8 entries were displayed.
```

b. 從叢集中驗證交換器的運作狀況。

```
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                Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
          e0b   cs2                Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
cluster01-2/cdp
          e0a   cs1                Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
          e0b   cs2                Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
cluster01-3/cdp
          e0a   cs1                Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
          e0b   cs2                Ethernet1/1/1    N9K-
C9336C-FX2
cluster1-04/cdp
          e0a   cs1                Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2
          e0b   cs2                Ethernet1/1/2    N9K-
C9336C-FX2

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch              Type              Address
Model
-----
-----
cs1                  cluster-network   10.233.205.90    N9K-
C9336C-FX2
    Serial Number: FOCXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP

cs2                  cluster-network   10.233.205.91    N9K-

```

```

C9336C-FX2
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                    9.3(5)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```

根據交換器上先前載入的 RCF 版本，您可能會在 cs1 交換器控制台上看到以下輸出：

```

2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:
Unblocking port port-channel1 on VLAN0092. Port consistency
restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.

```

13. 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 entries were displayed.
cluster1::*>

```

14. 重複步驟 6 至 13，在交換器 cs1 上安裝 NX-OS 軟體。

15. 在叢集 LIF 上啟用自動回滾之前，請先驗證遠端叢集介面的連線性：

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	cluster1-02-
clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-
02_clus2	none				
cluster1-02					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_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 cluster1-02
Getting addresses from network interface table...
Cluster cluster1-01_clus1 169.254.209.69 cluster1-01 e0a
Cluster cluster1-01_clus2 169.254.49.125 cluster1-01 e0b
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.47.194 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.19.183 cluster1-02 e0b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 啟用叢集 LIF 的自動還原功能。

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

2. 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_clus1 up/up      169.254.3.4/23
cluster1-01      e0b      true
          cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
cluster1-01      e0b      true
          cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
cluster1-02      e0b      true
          cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
cluster1-02      e0b      true
          cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
cluster1-03      e0b      true
          cluster1-03_clus2 up/up      169.254.1.1/23
cluster1-03      e0b      true
          cluster1-04_clus1 up/up      169.254.1.6/23
cluster1-04      e0b      true
          cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
cluster1-04      e0b      true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

如果任何叢集 LIF 尚未返回其來源端口，請從本機節點手動將其還原：

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

下一步是什麼？

安裝或升級 NX-OS 軟體後，您可以...["安裝或升級參考設定檔 \(RCF\)"](#)。

安裝或升級 RCF

安裝或升級參考設定檔 (RCF) 概述

首次設定 Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器後，安裝參考設定檔 (RCF)。當您的交換器上安裝了現有版本的 RCF 檔案時，您可以升級您的 RCF 版本。

請參閱知識庫文章["如何在保持遠端連線的情況下清除Cisco互連交換器上的配置"](#)安裝或升級 RCF 時，有關更多信息，請參閱以下內容。

可用的 RCF 配置

下表描述了不同配置可用的 RCF。選擇適用於您配置的 RCF。看"[Cisco 乙太網路交換機](#)"了解更多。

有關具體連接埠和 VLAN 使用詳情，請參閱 RCF 中的橫幅和重要說明部分。

RCF配置	描述
2-集群-HA-突破	支援至少八個節點的兩個ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 連接埠的節點。
4-集群-HA-突破	支援至少四個節點的四個ONTAP集群，包括使用共享 Cluster+HA 連接埠的節點。
1-集群-HA	所有連接埠均配置為 40/100GbE。支援連接埠上的共用叢集/高可用性流量。AFF A320、AFF A250和FAS500f系統需要此組件。此外，所有連接埠均可用作專用叢集連接埠。
1-集群-HA-突破	連接埠配置為 4x10GbE 分支、4x25GbE 分支（100GbE 交換器上的 RCF 1.6+）和 40/100GbE。支援使用共享叢集/HA連接埠的節點在連接埠上共用叢集/HA流量：AFF A320、AFF A250和FAS500f系統。此外，所有連接埠均可用作專用叢集連接埠。
叢集高可用性儲存	連接埠配置為：叢集+HA 40/100GbE，叢集 4x10GbE 分支，叢集+HA 4x25GbE 分支，以及每個儲存 HA 對 100GbE。
簇	兩種 RCF 版本，分別分配了不同的 4x10GbE 連接埠（分支）和 40/100GbE 連接埠。除了AFF A320、AFF A250和FAS500f系統之外，所有FAS/ AFF節點均受支援。
儲存	所有連接埠均配置為 100GbE NVMe 儲存連線。

可用的RCF

下表列出了 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器可用的 RCF。選擇適合您配置的RCF版本。看"[Cisco 乙太網路交換機](#)"了解更多。

RCF 名稱
叢集高可用性突破 RCF 1.xx
叢集高可用性儲存 RCF 1.xx
儲存 RCF 1.xx
MultiCluster-HA RCF 1.xx

建議的文檔

- ["Cisco乙太網路交換器 \(NSS\) "](#)

請參閱NetApp支援網站上的交換器相容性表格，以了解支援的ONTAP和 RCF 版本。請注意，RCF 中的命令語法與特定版本的 NX-OS 中的語法之間可能存在命令依賴關係。

- ["CiscoNexus 9000 系列交換機"](#)

有關Cisco交換器升級和降級程序的完整文檔，請參閱Cisco網站上提供的相應軟體和升級指南。

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 這兩個Cisco交換器的名稱分別是 **cs1** 和 **cs2**。
- 節點名稱分別為 **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**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、**cluster1-03_clus1**、**cluster1-03_clus2**、***cluster1-04_cluster12**
- 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 叢集互連連接埠 **e0a** 和 **e0b**。參見 ["Hardware Universe"](#)請確認您的平台上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。

有關可用 RCF 配置的詳細信息，請參閱["軟體安裝工作流程"](#)。

使用的命令

流程需要同時使用ONTAP指令和Cisco Nexus 9000 系列交換器指令；除非另有說明，否則使用ONTAP指令。

下一步是什麼？

在您查看 RCF 安裝或升級流程後，您可以["安裝 RCF"](#)或者["升級您的 RCF"](#)根據需要。

安裝參考設定檔 (RCF)

首次設定 Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器後，安裝參考設定檔 (RCF)。

開始之前

請核實以下安裝和連接：

- 控制台與交換器的連接。如果您可以遠端存取交換機，則控制台連線是可選的。
- 交換器 cs1 和交換器 cs2 已通電，交換器初始設定已完成（管理 IP 位址和 SSH 已設定）。
- 已安裝所需的 NX-OS 版本。
- 交換器之間的ISL連線已連線。
- ONTAP節點叢集連接埠未連線。

步驟 1：在交換器上安裝 RCF

1. 使用 SSH 或序列控制台登入 switch cs1。
2. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs1 的 bootflash：FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

有關Cisco命令的更多信息，請參閱相應的指南。["Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考"](#)指南。

顯示範例

此範例展示如何使用 TFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs1 的啟動快閃記憶體中：

```
cs1# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server
Established.
TFTP get operation was successful
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. 將先前下載的 RCF 檔案套用到啟動快閃記憶體。

有關Cisco命令的更多信息，請參閱相應的指南。["Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考"](#)指南。

此範例展示了 RCF 文件 `Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交換器 cs1 上安裝：

```
cs1# copy Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-config
echo-commands
```

4. 檢查橫幅輸出 `show banner motd` 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。

顯示範例

```
cs1# show banner motd

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

5. 請確認 RCF 檔案是否為最新版本：

```
show running-config
```

檢查輸出結果以驗證是否擁有正確的 RCF 時，請確保以下資訊正確：

- RCF 橫幅
- 節點和連接埠設置
- 客製化

輸出結果會根據您的網站配置而有所不同。檢查連接埠設置，並參考發行說明，以了解您安裝的 RCF 版本是否有任何特定變更。

6. 記錄目前版本與目前版本之間的任何自訂新增內容。`running-config` 文件和正在使用的 RCF 文件。
7. 確認 RCF 版本和交換器設定正確後，複製以下內容：`running-config` 文件到 `startup-config` 文件。

```
cs1# copy running-config startup-config
[#####] 100% Copy complete
```

8. 儲存基本配置詳細信息 `write_erase.cfg` 啟動閃存上的檔案。



確保配置以下內容：

- 使用者名稱和密碼
- 管理 IP 位址
- 預設網關
- 交換器名稱

```
cs1# show run | i "username admin password" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "switchname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

9. 安裝 RCF 1.12 及更高版本時，請執行以下命令：

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-racl 1024" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region egr-racl 1024" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-l2-qos 1280" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

請參閱知識庫文章[如何在保持遠端連線的情況下清除Cisco互連交換器上的配置](#)更多詳情請見下文。

10. 確認 `write_erase.cfg` 文件已如預期填入：

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

11. 在交換器 cs2 上重複步驟 1 至 10。
12. 將ONTAP叢集中所有節點的叢集連接埠連接到交換器 cs1 和 cs2。

步驟 2：驗證交換器連接

1. 確認連接到叢集連接埠的交換器連接埠已啟用。

```
show interface brief
```

顯示範例

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/1/2      1      eth  access up      none
10G(D) --
Eth1/7        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
Eth1/8        1      eth  trunk  up      none
100G(D) --
.
.
```

2. 使用下列命令驗證叢集節點是否位於正確的叢集 VLAN 中：

```
show vlan brief
```

```
show interface trunk
```

顯示範例

```
cs1# show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3 Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7 Eth1/8, Eth1/35, Eth1/36 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
17 VLAN0017	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4 Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
18 VLAN0018	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4 Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8 Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3 Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2 Eth1/10/3, Eth1/10/4
31 VLAN0031	active	Eth1/11, Eth1/12, Eth1/13 Eth1/14, Eth1/15, Eth1/16 Eth1/17, Eth1/18, Eth1/19 Eth1/20, Eth1/21, Eth1/22
32 VLAN0032	active	Eth1/23, Eth1/24,

```

Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34
33 VLAN0033 active Eth1/11, Eth1/12,
Eth1/13
Eth1/16
Eth1/19
Eth1/22
34 VLAN0034 active Eth1/23, Eth1/24,
Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34

```

```
cs1# show interface trunk
```

```

-----
Port          Native  Status      Port
              Vlan                Channel
-----
Eth1/1        1       trunking    --
Eth1/2        1       trunking    --
Eth1/3        1       trunking    --
Eth1/4        1       trunking    --
Eth1/5        1       trunking    --
Eth1/6        1       trunking    --
Eth1/7        1       trunking    --
Eth1/8        1       trunking    --
Eth1/9/1      1       trunking    --
Eth1/9/2      1       trunking    --
Eth1/9/3      1       trunking    --
Eth1/9/4      1       trunking    --
Eth1/10/1     1       trunking    --
Eth1/10/2     1       trunking    --
Eth1/10/3     1       trunking    --
Eth1/10/4     1       trunking    --

```

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

Port	Vlans Allowed on Trunk
------	------------------------

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

```
Eth1/10/4    1,17-18
Eth1/11      31,33
Eth1/12      31,33
Eth1/13      31,33
Eth1/14      31,33
Eth1/15      31,33
Eth1/16      31,33
Eth1/17      31,33
Eth1/18      31,33
Eth1/19      31,33
Eth1/20      31,33
Eth1/21      31,33
Eth1/22      31,33
Eth1/23      32,34
Eth1/24      32,34
Eth1/25      32,34
Eth1/26      32,34
Eth1/27      32,34
Eth1/28      32,34
Eth1/29      32,34
Eth1/30      32,34
Eth1/31      32,34
Eth1/32      32,34
Eth1/33      32,34
Eth1/34      32,34
Eth1/35      1
Eth1/36      1
Po1          1
..
..
..
..
..
```



有關具體連接埠和 VLAN 使用詳情，請參閱 RCF 中的橫幅和重要說明部分。

3. 驗證 cs1 和 cs2 之間的 ISL 連線是否正常：

```
show port-channel summary
```

顯示範例

```
cs1# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual   H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended    r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met
-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports      Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth       LACP           Eth1/35 (P)       Eth1/36 (P)
cs1#
```

步驟 3：設定ONTAP集群

NetApp建議您使用系統管理員來設定新的叢集。

系統管理器為叢集設定和配置提供了簡單易用的工作流程，包括分配節點管理 IP 位址、初始化叢集、建立本機層、設定協定和配置初始儲存。

前往 ["使用 System Manager 在新叢集上設定ONTAP"](#)有關設定說明，請參閱相關文件。

下一步是什麼？

安裝 RCF 後，您可以... ["驗證 SSH 配置"](#)。

升級您的參考設定檔 (RCF)

當您的運行交換器上已安裝了現有版本的 RCF 檔案時，您需要升級 RCF 版本。

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）。
- 當前的RCF。
- 如果您要更新 RCF 版本，則需要在 RCF 中進行啟動配置，以反映所需的啟動映像。

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。



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。



在安裝新的交換器軟體版本和 RCF 之前，必須清除交換器設定並執行基本設定。您必須使用序列控制台連接到交換機，或在擦除交換器設定之前保留基本設定資訊。

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)。

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

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

Health Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper Status Status Speed (Mbps)
-----
e0a Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
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/100000
healthy false
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.

Node: cluster1-03

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: cluster1-04
```

```
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	Logical	Status	Network	
Vserver	Current Is	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Port	Interface			
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	
	e0d 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	
	e0d 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			

8 entries were displayed.
cluster1::*>

c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

顯示範例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled  
-operational true  
Switch                                     Type                                     Address  
Model  
-----  
-----  
cs1                                       cluster-network                       10.233.205.90   N9K-  
C9336C  
    Serial Number: FOCXXXXXXGD  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,  
Version  
                        9.3(5)  
    Version Source: CDP  
  
cs2                                       cluster-network                       10.233.205.91   N9K-  
C9336C  
    Serial Number: FOCXXXXXXGS  
    Is Monitored: true  
    Reason: None  
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,  
Version  
                        9.3(5)  
    Version Source: CDP  
cluster1::*>
```

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。

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

步驟 2：設定埠

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。

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

```
cs1(config-if-range)# exit
```

```
cs1# exit
```



請務必關閉所有已連接的叢集端口，以避免任何網路連線問題。請參閱知識庫文章 "[在切換作業系統升級期間遷移叢集 LIF 時，節點脫離仲裁。](#)" 更多詳情請見下文。

2. 驗證叢集 LIF 是否已故障轉移到叢集交換器 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		
8 entries were displayed.				
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 entries were displayed.
cluster1::*>
```

4. 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文字檔案中：

```
show running-config
```

- 記錄目前版本與目前版本之間的任何自訂新增內容。`running-config`以及正在使用的 RCF 檔案（例如貴組織的 SNMP 配置）。
- 從 NX-OS 10.2 開始，使用 `show diff running-config`用於與 bootflash 中儲存的 RCF 檔案進行比較的命令。否則，請使用第三方差異/比較工具。

5. 儲存基本配置詳細信息 `write_erase.cfg` 啟動閃存上的檔案。

確保配置以下內容：



- 使用者名稱和密碼
- 管理 IP 位址
- 預設網關
- 交換器名稱

```
cs1# show run | i "username admin password" > bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "vrf context management" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "interface mgmt0" >> bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# show run | section "switchname" >> bootflash:write_erase.cfg
```

6. 升級到 RCF 版本 1.12 及更高版本時，請執行以下命令：

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-racl 1024" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region egr-racl 1024" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

```
cs1# echo "hardware access-list tcam region ing-l2-qos 1280" >>
bootflash:write_erase.cfg
```

請參閱知識庫文章["如何在保持遠端連線的情況下清除Cisco互連交換器上的配置"](#)更多詳情請見下文。

7. 確認 `write_erase.cfg` 文件已如預期填入：

```
show file bootflash:write_erase.cfg
```

8. 發出 write erase 指令以擦除目前已儲存的設定：

```
cs1# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.
```

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

9. 將先前儲存的基本配置複製到啟動配置中。

```
cs1# copy bootflash:write_erase.cfg startup-config
```

10. 重啟交換器：

```
switch# reload
```

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

11. 管理 IP 位址恢復正常後，透過 SSH 登入交換器。

您可能需要更新與 SSH 金鑰相關的 hosts 檔案項目。

12. 使用下列傳輸協定之一將 RCF 複製到交換器 cs1 的 bootflash：FTP、TFTP、SFTP 或 SCP。

有關Cisco命令的更多信息，請參閱相應的指南。["Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考"](#)指南。

此範例展示如何使用 TFTP 將 RCF 檔案複製到交換器 cs1 的啟動快閃記憶體中：

```
cs1# copy tftp: bootflash: vrf management
Enter source filename: Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt
Enter hostname for the tftp server: 172.22.201.50
Trying to connect to tftp server.....Connection to Server Established.
TFTP get operation was successful
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

13. 將先前下載的 RCF 檔案套用到啟動快閃記憶體。

有關Cisco命令的更多信息，請參閱["Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考"](#)。

此範例展示了 RCF 文件 `Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt` 正在交換器 cs1 上安裝：

```
cs1# copy Nexus_9336C_RCF_v1.6-Cluster-HA-Breakout.txt running-config
echo-commands
```



請務必仔細閱讀 RCF 的安裝說明、重要說明和橫幅部分。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。

14. 請確認 RCF 檔案是否為最新版本：

```
show running-config
```

檢查輸出結果以驗證是否擁有正確的 RCF 時，請確保以下資訊正確：

- RCF橫幅
- 節點和連接埠設置
- 客製化

輸出結果會根據您的網站配置而有所不同。檢查連接埠設置，並參考發行說明，以了解您安裝的 RCF 版本是否有任何特定變更。

15. 將先前對交換器配置所做的任何自訂設定重新套用。請參閱["審查佈線和配置注意事項"](#)有關任何後續變更的詳細資訊。
16. 確認 RCF 版本、自訂新增項目和交換器設定正確後，將運行設定檔複製到啟動設定檔。

有關Cisco命令的更多信息，請參閱["Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考"](#)。

```
cs1# copy running-config startup-config
```

```
[ ] 100% Copy complete
```

17. 重啟交換器cs1。在交換器重新啟動期間，您可以忽略節點上報告的「叢集交換器健康監視器」警報和「叢集連接埠關閉」事件。

```
cs1# reload
```

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

18. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

- a. 確認叢集中所有節點的叢集連接埠均已啟動且運作狀況良好：

```
network port show -ip space 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					
e0d	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
e0d Cluster Cluster up 9000 auto/100000
healthy false
8 entries were displayed.
```

b. 從叢集中驗證交換器的運作狀況。

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

cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch          Type          Address
Model
-----
-----
cs1              cluster-network  10.233.205.90    NX9-
C9336C
  Serial Number: FOCXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                  9.3(5)
  Version Source: CDP

cs2              cluster-network  10.233.205.91    NX9-

```

```

C9336C
  Serial Number: FOCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                    9.3(5)
  Version Source: CDP

2 entries were displayed.

```

根據交換器上先前載入的 RCF 版本，您可能會在 cs1 交換器控制台上看到以下輸出：

```

2020 Nov 17 16:07:18 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-UNBLOCK_CONSIST_PORT:
Unblocking port port-channel1 on VLAN0092. Port consistency
restored.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_PEER:
Blocking port-channel1 on VLAN0001. Inconsistent peer vlan.
2020 Nov 17 16:07:23 cs1 %$ VDC-1 %$ %STP-2-BLOCK_PVID_LOCAL:
Blocking port-channel1 on VLAN0092. Inconsistent local vlan.

```

19. 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 entries were displayed.
cluster1::*>

```

20. 在交換器 cs2 上重複步驟 1 至 19。

21. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

```

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

```

22. 重啟交換器 cs2。

```
cs2# reload
```

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

步驟 3：驗證叢集網路配置和叢集健康狀況

1. 確認連接到叢集連接埠的交換器連接埠已啟用。

```
show interface brief
```

顯示範例

```
cs1# show interface brief | grep up
.
.
Eth1/1/1      1      eth  access up      none
10G(D)  --
Eth1/1/2      1      eth  access up      none
10G(D)  --
Eth1/7        1      eth  trunk  up      none
100G(D)  --
Eth1/8        1      eth  trunk  up      none
100G(D)  --
.
.
```

2. 確認預期節點仍然連接：

```
show cdp neighbors
```

顯示範例

```
cs1# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID         Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1             Eth1/1        133     H           FAS2980
e0a
node2             Eth1/2        133     H           FAS2980
e0a
cs1               Eth1/35       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs1               Eth1/36       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 4
```

3. 使用下列命令驗證叢集節點是否位於正確的叢集 VLAN 中：

```
show vlan brief
```

```
show interface trunk
```

顯示範例

```
cs1# show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Po1, Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/35, Eth1/36, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
17 VLAN0017	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
18 VLAN0018	active	Eth1/1, Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/9/1, Eth1/9/2, Eth1/9/3, Eth1/9/4, Eth1/10/1, Eth1/10/2, Eth1/10/3, Eth1/10/4
31 VLAN0031	active	Eth1/11, Eth1/12, Eth1/13, Eth1/14, Eth1/15, Eth1/16, Eth1/17, Eth1/18, Eth1/19, Eth1/20, Eth1/21, Eth1/22
32 VLAN0032	active	Eth1/23, Eth1/24,

```

Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34
33 VLAN0033 active Eth1/11, Eth1/12,
Eth1/13
Eth1/16
Eth1/19
Eth1/22
34 VLAN0034 active Eth1/23, Eth1/24,
Eth1/25
Eth1/28
Eth1/31
Eth1/34

```

```
cs1# show interface trunk
```

```

-----
Port          Native  Status      Port
              Vlan               Channel
-----
Eth1/1        1       trunking    --
Eth1/2        1       trunking    --
Eth1/3        1       trunking    --
Eth1/4        1       trunking    --
Eth1/5        1       trunking    --
Eth1/6        1       trunking    --
Eth1/7        1       trunking    --
Eth1/8        1       trunking    --
Eth1/9/1      1       trunking    --
Eth1/9/2      1       trunking    --
Eth1/9/3      1       trunking    --
Eth1/9/4      1       trunking    --
Eth1/10/1     1       trunking    --
Eth1/10/2     1       trunking    --
Eth1/10/3     1       trunking    --
Eth1/10/4     1       trunking    --

```

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

```

-----
Port                Vlans Allowed on Trunk
-----
Eth1/1              1,17-18
Eth1/2              1,17-18
Eth1/3              1,17-18
Eth1/4              1,17-18
Eth1/5              1,17-18
Eth1/6              1,17-18
Eth1/7              1,17-18
Eth1/8              1,17-18
Eth1/9/1            1,17-18
Eth1/9/2            1,17-18
Eth1/9/3            1,17-18
Eth1/9/4            1,17-18
Eth1/10/1           1,17-18
Eth1/10/2           1,17-18
Eth1/10/3           1,17-18

```

```
Eth1/10/4    1,17-18
Eth1/11      31,33
Eth1/12      31,33
Eth1/13      31,33
Eth1/14      31,33
Eth1/15      31,33
Eth1/16      31,33
Eth1/17      31,33
Eth1/18      31,33
Eth1/19      31,33
Eth1/20      31,33
Eth1/21      31,33
Eth1/22      31,33
Eth1/23      32,34
Eth1/24      32,34
Eth1/25      32,34
Eth1/26      32,34
Eth1/27      32,34
Eth1/28      32,34
Eth1/29      32,34
Eth1/30      32,34
Eth1/31      32,34
Eth1/32      32,34
Eth1/33      32,34
Eth1/34      32,34
Eth1/35      1
Eth1/36      1
Po1          1
..
..
..
..
..
```



有關具體連接埠和 VLAN 使用詳情，請參閱 RCF 中的橫幅和重要說明部分。

4. 驗證 cs1 和 cs2 之間的 ISL 連線是否正常：

```
show port-channel summary
```

顯示範例

```
cs1# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual   H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended    r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports      Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth       LACP           Eth1/35(P)         Eth1/36(P)
cs1#
```

5. 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
           e0d           true
cluster1-01 cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
           e0d           true
cluster1-02 cluster1-02_clus1 up/up      169.254.3.8/23
           e0d           true
cluster1-02 cluster1-02_clus2 up/up      169.254.3.9/23
           e0d           true
cluster1-03 cluster1-03_clus1 up/up      169.254.1.3/23
           e0b           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
           e0b           true
cluster1-04 cluster1-04_clus2 up/up      169.254.1.7/23
           e0b           true
8 entries were displayed.
cluster1::*>
```

如果任何叢集 LIF 尚未返回其來源端口，請從本機節點手動將其還原：

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

6. 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 entries were displayed.
cluster1::*>
```

7. 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	cluster1-01_clus2	cluster1-02-
clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-01_clus2	cluster1-
02_clus2	none				
node2					
	3/5/2022	19:21:18	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_clus1	none				
	3/5/2022	19:21:20	-06:00	cluster1-02_clus2	cluster1-
01_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 e0d
Cluster cluster1-02_clus1 169.254.3.8 cluster1-02 e0a
Cluster cluster1-02_clus2 169.254.3.9 cluster1-02 e0d
Local = 169.254.1.3 169.254.1.1
Remote = 169.254.1.6 169.254.1.7 169.254.3.4 169.254.3.5 169.254.3.8
169.254.3.9
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:
.....
Basic connectivity succeeds on 12 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 12 path(s):
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.3 to Remote 169.254.3.9
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.6
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.1.7
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.4
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.5
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.8
    Local 169.254.1.1 to Remote 169.254.3.9
Larger than PMTU communication succeeds on 12 path(s)
RPC status:
6 paths up, 0 paths down (tcp check)
6 paths up, 0 paths down (udp check)

```

下一步是什麼？

升級 RCF 後，您可以["驗證 SSH 配置"](#)。

請檢查您的 **SSH** 配置

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，請確認叢集交換器

上已啟用 SSH 和 SSH 金鑰。

步驟

1. 確認 SSH 已啟用：

```
(switch) show ssh server  
ssh version 2 is enabled
```

2. 請確認 SSH 金鑰已啟用：

```
show ssh key
```

顯示範例

```
(switch)# show ssh key

rsa Keys generated:Fri Jun 28 02:16:00 2024

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDINrD52Q586wTGJjFABjBlFaA23EpDrZ2sDCew
17nwlIoc6HBejxluIObAH8hrW8kR+gj0ZAFpPNeLGTg3APj/yIPTBoIZZxbWRShywAM5
PqyxWwRb7kp9Zt1YHzVuHYpSO82KUDowKrL6lox/YtpKoZUDZjrZjAp8hTv3JZsPgQ==

bitcount:1024
fingerprint:
SHA256:aHwhpzo7+YCDsrp3isJv2uVGz+mjMMokqdMeXVVXfdo

could not retrieve dsa key information

ecdsa Keys generated:Fri Jun 28 02:30:56 2024

ecdsa-sha2-nistp521
AAAAE2VjZHNhLXNoYTItbmlzdHA1MjEAAAIAbm1zZDHA1MjEAAACFBABJ+ZX5SFKhS57e
vKE273e0VoqZi4/32dt+f14fBuKv80MjMsmLfjKtCWylwgVt1Zi+C5TIBbugpzez529z
kF5F0ADb8JaGCoaAYe2HvWR/f6QLbKbqVIewCdqWgxzrIY5BPP5GBdxQJMBiOwEdnHg1
u/9Pzh/Vz9cHDcCW9qGE780QHA==

bitcount:521
fingerprint:
SHA256:TFGe2hXn6QIpcs/vyHzftHJ7Dceg0vQaULYRALZeHwQ

(switch)# show feature | include scpServer
scpServer          1          enabled
(switch)# show feature | include ssh
sshServer          1          enabled
(switch)#
```



啟用 FIPS 時，必須使用下列指令將交換器上的位元計數變更為 256。ssh key ecdsa 256 force。看 ["使用 FIPS 設定網路安全"](#) 更多詳情請見下文。

下一步是什麼？

驗證完 SSH 配置後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

將 **9336C-FX2** 和 **9336C-FX2-T** 集群交換器重設為出廠預設值

若要將 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器重設為原廠預設設置，必須清除 9336C-

FX2 和 9336C-FX2-T 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. 清除現有配置：

```
write erase
```

```
(cs2)# write erase
```

```
Warning: This command will erase the startup-configuration.  
Do you wish to proceed anyway? (y/n) [n] y
```

2. 重新載入交換器軟體：

```
reload
```

```
(cs2)# reload
```

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

系統重新啟動並進入設定精靈。在啟動過程中，如果收到提示“中止自動配置並繼續正常設定？”(yes/no)[n]，您應該回答*yes*才能繼續。

下一步

重置開關後，您可以[重新配置](#)根據需要使用。

遷移交換機

從NetApp CN1610 叢集交換器遷移到Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換機

您可以將ONTAP叢集的NetApp CN1610 叢集交換器移轉到Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器。這是一個非破壞性的過程。

審查要求

使用Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器取代NetApp CN1610 叢集交換器時，必須了解某些設定資訊、連接埠連線和佈線要求。您還必須驗證交換器序號以確保遷移了正確的交換器。

支援的交換機

支援以下集群交換器：

- NetApp CN1610
- Cisco9336C-FX2
- Cisco9336C-FX2-T

有關支援的連接埠及其配置的詳細信息，請參閱 ["Hardware Universe"](#)。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。

你需要什麼

請確認您的配置符合以下要求：

- 現有叢集已正確設定並正常運作。
- 為確保運作不中斷，所有叢集連接埠均處於*開啟*狀態。
- Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器在安裝並套用參考設定檔 (RCF) 的正確版本的 NX-OS 下設定和運作。
- 現有叢集網路配置如下：
 - 使用NetApp CN1610 交換器的冗餘且功能齊全的NetApp叢集。
 - 對NetApp CN1610 交換器和新交換器的管理連線和控制台存取。
 - 所有處於啟動狀態的叢集 LIF 都位於其主連接埠上。
- 一些連接埠在Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器上配置為以 40GbE 或 100GbE 運作。
- 您已經規劃、遷移並記錄了從節點到Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集交換器的 40GbE 和 100GbE 連線。

遷移交換機

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的 CN1610 叢集交換器為 *C1* 和 *C2*。
- 新的 9336C-FX2 叢集交換器型號為 *cs1* 和 *cs2*。
- 節點分別為 *node1* 和 *node2*。
- 節點 1 上的叢集 LIF 分別為 *node1_clus1* 和 *node1_clus2*，節點 2 上的叢集 LIF 分別為 *node2_clus1* 和 *node2_clus2*。
- 這 ``cluster1::*>`` prompt 指示叢集名稱。
- 此過程中使用的叢集連接埠為 *e3a* 和 *e3b*。

關於此任務

本流程涵蓋以下情況：

- 首先將交換器 *C2* 替換為交換器 *cs2*。
 - 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。
 - 所有群集 LIF 故障轉移到新交換器 *cs2*。
 - 然後斷開節點與 *C2* 之間的電纜與 *C2* 的連接，並重新連接到 *cs2*。

- 交換器 C1 被交換器 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。
 - 所有群集 LIF 故障轉移到新交換器 cs1。
 - 然後斷開節點與 C1 之間的電纜與 C1 的連接，並重新連接到 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，以下步驟會在目標交換器上執行步驟的同時，將所有叢集 LIF 故障轉移到運作夥伴交換器。

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 為維護視窗的持續時間 (小時)。

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. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。

停用此程序的自動復原功能後，叢集 LIF 將不會自動移回其主連接埠。只要該港口繼續正常運營，他們就會繼續使用該港口。

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

步驟二：設定埠和線纜

1. 確定每個叢集介面的管理或運作狀態。

每個連接埠都應該顯示出來。Link 和 `healthy` 為了 `Health Status`。

- a. 顯示網路連接埠屬性：

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

顯示範例

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

Node: node1

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster     Cluster     up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster     Cluster     up   9000  auto/100000
healthy     false

Node: node2

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster     Cluster     up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster     Cluster     up   9000  auto/100000
healthy     false
```

- b. 顯示有關 LIF 及其指定歸屬節點的資訊：

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

每個 LIF 都應顯示 up/up 為了 `Status Admin/Oper` 和 `true` 為了 `Is Home`。

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				
e3a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e3b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e3a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e3b	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	true			

2. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠透過以下命令以下列方式連接到現有的叢集交換器：

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

顯示範例

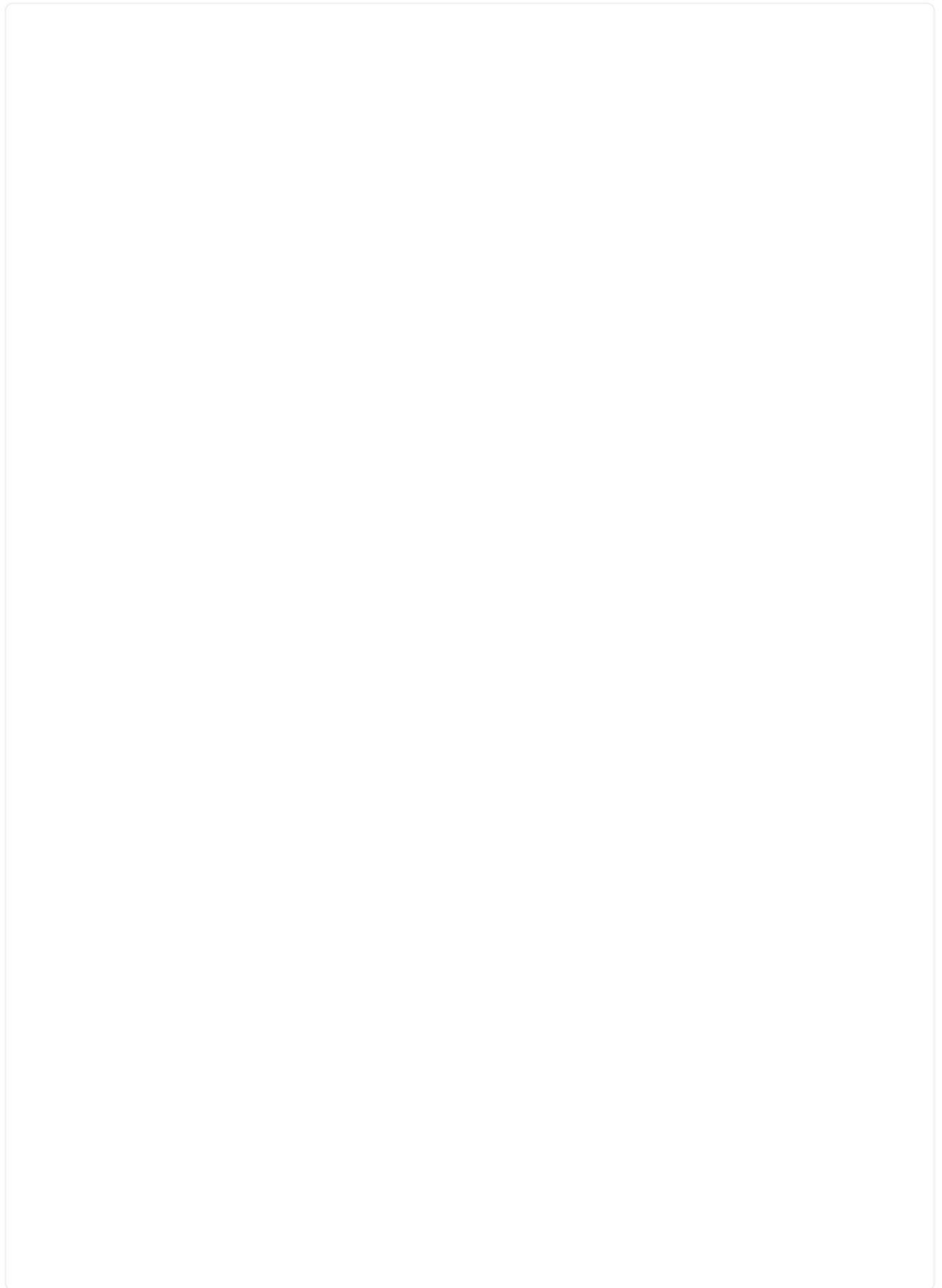
```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/	Local	Discovered	
Protocol	Port	Device (LLDP: ChassisID)	Interface
Platform			

node1	/cdp		
	e3a	C1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/1
	e3b	C2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	0/1
node2	/cdp		
	e3a	C1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/2
	e3b	C2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	0/2

3. 叢集連接埠和交換器透過以下命令連接（從交換器的角度來看）：

```
show cdp neighbors
```



```
C1# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3a	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3a	Eth1/2	124	H	AFF-A400
C2 0/13	0/13	179	S I s	CN1610
C2 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
C2 0/15	0/15	179	S I s	CN1610
C2 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

```
C2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3b	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3b	Eth1/2	124	H	AFF-A400
C1 0/13	0/13	175	S I s	CN1610
C1 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
C1 0/15	0/15	175	S I s	CN1610
C1 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

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
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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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. 在交換器 C2 上，關閉連接到節點叢集端口的端口，以便叢群 LIF 進行故障轉移。



不要嘗試手動遷移叢集 LIF。

```

(C2)# configure
(C2) (Config)# interface 0/1-0/12
(C2) (Interface 0/1-0/12)# shutdown
(C2) (Interface 0/1-0/12)# exit
(C2) (Config)# exit

```

2. 使用Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 支援的適當電纜將節點叢集連接埠從舊交換器 C2 移至新交換器 cs2。
3. 顯示網路連接埠屬性：

```
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
-----
e3a       Cluster   Cluster      up   9000   auto/100000
healthy  false
e3b       Cluster   Cluster      up   9000   auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore

Health                                     Speed (Mbps)  Health
Port      IPspace    Broadcast Domain Link MTU    Admin/Oper    Status
Status
-----
e3a       Cluster   Cluster      up   9000   auto/100000
healthy  false
e3b       Cluster   Cluster      up   9000   auto/100000
healthy  false
```

4. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

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

顯示範例

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node1 CN1610	/cdp e3a	C1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/1	
C9336C-FX2	e3b	cs2 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	Ethernet1/1/1	N9K-
node2 CN1610	/cdp e3a	C1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/2	
C9336C-FX2	e3b	cs2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	Ethernet1/1/2	N9K-

5. 在交換器 cs2 上，確認所有節點叢集連接埠均已啟動：

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

顯示範例

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

Current Is Vserver Port	Logical Interfac Home	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node
Cluster	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/16	node1
e0b	false			
	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/16	node1
e0b	true			
	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/16	node2
e0b	false			
	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/16	node2
e0b	true			

- 在交換器 C1 上，關閉連接到節點叢集連接埠的端口，以便叢集 LIF 進行故障轉移。

```
(C1) # configure
(C1) (Config) # interface 0/1-0/12
(C1) (Interface 0/1-0/12) # shutdown
(C1) (Interface 0/1-0/12) # exit
(C1) (Config) # exit
```

- 使用Cisco 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 支援的適當電纜將節點叢集連接埠從舊交換器 C1 移至新交換器 cs1。
- 驗證叢集的最終配置：

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

每個連接埠應顯示 up 為了 `Link` 和 `healthy` 為了 `Health Status`。

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
-----
-----
e3a       Cluster     Cluster                up   9000   auto/100000
healthy  false
e3b       Cluster     Cluster                up   9000   auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore

Health                                     Speed (Mbps)  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Admin/Oper    Status
Status
-----
-----
e3a       Cluster     Cluster                up   9000   auto/100000
healthy  false
e3b       Cluster     Cluster                up   9000   auto/100000
healthy  false
```

9. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

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

顯示範例

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node1	/cdp			
	e3a	cs1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	Ethernet1/1/1	N9K-
C9336C-FX2				
	e3b	cs2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	Ethernet1/1/2	N9K-
C9336C-FX2				
node2	/cdp			
	e3a	cs1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	Ethernet1/1/1	N9K-
C9336C-FX2				
	e3b	cs2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	Ethernet1/1/2	N9K-
C9336C-FX2				

10. 在交換器 cs1 和 cs2 上，驗證所有節點叢集連接埠是否都已啟動：

```
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
```

11. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

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

顯示範例

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node1          /cdp
               e0a    cs1 (b8:ce:f6:19:1b:42)   Ethernet1/1/1   N9K-
C9336C-FX2
               e0b    cs2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   Ethernet1/1/2   N9K-
C9336C-FX2
node2          /cdp
               e0a    cs1 (b8:ce:f6:19:1b:42)   Ethernet1/1/1   N9K-
C9336C-FX2
               e0b    cs2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   Ethernet1/1/2   N9K-
C9336C-FX2
```

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 eth1/1-1/2
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
```



運行前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

Packet	Source	Destination
Node	Date	LIF
Loss		

node1		
none	3/5/2022 19:21:18 -06:00	node1_clus2 node2_clus1
none	3/5/2022 19:21:20 -06:00	node1_clus2 node2_clus2
node2		
none	3/5/2022 19:21:18 -06:00	node2_clus2 node1_clus1
none	3/5/2022 19:21:20 -06:00	node2_clus2 node1_clus2

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6：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？

交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

從較舊的Cisco交換器遷移到Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換機

您可以從較舊的Cisco叢集交換器無中斷遷移到Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 叢集網路交換器。

審查要求

確保：

- 您已確認交換器序號，以確保遷移的是正確的交換器。
- Nexus 9336C-FX2 交換器上的某些連接埠配置為以 10GbE 或 40GbE 運作。
- 節點到 Nexus 9336C-FX2 叢集交換器的 10GbE 和 40GbE 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）。
- Cisco Nexus 9336C-FX2 交換器的初始客製化工作已完成，具體如下：
 - 9336C-FX2 交換器運作的是最新推薦版本的軟體。
 - 在將 LIF 移轉到新交換器之前，請確認參考設定檔 (RCF) 已完全套用到所有新交換器。
 - 在轉移網路流量之前，請檢查兩台交換器的運作設定和啟動設定。
 - 任何網站定制，如 DNS、NTP、SMTP、SNMP 和 SSH，都在新交換器上進行設定。
- 您可以透過以下方式存取交換器相容性表：["Cisco 乙太網路交換機"](#)支援的ONTAP、NX-OS 和 RCF 版本頁面。
- 您已查閱Cisco網站上提供的有關Cisco交換器升級和降級步驟的相應軟體和升級指南。["Cisco Nexus 9000 系列交換器支援"](#)頁。



如果您變更AFF A800或AFF C800系統上 e0a 和 e1a 叢集連接埠的連接埠速度，您可能會觀察到速度轉換後接收到格式錯誤的套件。看 ["漏洞編號 1570339"](#)以及知識庫文章 ["將 40GbE 轉換為 100GbE 後，T6 連接埠出現 CRC 錯誤"](#)供參考。

遷移交換機

關於範例

本流程中的範例使用了兩個節點。這些節點使用兩個 10GbE 叢集互連連接埠 e0a 和 e0b。參見 ["Hardware Universe"](#)驗證平台上的叢集連接埠是否正確。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。

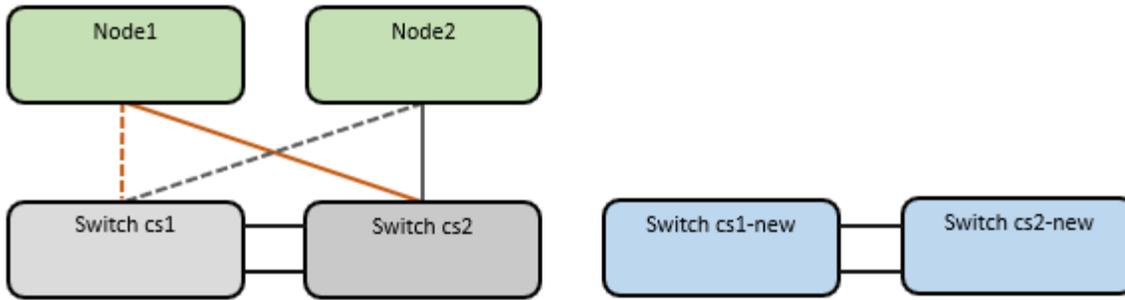


命令輸出可能因ONTAP版本不同而有所差異。

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的兩台Cisco交換器的名稱分別為 **cs1** 和 **cs2**。
- 新的 Nexus 9336C-FX2 叢集交換器是 **cs1-new** 和 **cs2-new**。
- 節點名稱分別為 **node1** 和 **node2**。
- 節點 1 的叢集 LIF 名稱稱為 **node1_clus1** 和 **node1_clus2**，節點 2 的叢集 LIF 名稱稱為 **node2_clus1** 和 **node2_clus2**。
- **cluster1::>*** 提示符號指示叢集的名稱。

在此過程中，請參考以下範例：



關於此任務

該過程需要同時使用ONTAP命令和 "Nexus 9000系列交換機"命令；除非另有說明，否則使用ONTAP命令。

本流程涵蓋以下情況：

- 首先將交換器 cs2 替換為交換器 cs2-new。
 - 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。
 - 所有群集 LIF 故障轉移到新交換器 cs2-new。
 - 然後斷開節點與 cs2 之間的電纜與 cs2 的連接，並重新連接到 cs2-new。
- 交換器 cs1 被交換器 cs1-new 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。
 - 所有群集 LIF 故障轉移到新交換器 cs1-new。
 - 然後斷開節點與 cs1 之間的電纜與 cs1 的連接，並重新連接到 cs1-new。



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，以下步驟會在目標交換器上執行步驟的同時，將所有叢集 LIF 故障轉移到運作夥伴交換器。

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。

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-new 和 cs2-new 之間的 ISL 線連接正常：

```
show port-channel summary
```

顯示範例

```
cs1-new# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual   H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended    r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
  Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth       LACP      Eth1/35(P)  Eth1/36(P)

cs2-new# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual   H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended    r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
  Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth       LACP      Eth1/35(P)  Eth1/36(P)
```

2. 顯示每個節點上連接到現有叢集交換器的叢集連接埠：

```
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                        Ethernet1/1      N5K-
C5596UP
               e0b    cs2                        Ethernet1/2      N5K-
C5596UP
node2          /cdp
               e0a    cs1                        Ethernet1/1      N5K-
C5596UP
               e0b    cs2                        Ethernet1/2      N5K-
C5596UP
```

3. 確定每個叢集連接埠的管理或運作狀態。

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

c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

顯示範例

```
cluster1::*> system cluster-switch show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                                     Type                                     Address
Model
-----
cs1                                         cluster-network                         10.233.205.92   N5K-
C5596UP
  Serial Number: FOXXXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                     9.3(4)
  Version Source: CDP

cs2                                         cluster-network                         10.233.205.93   N5K-
C5596UP
  Serial Number: FOXXXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                     9.3(4)
  Version Source: CDP
```

4. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

停用此程序的自動復原功能後，叢集 LIF 將不會自動移回其主連接埠。只要該端口繼續正常運營，他們就會繼續使用該端口。

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



停用自動恢復功能可確保ONTAP僅在交換器連接埠稍後關閉時才發生故障轉移叢集 LIF。

5. 在叢集交換器 cs2 上，關閉連接到*所有*節點叢集連接埠的端口，以便進行叢集 LIF 的故障轉移：

```

cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1-1/2
cs2(config-if-range)# shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2(config)# exit
cs2#

```

6. 驗證叢集 LIF 是否已故障轉移到叢集交換器 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

```

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

Cluster				
e0a	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/16	node1
e0a	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/16	node1
e0a	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/16	node2
e0a	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/16	node2

7. 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

8. 如果叢集 LIF 已故障轉移到交換器 cs1 且叢集運作狀況良好，請前往步。10。如果某些群集 LIF 不正常或群集不正常，您可以如下回滾與交換器 cs2 的連接：

- a. 啟動連接到*所有*節點叢集連接埠的連接埠：

```
cs2# configure
cs2(config)# interface eth1/1-1/2
cs2(config-if-range)# no shutdown
cs2(config-if-range)# exit
cs2(config)# exit
cs2#
```

- b. 驗證叢集 LIF 是否已故障轉移到叢集交換器 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
```

Current	Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Port	Interface	Home	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Cluster						
e0a	true	node1_clus1		up/up	169.254.3.4/16	node1
e0a	false	node1_clus2		up/up	169.254.3.5/16	node1
e0a	true	node2_clus1		up/up	169.254.3.8/16	node2
e0a	false	node2_clus2		up/up	169.254.3.9/16	node2

- c. 驗證叢集是否運作正常：

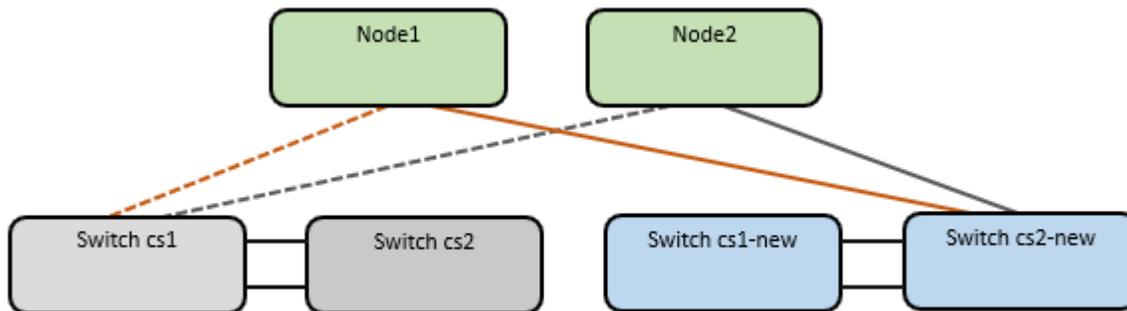
```
cluster show
```

顯示範例

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

- 恢復 LIF 和叢集健康狀況後，重新啟動流程。步。4。
- 將所有叢集節點連接電纜從舊的 cs2 交換器移至新的 cs2-new 交換器。

叢集節點連接線已移至**cs2-new**交換器



- 確認遷移到 cs2-new 的網路連線是否正常：

```
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
```

所有已遷移的叢集連接埠都應該已啟用。

12. 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

node1	/cdp			
	e0a	cs1	Ethernet1/1	N5K-
C5596UP				
	e0b	cs2-new	Ethernet1/1/1	N9K-
C9336C-FX2				
node2	/cdp			
	e0a	cs1	Ethernet1/2	N5K-
C5596UP				
	e0b	cs2-new	Ethernet1/1/2	N9K-
C9336C-FX2				

確認遷移後的叢集連接埠是否將 cs2-new 交換器視為鄰居。

13. 從交換器 cs2-new 的角度確認交換器連接埠連接：

```
cs2-new# show interface brief
cs2-new# show cdp neighbors
```

14. 在叢集交換器 cs1 上，關閉連接到所有節點叢集連接埠的端口，以便叢集 LIF 進行故障轉移。

```
cs1# configure
cs1(config)# interface eth1/1-1/2
cs1(config-if-range)# shutdown
cs1(config-if-range)# exit
cs1(config)# exit
cs1#
```

所有群集 LIF 故障轉移到 cs2-new 交換器。

15. 驗證叢集 LIF 是否已故障轉移到交換器 cs2-new 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   Interfac   Admin/Oper  Address/Mask  Node
Port      Home
-----
Cluster
e0b      node1_clus1  up/up      169.254.3.4/16  node1
false
e0b      node1_clus2  up/up      169.254.3.5/16  node1
true
e0b      node2_clus1  up/up      169.254.3.8/16  node2
false
e0b      node2_clus2  up/up      169.254.3.9/16  node2
true
```

16. 驗證叢集是否運作正常：

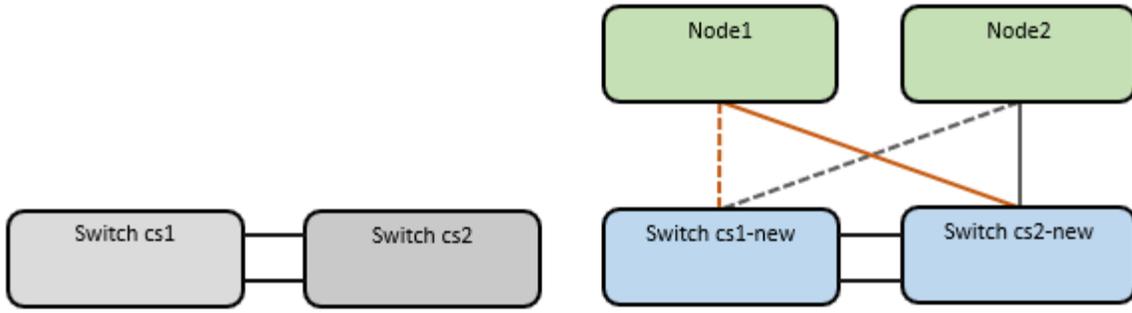
```
cluster show
```

顯示範例

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

17. 將叢集節點連接電纜從 cs1 移至新的 cs1-new 交換器。

叢集節點連接線纜已移至 **cs1-new** 交換器



18. 確認遷移到 cs1-new 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

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已啟用。

19. 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-new                    Ethernet1/1/1  N9K-
C9336C-FX2
               e0b    cs2-new                    Ethernet1/1/2  N9K-
C9336C-FX2
node2          /cdp
               e0a    cs1-new                    Ethernet1/1/1  N9K-
C9336C-FX2
               e0b    cs2-new                    Ethernet1/1/2  N9K-
C9336C-FX2
```

確認遷移後的叢集連接埠是否將 cs1-new 交換器視為鄰居。

20. 從交換器 cs1-new 的角度確認交換器連接埠連接：

```
cs1-new# show interface brief
cs1-new# show cdp neighbors
```

21. 驗證 cs1-new 和 cs2-new 之間的 ISL 是否仍正常運作：

```
show port-channel summary
```

顯示範例

```
cs1-new# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended     r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth       LACP      Eth1/35 (P)  Eth1/36 (P)

cs2-new# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended     r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched     R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)      Eth       LACP      Eth1/35 (P)  Eth1/36 (P)
```

步驟 3：驗證配置

1. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

```
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 eth1/1-1/2
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
```



運行前請等待幾秒鐘 `show` 顯示詳細資訊的命令。

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

Packet	Source	Destination
Node	LIF	LIF
Date		
Loss		

node1		
3/5/2022 19:21:18 -06:00	node1_clus2	node2_clus1
none		
3/5/2022 19:21:20 -06:00	node1_clus2	node2_clus2
none		
node2		
3/5/2022 19:21:18 -06:00	node2_clus2	node1_clus1
none		
3/5/2022 19:21:20 -06:00	node2_clus2	node1_clus2
none		

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`

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"](#)。

遷移到雙節點交換集群

如果您已有雙節點無交換器叢集環境，則可以使用Cisco Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器遷移到雙節點有交換器叢集環境。

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

審查要求

你需要什麼

- 對於雙節點無交換器配置：
 - 雙節點無交換器配置已正確設定並運作正常。

- 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。
 - 看 "[Hardware Universe](#)"適用於所有支援的ONTAP版本。
 - 對於Cisco Nexus 9336C-FX2 交換器配置：
 - 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。
 - Nexus 9336C-FX2 節點到節點交換器和交換器到交換器連接使用 Twinax 或光纖電纜。
- 看 "[Hardware Universe](#)"有關佈線的更多資訊。
- 交換器間連結 (ISL) 電纜連接到兩個 9336C-FX2 交換器上的連接埠 1/35 和 1/36。
 - 兩台 9336C-FX2 交換器的初始自訂已完成，因此：
 - 9336C-FX2 交換器運作的是最新版本的軟體。
 - 參考設定檔 (RCF) 應用於交換器。任何站點定制，如 SMTP、SNMP 和 SSH，都在新交換器上進行設定。

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：

- 9336C-FX2 交換器的名稱是 cs1 和 cs2。
- 聚類SVM的名稱分別為node1和node2。
- 節點 1 上的 LIF 名稱分別為 node1_clus1 和 node1_clus2，節點 2 上的 LIF 名稱分別為 node2_clus1 和 node2_clus2。
- 這 `cluster1::*>`prompt 指示叢集名稱。
- 此過程中使用的叢集連接埠為 e0a 和 e0b。

看 "[Hardware Universe](#)"有關您平台集群連接埠的資訊。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。

遷移交換機

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。

2. 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)。

步驟二：設定埠和線纜

1. 停用新叢集交換器 cs1 和 cs2 上所有面向節點的連接埠（非 ISL 連接埠）。

請勿禁用 ISL 連接埠。

顯示範例

以下範例顯示交換器 cs1 上面向節點的連接埠 1 到 34 已停用：

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1/1-4, e1/2/1-4, e1/3/1-4, e1/4/1-4,
e1/5/1-4, e1/6/1-4, e1/7-34
cs1(config-if-range)# shutdown
```

2. 驗證兩個 9336C-FX2 交換器 cs1 和 cs2 之間的 ISL 以及 ISL 上的實體連接埠在連接埠 1/35 和 1/36 上是否處於啟動狀態：

```
show port-channel summary
```

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 summary

Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended     r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth       LACP      Eth1/35(P)  Eth1/36(P)
```

以下範例表示交換器 cs2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
(cs2)# show port-channel summary

Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended     r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member Ports
Channel
-----
-----
1      Po1(SU)       Eth       LACP      Eth1/35(P)  Eth1/36(P)
```

3. 顯示相鄰設備清單：

```
show cdp 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 cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
cs2                 Eth1/35        175    R S I s       N9K-C9336C
Eth1/35
cs2                 Eth1/36        175    R S I s       N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 2
```

以下範例列出了交換器 cs2 上的相鄰設備：

```
cs2# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID          Local Intrfce  Hldtme Capability  Platform
Port ID
cs1                 Eth1/35        177    R S I s       N9K-C9336C
Eth1/35
cs1                 Eth1/36        177    R S I s       N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 2
```

4. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

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

每個連接埠都應該顯示出來。Link 而且對身體有益 Health Status。

顯示範例

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

Node: node1

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

4 entries were displayed.
```

5. 確認所有叢集 LIF 都已啟動並正常運作：

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

每個集群 LIF 應顯示 `true` 為了 `Is Home` 並且擁有 `Status Admin/Oper` 向上/向上。

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 entries were displayed.

6. 停用叢集所有 LIF 的自動回滾功能：

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

顯示範例

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

Vserver	Logical	Auto-revert
Interface		

Cluster		
	node1_clus1	false
	node1_clus2	false
	node2_clus1	false
	node2_clus2	false

4 entries were displayed.

7. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e0a 的電纜，然後使用 9336C-FX2 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 ["Hardware Universe- 交換機"](#) 包含更多關於佈線的資訊。

"Hardware Universe- 交換機"

8. 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e0a 的電纜，然後使用 9336C-FX2 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。

顯示範例

以下範例顯示交換器 cs1 上的連接埠 1/1 到 1/34 已啟用：

```
cs1# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/1/1-4, e1/2/1-4, e1/3/1-4, e1/4/1-4,
e1/5/1-4, e1/6/1-4, e1/7-34
cs1(config-if-range)# no shutdown
```

10. 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

以下範例顯示 node1 和 node2 上的所有 LIF 都已啟動：

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

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

4 entries were displayed.

11. 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

2 entries were displayed.

12. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e0b 的電纜，然後使用 9336C-FX2 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。

13. 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e0b 的電纜，然後使用 9336C-FX2 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。
14. 啟用叢集交換器 cs2 上所有面向節點的連接埠。

顯示範例

以下範例顯示交換器 cs2 上的連接埠 1/1 到 1/34 已啟用：

```
cs2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs2(config)# interface e1/1/1-4, e1/2/1-4, e1/3/1-4, e1/4/1-4,
e1/5/1-4, e1/6/1-4, e1/7-34
cs2(config-if-range)# no shutdown
```

15. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

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

顯示範例

以下範例顯示節點 1 和節點 2 上的所有叢集連接埠均已啟動：

```
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

4 entries were displayed.
```

步驟 3：驗證配置

1. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

```
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 eth1/1-1/2
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. 驗證所有介面是否都顯示為 true Is Home：

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



這可能需要幾分鐘才能完成。

顯示範例

以下範例顯示節點 1 和節點 2 上的所有 LIF 都已啟動，並且 `Is Home` 結果屬實：

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

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

4 entries were displayed.

5. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
show cdp neighbors
```

顯示範例

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
(cs1)# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID          Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1              Eth1/1        133     H           FAS2980
e0a
node2              Eth1/2        133     H           FAS2980
e0a
cs2                Eth1/35       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs2                Eth1/36       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 4

(cs2)# show cdp neighbors

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-
Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID          Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1              Eth1/1        133     H           FAS2980
e0b
node2              Eth1/2        133     H           FAS2980
e0b
cs1                Eth1/35       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
cs1                Eth1/36       175     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36

Total entries displayed: 4
```

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          N9K-
C9336C
              e0b   cs2                      0/2          N9K-
C9336C
node1         /cdp
              e0a   cs1                      0/1          N9K-
C9336C
              e0b   cs2                      0/1          N9K-
C9336C

4 entries were displayed.
```

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。

以下範例中的錯誤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 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. 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
```

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**Cisco Nexus 9336C-FX2** 和 **9336C-FX2-T** 集群交換機

請依照下列步驟更換集群網路中有缺陷的 Nexus 9336C-FX2 和 9336C-FX2-T 交換器。這是一個無中斷程式 (NDU)。

審查要求

更換開關之前，請確保：

- 您已確認交換器序號，以確保更換的是正確的交換器。
- 在現有集群和網路基礎設施的基礎上：
 - 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。
 - 所有群集邏輯介面（LIF）均已啟動並位於其所屬連接埠上。
 - ONTAP `cluster ping-cluster -node node1`` 命令必須表示所有路徑上的基本連接和大於 PMTU 的通訊均已成功。
- 在 Nexus 9336C-FX2 替換交換器上：
 - 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。
 - 節點連接是連接埠 1/1 至 1/34。
 - 連接埠 1/35 和 1/36 上的所有交換器間連結 (ISL) 連接埠均停用。
 - 將所需的參考設定檔 (RCF) 和 NX-OS 作業系統映像交換器載入到交換器上。
 - 交換器的初始客製化工作已完成，詳情如下：["配置 9336C-FX2 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。
- 您已執行將叢集 LIF 從其所在的節點遷移的命令。

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"](#)。

更換開關

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的 Nexus 9336C-FX2 交換器的名稱為 cs1 和 cs2。
- 新的 Nexus 9336C-FX2 交換器的名稱是 newcs2。
- 節點名稱分別為 node1 和 node2。
- 每個節點上的叢集連接埠分別命名為 e0a 和 e0b。
- 節點 1 的群集 LIF 位稱為 node1_clus1 和 node1_clus2，節點 2 的群集 LIF 位稱為 node2_clus1 和

node2_clus2 ◦

- 對所有叢集節點進行變更的提示是 cluster1::*>

關於此任務

以下步驟基於以下叢集網路拓撲結構：

顯示範例

```
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								

```
4 entries were displayed.
```

```
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
4 entries were displayed.

```

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

Node/ Protocol	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform
node2 C9336C	/cdp e0a	cs1	Eth1/2	N9K-
C9336C	e0b	cs2	Eth1/2	N9K-
node1 C9336C	/cdp e0a	cs1	Eth1/1	N9K-
C9336C	e0b	cs2	Eth1/1	N9K-

```
4 entries were displayed.
```

```
cs1# show cdp neighbors
```

```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

```

Device-ID ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
node1	Eth1/1	144	H	FAS2980	e0a
node2	Eth1/2	145	H	FAS2980	e0a
cs2 Eth1/35	Eth1/35	176	R S I s	N9K-C9336C	
cs2 (FDO220329V5) Eth1/36	Eth1/36	176	R S I s	N9K-C9336C	

```
Total entries displayed: 4
```

```
cs2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port
node1	Eth1/1	139	H	FAS2980	e0b
node2	Eth1/2	124	H	FAS2980	e0b
cs1	Eth1/35	178	R S I s	N9K-C9336C	
Eth1/35					
cs1	Eth1/36	178	R S I s	N9K-C9336C	
Eth1/36					

```
Total entries displayed: 4
```

第一步：準備更換

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。

2. 在交換器上安裝對應的 RCF 和映像，newcs2，並進行任何必要的現場準備。

如有必要，請驗證、下載並安裝適用於新交換器的 RCF 和 NX-OS 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 NX-OS 軟體，請繼續執行步驟 2。

- a. 前往NetApp支援網站上的 *NetApp* 叢集和管理網路交換器參考設定檔說明頁面。
- b. 點擊連結查看“叢集網路和管理網路相容性矩陣”，然後記下所需的交換器軟體版本。
- c. 點擊瀏覽器後退箭頭返回描述頁面，點擊*繼續*，接受許可協議，然後前往下載頁面。
- d. 請依照下載頁面上的步驟，下載與您要安裝的ONTAP軟體版本相對應的正確 RCF 和 NX-OS 檔案。

3. 在新交換器上，以管理員身分登入並關閉所有將連接到節點叢集介面的連接埠（連接埠 1/1 到 1/34）。

如果您要更換的開關無法正常運作且已斷電，請轉到步驟 4。叢集節點上的 LIF 應該已經針對每個節點故障轉移到另一個叢集連接埠。

顯示範例

```
newcs2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
newcs2(config)# interface e1/1-34
newcs2(config-if-range)# shutdown
```

4. 確認所有叢集 LIF 都已啟用自動回滾功能：

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

顯示範例

```
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

4 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
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)

```

步驟 2：設定線纜和連接埠

1. 關閉 Nexus 9336C-FX2 交換器 cs1 上的 ISL 連接埠 1/35 和 1/36。

顯示範例

```

cs1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# interface e1/35-36
cs1(config-if-range)# shutdown
cs1(config-if-range)#

```

2. 從 Nexus 9336C-FX2 cs2 交換器上拔下所有電纜，然後將它們連接到 Nexus C9336C-FX2 newcs2 交換器上的相同連接埠。
3. 在 cs1 和 newcs2 交換器之間啟動 ISL 連接埠 1/35 和 1/36，然後驗證連接埠通道運作狀態。

Port-Channel 應指示 Po1(SU)，成員連接埠應指示 Eth1/35(P) 和 Eth1/36(P)。

顯示範例

此範例啟用 ISL 連接埠 1/35 和 1/36 並顯示交換器 cs1 上的連接埠通道摘要：

```
cs1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs1(config)# int e1/35-36
cs1(config-if-range)# no shutdown

cs1(config-if-range)# show port-channel summary
Flags:  D - Down          P - Up in port-channel (members)
        I - Individual    H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended     r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched      R - Routed
        U - Up (port-channel)
        p - Up in delay-lacp mode (member)
        M - Not in use. Min-links not met

-----
-----
Group Port-          Type      Protocol  Member          Ports
  Channel
-----
-----
1      Po1 (SU)       Eth       LACP           Eth1/35 (P)     Eth1/36 (P)

cs1(config-if-range)#
```

4. 驗證所有節點上的連接埠 e0b 是否已啟動：

```
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

4 entries were displayed.
```

5. 在上一個步驟中使用的相同節點上，使用 `network interface revert` 指令還原與上一個步驟中的連接埠關聯的叢集 LIF。

顯示範例

在本例中，如果 Home 值為 true 且連接埠為 e0b，則節點 1 上的 LIF node1_clus2 將成功還原。

以下命令返回 LIF `node1_clus2` 在 `node1` 回到母港 `e0a` 並顯示有關兩個節點上 LIF 的資訊。如果兩個叢集介面的「是否為 Home」列均為 true，且它們顯示正確的連接埠分配，則表示第一個節點啟動成功。`e0a` 和 `e0b` 在節點 1 上。

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

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

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

4 entries were displayed.

6. 顯示叢集中節點的相關資訊：

```
cluster show
```

顯示範例

此範例表明，該叢集中節點 1 和節點 2 的節點健康狀況為真：

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

Node	Health	Eligibility

node1	false	true
node2	true	true

7. 確認所有實體叢集連接埠均已啟動：

network port show ipspace Cluster

顯示範例

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

Node node1
Ignore
Health 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

4 entries were displayed.
```

8. 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)
```

步驟 3：驗證配置

1. 請確認以下叢集網路配置：

```
network port show
```

顯示範例

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

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

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

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

```
4 entries were displayed.
```

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

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

Cluster					
		node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
e0a	true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1

```

e0b      true
         node2_clus1  up/up    169.254.47.194/16  node2
e0a      true
         node2_clus2  up/up    169.254.19.183/16  node2
e0b      true

```

4 entries were displayed.

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

```

Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node2      /cdp
          e0a   cs1                        0/2          N9K-
C9336C
          e0b   newcs2                    0/2          N9K-
C9336C
node1      /cdp
          e0a   cs1                        0/1          N9K-
C9336C
          e0b   newcs2                    0/1          N9K-
C9336C

```

4 entries were displayed.

```
cs1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
s - Supports-STP-Dispute

```

Device-ID      Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1          Eth1/1        144     H           FAS2980
e0a
node2          Eth1/2        145     H           FAS2980
e0a
newcs2         Eth1/35       176     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
newcs2         Eth1/36       176     R S I s     N9K-C9336C

```

```
Eth1/36
```

```
Total entries displayed: 4
```

```
cs2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
```

```
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
```

```
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e0b	Eth1/1	139	H	FAS2980
node2 e0b	Eth1/2	124	H	FAS2980
cs1 Eth1/35	Eth1/35	178	R S I s	N9K-C9336C
cs1 Eth1/36	Eth1/36	178	R S I s	N9K-C9336C

```
Total entries displayed: 4
```

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？

更換開關後，您可以 ["配置交換器健康監控"](#)。

使用無交換器連接取代**Cisco Nexus 9336C-FX2** 和 **9336C-FX2-T** 叢集交換機

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集群，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的直接、背靠背連接。

開始之前

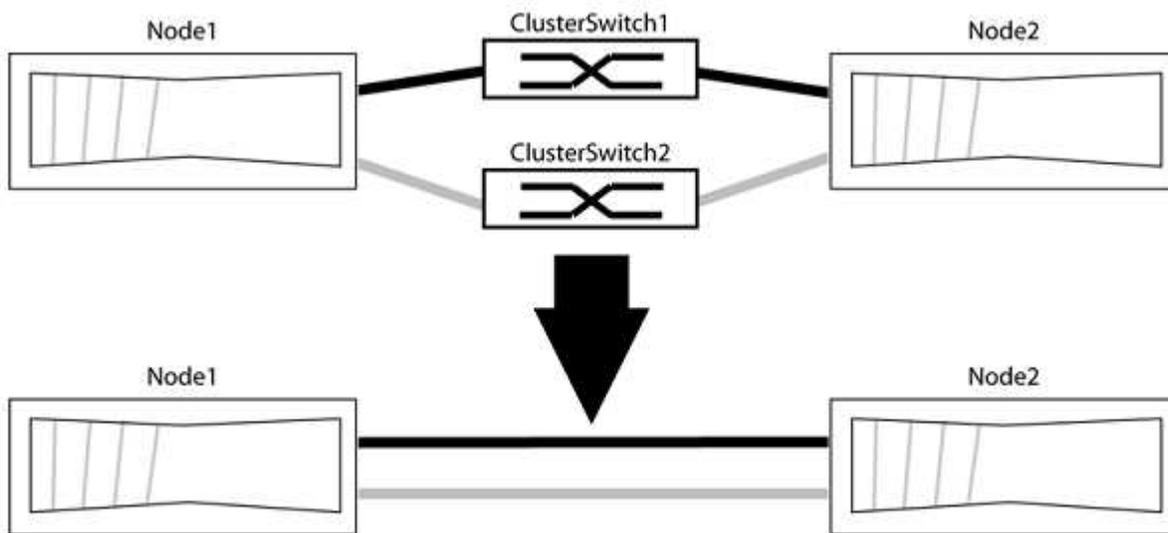
請確保您擁有以下物品：

- 一個健康的集群，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

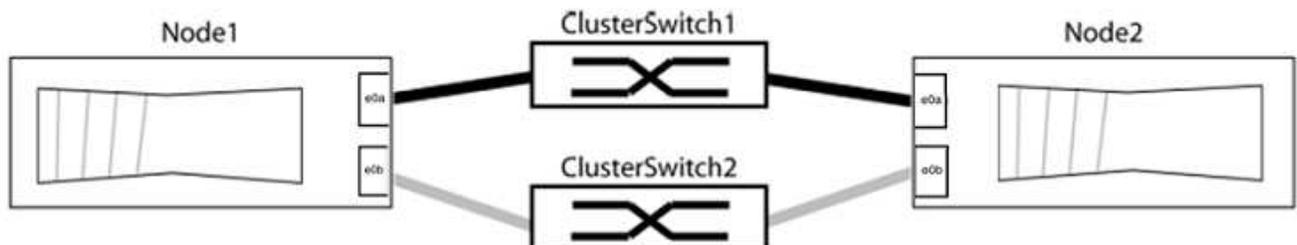
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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
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
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
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)

```

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。

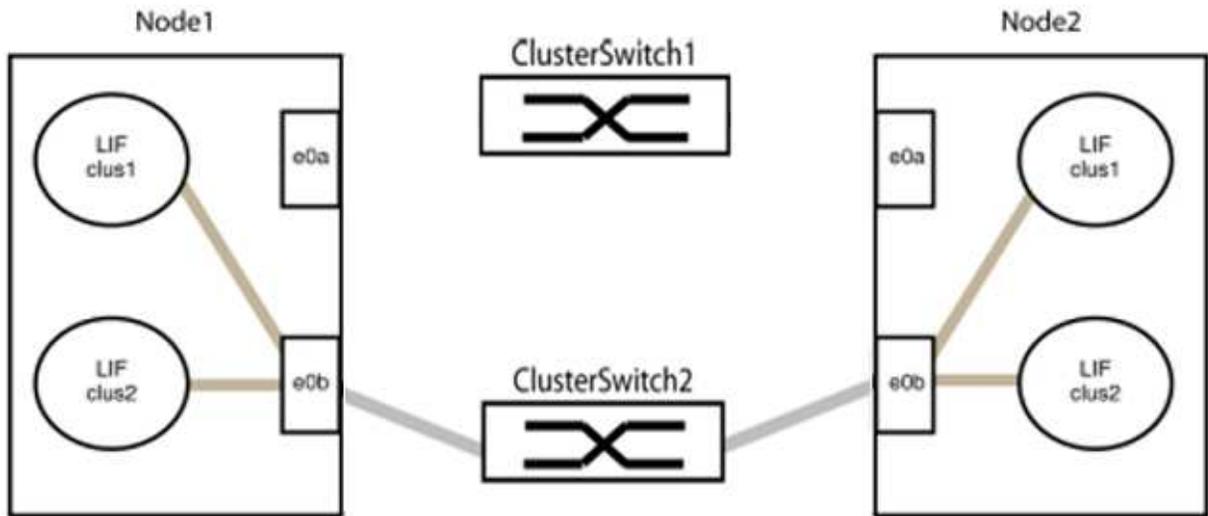
2. 為第 1 組連接埠設定無交換器配置。



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。

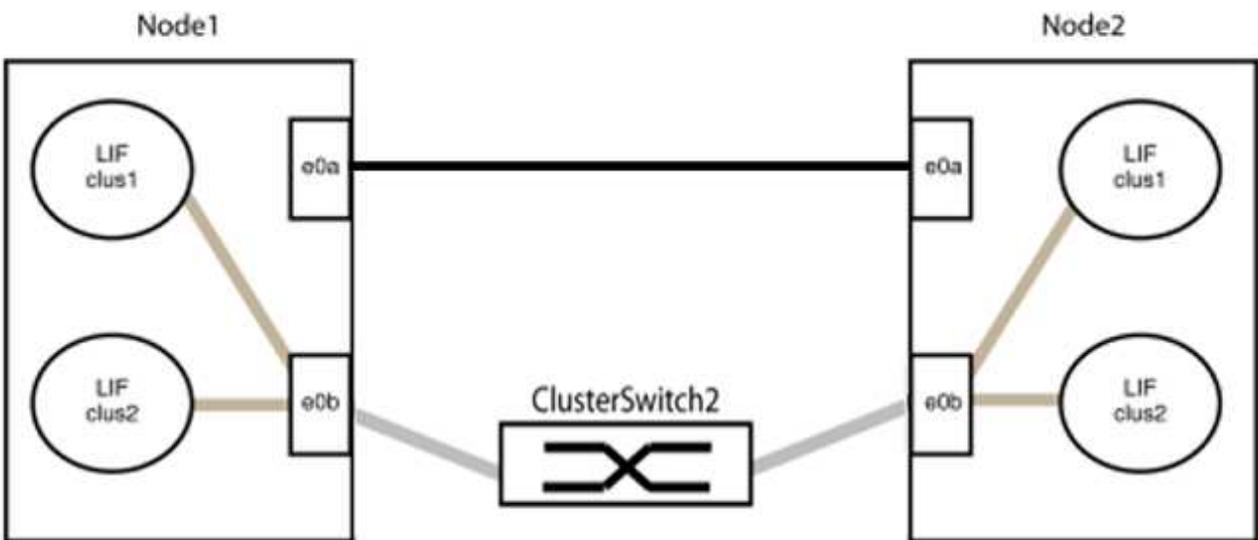
a. 同時斷開第 1 組連接埠上的所有電纜。

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。

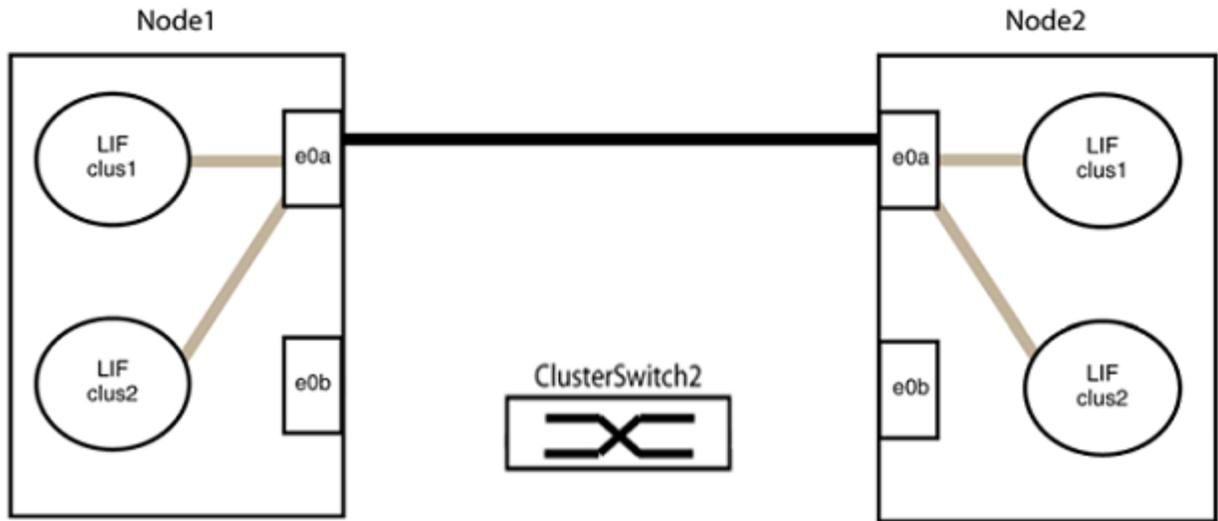
1. 為第 2 組連接埠設定無交換器配置。



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。

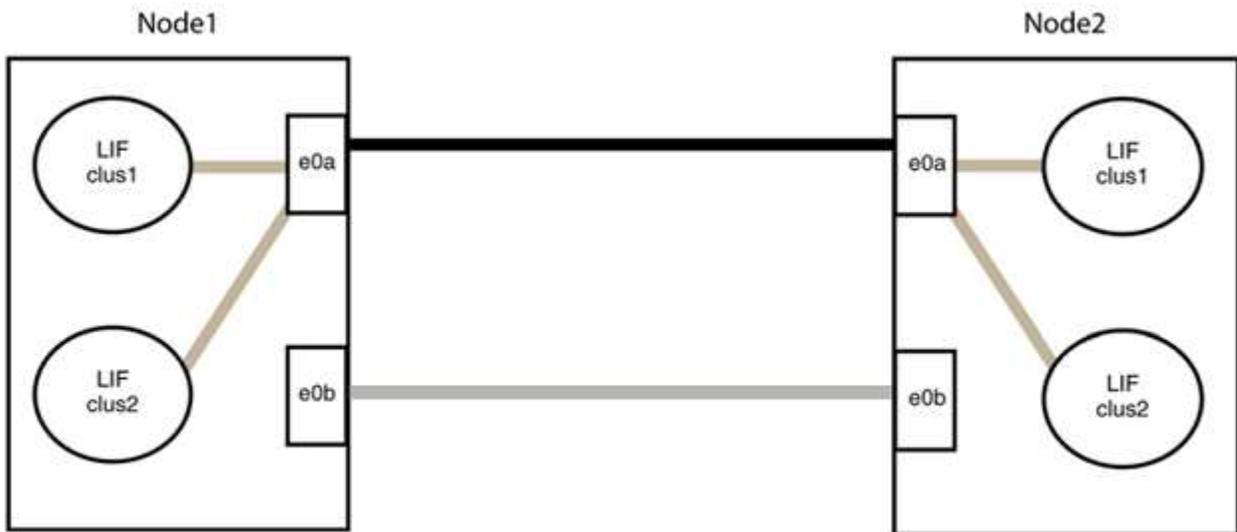
- a. 同時斷開第 2 組連接埠上的所有電纜。

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
```

NVIDIA SN2100

開始

NVIDIA SN2100 交換器的安裝與設定工作流程

NVIDIA SN2100 是一款叢集交換機，可讓您建立具有兩個以上節點的ONTAP叢集。

請依照下列工作流程步驟安裝並設定NVIDIA SN2100 交換器。

1

"查看配置要求"

查看 SN2100 群集交換器的設定需求。

2

"查看組件和零件編號"

查看 SN2100 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 SN2100 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。

NVIDIA SN2100交換器的設定需求

對於NVIDIA SN2100 交換器的安裝和維護，請務必查看所有設定需求。

安裝要求

如果要建置包含兩個以上節點的ONTAP集群，則需要兩個受支援的集群網路交換器。您也可以使用額外的管理交換機，這些交換機是可選的。

您可以使用交換器隨附的標準支架將NVIDIA SN2100 交換器 (X190006) 安裝到NVIDIA雙/單交換器機櫃。

有關佈線指南，請參閱["審查佈線和配置注意事項"](#)。

ONTAP和 Linux 支援

NVIDIA SN2100 交換器是一款運行 Cumulus Linux 的 10/25/40/100GbE 交換器。此交換器支援以下功能：

- ONTAP 9.10.1P3 及更高版本
 - SN2100 交換器透過不同的交換器對為ONTAP 9.10.1P3 及更高版本中的叢集和儲存應用提供服務。
- Cumulus Linux (CL) 作業系統版本
 - NetApp對特定 CL 版本進行了認證和支援。有關當前相容性信息，請參閱["NVIDIA乙太網路交換器訊息"](#) 頁面或["NetAppHardware Universe"](#)。
 - 若要從NVIDIA下載 SN2100 Cumulus 軟體，您必須擁有登入憑證才能存取 NVIDIA 企業支援入口網站。請參閱知識庫文章 ["如何註冊NVIDIA企業支援入口網站存取權限"](#)。

- 當交換器執行 Cumulus Linux 或 ONIE 時，您可以安裝 Cumulus Linux。

下一步是什麼？

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"](#)。

NVIDIA SN2100交換器的組件和零件號

對於NVIDIA SN2100 交換器的安裝和維護，請務必查看機櫃和導軌套件的組件和零件號碼清單。

內閣細節

您可以使用交換器隨附的標準支架將NVIDIA SN2100 交換器 (X190006) 安裝到NVIDIA雙/單交換器機櫃。

鐵路套件詳情

下表列出了 SN2100 開關和導軌套件的零件編號和描述：

零件編號	描述
X190006-PE	集群交換機， NVIDIA SN2100， 16PT 100GbE， PTSX
X190006-PI	集群交換機， NVIDIA SN2100， 16PT 100GbE， PSIN
X-MTEF-KIT-D	Rail Kit， NVIDIA雙開關並排
X-MTEF-KIT-E	Rail Kit， NVIDIA單開關短深度



有關詳細信息，請參閱NVIDIA文件。["安裝您的 SN2100 道岔和導軌套件"](#)。

下一步是什麼？

確認組件和零件編號後，您可以進行審核。["所需文件"](#)。

NVIDIA SN2100交換器的文件需求

對於NVIDIA SN2100 交換器的安裝和維護，請務必查看所有建議的文件。

標題	描述
"NVIDIA開關安裝指南"	介紹如何安裝NVIDIA SN2100 交換器。
"NS224 NVMe 硬碟架佈線指南"	概述和圖示，展示如何配置驅動器機架的佈線。
"NetAppHardware Universe"	允許您確認平台型號支援的硬件，例如儲存交換器和電纜。

安裝硬體

NVIDIA SN2100 交換器的硬體安裝工作流程

若要安裝和設定 SN2100 叢集交換器的硬件，請依照下列步驟操作：

1 "安裝硬體"

安裝交換器硬體。

2 "審查佈線和配置注意事項"

審查光纖連接、QSA適配器和交換器連接埠速度的要求。

3 "NS224 架子的電纜"

如果您的系統需要將 NS224 磁碟機架作為交換器連接儲存（而不是直接連接儲存）進行佈線，請按照佈線程式進行操作。

安裝NVIDIA SN2100 交換器的硬體

若要安裝 SN2100 硬件，請參閱 NVIDIA 的文件。

步驟

1. 複習["配置要求"](#)。
2. 請按照以下說明操作 ["NVIDIA開關安裝指南"](#)。

下一步是什麼？

硬體安裝完畢後，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NVIDIA SN2100 交換器之前，請先查看以下注意事項。

NVIDIA連接埠詳情

交換埠	連接埠使用情況
swp1s0-3	4x10GbE 分支集群埠節點
swp2s0-3	4x25GbE 分支集群埠節點
swp3-14	40/100GbE 叢集連接埠節點
swp15-16	100GbE交換器間鏈路（ISL）端口

參見 "[Hardware Universe](#)" 有關交換器連接埠的詳細資訊。

光纖連接中的鏈路延遲

如果您遇到連線延遲超過五秒的情況，Cumulus Linux 5.4 及更高版本包含對快速連線的支援。您可以使用以下方法配置連結：`nv set`命令如下：

```
nv set interface <interface-id> link fast-linkup on  
nv config apply  
reload the switchd
```

顯示範例

```
cumulus@cumulus-cs13:mgmt:~$ nv set interface swp5 link fast-linkup on  
cumulus@cumulus-cs13:mgmt:~$ nv config apply  
switchd need to reload on this config change  
  
Are you sure? [y/N] y  
applied [rev_id: 22]  
  
Only switchd reload required
```

支援銅連接

要解決此問題，需要進行以下配置變更。

Cumulus Linux 4.4.3

1. 確定使用 40GbE/100GbE 銅纜的每個介面的名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show interface pluggables
```

Interface	Identifier	Vendor Name	Vendor PN	Vendor SN
Vendor Rev				
-----	-----	-----	-----	-----

swp3	0x11 (QSFP28)	Molex	112-00576	93A2229911111
B0				
swp4	0x11 (QSFP28)	Molex	112-00576	93A2229922222
B0				

2. 將以下兩行加入 `/etc/cumulus/switchd.conf` 使用 40GbE/100GbE 銅纜的每個連接埠 (swp<n>) 的檔案：

- `interface.swp<n>.enable_media_depended_linkup_flow=TRUE`
- `interface.swp<n>.enable_short_tuning=TRUE`

例如：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo nano /etc/cumulus/switchd.conf
```

```
.  
.br/>interface.swp3.enable_media_depended_linkup_flow=TRUE  
interface.swp3.enable_short_tuning=TRUE  
interface.swp4.enable_media_depended_linkup_flow=TRUE  
interface.swp4.enable_short_tuning=TRUE
```

3. 重新啟動 `'switchd'` 服務：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo systemctl restart switchd.service
```

4. 確認連接埠已開啟：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2		Master: bridge (UP)
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2		Master: bridge (UP)

Cumulus Linux 5.x

1. 確定使用 40GbE/100GbE 銅纜的每個介面的名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show interface --view=pluggables
```

Interface	Identifier	Vendor Name	Vendor PN	Vendor SN
swp3 B0	0x11 (QSFP28)	Molex	112-00576	93A2229911111
swp4 B0	0x11 (QSFP28)	Molex	112-00576	93A2229922222

2. 使用以下方式配置鏈接 `nv set` 命令如下：

- `nv set interface <interface-id> link fast-linkup on`
- `nv config apply`
- 重新載入 `switchd` 服務

例如：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface swp5 link fast-linkup on
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
switchd need to reload on this config change
```

```
Are you sure? [y/N] y
applied [rev_id: 22]
```

```
Only switchd reload required
```

3. 確認連接埠已開啟：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2		Master: bridge (UP)
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2		Master: bridge (UP)

請參閱知識庫文章["SN2100交換器無法使用40/100GbE銅纜連接"](#)更多詳情請見下文。

在 Cumulus Linux 4.4.2 中，配備 X1151A NIC、X1146A NIC 或板載 100GbE 連接埠的 SN2100 交換器不支援銅纜連接。例如：

- AFF A800位於連接埠 e0a 和 e0b
- AFF A320在 e0g 和 e0h 連接埠上

QSA 模組

使用 QSFP+ (40GbE) 轉 SFP+ (10GbE) 轉接器或 QSFP28 (100GbE) 轉 SFP28 (25GbE) 轉接器 (QSA) 時，請將其插入非分線 40GbE/100GbE 交換器連接埠 (wps4)。請勿將 QSA 模組插入配置為分線連接埠的連接埠。

當使用 QSA 模組連接到平台上的 10GbE/25GbE 叢集連接埠時，連結可能無法建立。

若要解決此問題，請執行下列操作：

- 對於 10GbE，手動將連結速度設定為 10000，並將自動協商設定為關閉。
- 對於 25GbE，手動將連結速度設定為 25000，並將自動協商設定為關閉。

設定分支端口的介面速度

根據交換器連接埠中的收發器，您可能需要將交換器介面的速度設定為固定速度。如果使用 10GbE 和 25GbE 分支連接埠或 QSA 模組，請確認自動協商已關閉，並在交換器上設定介面速度。

Cumulus Linux 4.4.3

例如：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add int swpls3 link autoneg off && net com
--- /etc/network/interfaces      2019-11-17 00:17:13.470687027 +0000
+++ /run/nclu/ifupdown2/interfaces.tmp  2019-11-24 00:09:19.435226258
+0000
@@ -37,21 +37,21 @@
     alias 10G Intra-Cluster Node
     link-autoneg off
     link-speed 10000 <---- port speed set
     mstpctl-bpduguard yes
     mstpctl-portadminedge yes
     mtu 9216

auto swpls3
iface swpls3
    alias 10G Intra-Cluster Node
-   link-autoneg off
+   link-autoneg on
    link-speed 10000 <---- port speed set
    mstpctl-bpduguard yes
    mstpctl-portadminedge yes
    mtu 9216

auto swp2s0
iface swp2s0
    alias 25G Intra-Cluster Node
    link-autoneg off
    link-speed 25000 <---- port speed set
```

檢查介面和連接埠狀態，以確認設定已套用：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp1s0	10G	9216	Trunk/L2	cs07 (e4c)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s1	10G	9216	Trunk/L2	cs07 (e4d)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s2	10G	9216	Trunk/L2	cs08 (e4c)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s3	10G	9216	Trunk/L2	cs08 (e4d)	Master: br_default(UP)
UP	swp3	40G	9216	Trunk/L2	cs03 (e4e)	Master: br_default(UP)
UP	swp4	40G	9216	Trunk/L2	cs04 (e4e)	Master: br_default(UP)
DN	swp5	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp6	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp7	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
UP	swp15	100G	9216	BondMember	cs01 (swp15)	Master: cluster_isl(UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	cs01 (swp16)	Master: cluster_isl(UP)

Cumulus Linux 5.x

例如：

```

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface swp1s3 link auto-negotiate off
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface swp1s3 link speed 10G
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show interface swp1s3

link

  auto-negotiate      off          off
off
  duplex              full         full
full
  speed               10G         10G
10G
  fec                 auto         auto
auto
  mtu                  9216        9216
9216
[breakout]

  state               up           up
up

```

檢查介面和連接埠狀態，以確認設定已套用：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp1s0	10G	9216	Trunk/L2	cs07 (e4c)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s1	10G	9216	Trunk/L2	cs07 (e4d)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s2	10G	9216	Trunk/L2	cs08 (e4c)	Master: br_default(UP)
UP	swp1s3	10G	9216	Trunk/L2	cs08 (e4d)	Master: br_default(UP)
UP	swp3	40G	9216	Trunk/L2	cs03 (e4e)	Master: br_default(UP)
UP	swp4	40G	9216	Trunk/L2	cs04 (e4e)	Master: br_default(UP)
DN	swp5	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp6	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp7	N/A	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
UP	swp15	100G	9216	BondMember	cs01 (swp15)	Master: cluster_isl(UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	cs01 (swp16)	Master: cluster_isl(UP)

參見 ["Hardware Universe"](#) 以及知識庫文章 ["安裝我的設備（HWU中沒有包含這些資訊）還需要哪些其他資訊？"](#) 了解更多。

下一步是什麼？

在您審核佈線和配置要求後，您可以 ["將 NS224 貨架連接成交換器連接的儲存設備"](#)。

將 **NS224** 機架連接成交換器連接的儲存設備

如果您的系統需要將 **NS224** 磁碟機架作為交換器連接儲存（而不是直接連接儲存）進行佈線，請使用此處提供的資訊。

- **NS224** 電纜驅動貨架透過儲存交換器：

["連接NS224驅動器機架的電纜交換機"](#)

- 請確認您的平台型號支援的硬件，例如儲存交換器和線纜：

["NetAppHardware Universe"](#)

下一步是什麼？

給書架佈線完成後，你可以...["配置交換機"](#)。

設定軟體

NVIDIA SN2100交換器的軟體安裝工作流程

若要為**NVIDIA SN2100** 交換器安裝和設定軟體，請依照下列步驟操作：

1

["配置交換機"](#)

配置**NVIDIA SN2100**交換器。

2

["以 Cumulus 模式安裝 Cumulus Linux"](#)

當交換器執行 **Cumulus Linux** 時，您可以安裝 **Cumulus Linux (CL)** 作業系統。

3

["以 ONIE 模式安裝 Cumulus Linux"](#)

或者，您可以在交換器以 **ONIE** 模式執行 **Cumulus Linux** 時安裝 **Cumulus Linux (CL)** 作業系統。

4

["根據需要升級您的 Cumulus Linux 版本"](#)

您可以根據需要升級您的 **Cumulus Linux (CL)** 作業系統。

5

["安裝或升級參考設定檔 \(RCF\) 腳本"](#)

有兩個 **RCF** 腳本可用於叢集和儲存應用。每種情況的處理步驟都相同。

6

["安裝 CSHM 文件"](#)

您可以安裝適用於**NVIDIA**叢集交換器的乙太網路交換器健康狀況監控的設定檔。

7

"將交換器重設為出廠預設值"

清除 SN2100 群集交換器設定。

設定 NVIDIA SN2100 交換機

若要設定 SN2100 交換機，請參閱 NVIDIA 的文件。

步驟

1. 複習["配置要求"](#)。
2. 請按照以下說明操作 ["NVIDIA系統啟動。"](#)。

下一步是什麼？

配置好交換器後，您可以...["以 Cumulus 模式安裝 Cumulus Linux"](#)或者["以 ONIE 模式安裝 Cumulus Linux"](#)。

以 Cumulus 模式安裝 Cumulus Linux

當交換器運作在 Cumulus 模式下時，請依照下列步驟安裝 Cumulus Linux (CL) 作業系統。



Cumulus Linux (CL) 作業系統可以在交換器運行 Cumulus Linux 或 ONIE 時安裝（參見["以 ONIE 模式安裝"](#)）。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 具備中級Linux知識。
- 熟悉基本的文字編輯、UNIX 檔案權限和進程監控。預先安裝了多種文字編輯器，包括 vi 和 nano。
- 能夠存取 Linux 或 UNIX shell。如果您使用的是 Windows 系統，請使用 Linux 環境作為與 Cumulus Linux 互動的命令列工具。
- 對於 NVIDIA SN2100 交換器控制台訪問，序列控制台交換器的波特率要求設定為 115200，具體如下：
 - 115200 波特
 - 8 位元數據
 - 1 停止位
 - 奇偶性：無
 - 流量控制：無

關於此任務

請注意以下事項：



每次安裝 Cumulus Linux 時，整個檔案系統結構都會被擦除並重建。



Cumulus 使用者帳戶的預設密碼是 **cumulus**。首次登入 Cumulus Linux 時，必須變更此預設密碼。安裝新鏡像之前，請務必更新所有自動化腳本。Cumulus Linux 提供命令列選項，可在安裝過程中自動變更預設密碼。

範例 1. 步驟

Cumulus Linux 4.4.3

1. 登入交換器。

首次登入交換器需要使用者名稱/密碼為 **cumulus/cumulus**。`sudo`特權。

```
cumulus login: cumulus
Password: cumulus
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
```

2. 檢查 Cumulus Linux 版本：net show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show system
Hostname..... cumulus
Build..... Cumulus Linux 4.4.3
Uptime..... 0:08:20.860000
Model..... Mlnx X86
CPU..... x86_64 Intel Atom C2558 2.40GHz
Memory..... 8GB
Disk..... 14.7GB
ASIC..... Mellanox Spectrum MT52132
Ports..... 16 x 100G-QSFP28
Part Number..... MSN2100-CB2FC
Serial Number.... MT2105T05177
Platform Name.... x86_64-mlnx_x86-r0
Product Name..... MSN2100
ONIE Version..... 2019.11-5.2.0020-115200
Base MAC Address. 04:3F:72:43:92:80
Manufacturer..... Mellanox
```

3. 設定主機名稱、IP位址、子網路遮罩和預設閘道。新的主機名稱只有在重新啟動控制台/SSH會話後才會生效。



Cumulus Linux 交換器至少提供一個專用的乙太網路管理端口，稱為 `eth0`。此接口專門用於帶外管理。預設情況下，管理介面使用 DHCPv4 進行位址分配。



主機名稱中不要使用底線 (`_`)、撇號 (`'`) 或非 ASCII 字元。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add hostname sw1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add interface eth0 ip address
10.233.204.71/24
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net add interface eth0 ip gateway
10.233.204.1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net pending
cumulus@cumulus:mgmt:~$ net commit
```

此命令會同時修改以下兩項：`/etc/hostname`和`/etc/hosts`文件。

4. 請確認主機名稱、IP 位址、子網路遮罩和預設閘道已更新。

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ hostname sw1
cumulus@sw1:mgmt:~$ ifconfig eth0
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.233.204.71 netmask 255.255.254.0 broadcast 10.233.205.255
inet6 fe80::bace:f6ff:fe19:1df6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether b8:ce:f6:19:1d:f6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 75364 bytes 23013528 (21.9 MiB)
RX errors 0 dropped 7 overruns 0 frame 0
TX packets 4053 bytes 827280 (807.8 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0 device
memory 0xdfc00000-dfc1ffff

cumulus@sw1::mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.233.204.1 dev eth0
unreachable default metric 4278198272
10.233.204.0/23 dev eth0 proto kernel scope link src 10.233.204.71
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1
```

5. 在交換器上設定日期、時間、時區和 NTP 伺服器。

- a. 請確認目前時區：

```
cumulus@sw1:~$ cat /etc/timezone
```

- b. 更新至新的時區：

```
cumulus@sw1:~$ sudo dpkg-reconfigure --frontend noninteractive
tzdata
```

- c. 請確認您目前的時區：

```
cumulus@switch:~$ date +%Z
```

- d. 若要使用引導式精靈設定時區，請執行下列命令：

```
cumulus@sw1:~$ sudo dpkg-reconfigure tzdata
```

- e. 依配置的時區設定軟體時鐘：

```
cumulus@switch:~$ sudo date -s "Tue Oct 28 00:37:13 2023"
```

- f. 將軟體時鐘的目前值設定為硬體時鐘的值：

```
cumulus@switch:~$ sudo hwclock -w
```

- g. 如有需要，請新增 NTP 伺服器：

```
cumulus@sw1:~$ net add time ntp server <cumulus.network.ntp.org>  
iburst  
cumulus@sw1:~$ net pending  
cumulus@sw1:~$ net commit
```

- h. 確認 `ntpd` 正在系統上運作：

```
cumulus@sw1:~$ ps -ef | grep ntp  
ntp          4074      1  0 Jun20 ?           00:00:33 /usr/sbin/ntpd -p  
/var/run/ntpd.pid -g -u 101:102
```

- i. 指定 NTP 來源介面。預設情況下，NTP 使用的來源介面是 `eth0`。您可以如下設定不同的 NTP 來源介面：

```
cumulus@sw1:~$ net add time ntp source <src_int>  
cumulus@sw1:~$ net pending  
cumulus@sw1:~$ net commit
```

6. 安裝 Cumulus Linux 4.4.3：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<web-  
server>/<path>/cumulus-linux-4.4.3-mlx-amd64.bin
```

安裝程式開始下載。出現提示時，請輸入 **y**。

7. 重啟NVIDIA SN2100交換器：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```

8. 安裝會自動開始，並出現以下 GRUB 畫面選項。請勿進行任何選擇。

- Cumulus-Linux GNU/Linux
- ONIE：安裝作業系統
- 積雲安裝
- Cumulus-Linux GNU/Linux

9. 重複步驟 1 至 4 登入。

10. 請確認 Cumulus Linux 版本為 4.4.3：net show version

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ net show version  
NCLU_VERSION=1.0-cl4.4.3u0  
DISTRIB_ID="Cumulus Linux"  
DISTRIB_RELEASE=4.4.3  
DISTRIB_DESCRIPTION="Cumulus Linux 4.4.3"
```

11. 建立一個新用戶並將該用戶加入到 `sudo` 團體。該使用者僅在控制台/SSH會話重新啟動後生效。

```
sudo adduser --ingroup netedit admin
```

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser --ingroup netedit admin
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' ...
Adding new user 'admin' (1001) with group `netedit' ...
Creating home directory '/home/admin' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for admin
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin sudo
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `sudo' ...
Adding user admin to group sudo
Done.
cumulus@sw1:mgmt:~$ exit
logout
Connection to 10.233.204.71 closed.

[admin@cycrh6svl01 ~]$ ssh admin@10.233.204.71
admin@10.233.204.71's password:
Linux sw1 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.1u1
(2021-09-09) x86_64
Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense
from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the
mark on a world-wide basis.
admin@sw1:mgmt:~$
```

Cumulus Linux 5.4.0

1. 登入交換器。

首次登入交換器需要使用者名稱/密碼為 **cumulus/cumulus**。`sudo`特權。

```
cumulus login: cumulus
Password: cumulus
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
```

2. 檢查 Cumulus Linux 版本：`nv show system`

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational      applied          description
-----
hostname         cumulus         cumulus
build            Cumulus Linux 5.3.0  system build version
uptime           6 days, 8:37:36  system uptime
timezone         Etc/UTC         system time zone
```

3. 設定主機名稱、IP位址、子網路遮罩和預設閘道。新的主機名稱只有在重新啟動控制台/SSH會話後才會生效。



Cumulus Linux 交換器至少提供一個專用的乙太網路管理端口，稱為 `eth0`。此接口專門用於帶外管理。預設情況下，管理介面使用 DHCPv4 進行位址分配。



主機名稱中不要使用底線 (`_`)、撇號 (`'`) 或非 ASCII 字元。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set system hostname sw1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.233.204.71/24
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway
10.233.204.1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config save
```

此命令會同時修改以下兩項：``/etc/hostname``和``/etc/hosts``文件。

4. 請確認主機名稱、IP 位址、子網路遮罩和預設閘道已更新。

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ hostname sw1
cumulus@sw1:mgmt:~$ ifconfig eth0
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.233.204.71 netmask 255.255.254.0 broadcast 10.233.205.255
inet6 fe80::bace:f6ff:fe19:1df6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether b8:ce:f6:19:1d:f6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 75364 bytes 23013528 (21.9 MiB)
RX errors 0 dropped 7 overruns 0 frame 0
TX packets 4053 bytes 827280 (807.8 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0 device
memory 0xdfc00000-dfc1ffff

cumulus@sw1::mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.233.204.1 dev eth0
unreachable default metric 4278198272
10.233.204.0/23 dev eth0 proto kernel scope link src 10.233.204.71
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1

```

5. 在交換器上設定時區、日期、時間和 NTP 伺服器。

a. 設定時區：

```

cumulus@sw1:~$ nv set system timezone US/Eastern
cumulus@sw1:~$ nv config apply

```

b. 請確認您目前的時區：

```

cumulus@switch:~$ date +%Z

```

c. 若要使用引導式精靈設定時區，請執行下列命令：

```

cumulus@sw1:~$ sudo dpkg-reconfigure tzdata

```

d. 依配置的時區設定軟體時鐘：

```

cumulus@sw1:~$ sudo date -s "Tue Oct 28 00:37:13 2023"

```

e. 將軟體時鐘的目前值設定為硬體時鐘的值：

```

cumulus@sw1:~$ sudo hwclock -w

```

f. 如有需要，請新增 NTP 伺服器：

```
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp mgmt listen eth0
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp mgmt server <server> iburst on
cumulus@sw1:~$ nv config apply
cumulus@sw1:~$ nv config save
```

請參閱知識庫文章["NTP 伺服器設定與NVIDIA SN2100 交換器不相容。"](#)更多詳情請見下文。

g. 確認 `ntpd` 正在系統上運作：

```
cumulus@sw1:~$ ps -ef | grep ntp
ntp          4074      1   0 Jun20 ?           00:00:33 /usr/sbin/ntpd -p
/var/run/ntpd.pid -g -u 101:102
```

h. 指定NTP來源介面。預設情況下，NTP 使用的來源介面是 eth0。您可以如下設定不同的 NTP 來源介面：

```
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp default listen <src_int>
cumulus@sw1:~$ nv config apply
```

6. 安裝 Cumulus Linux 5.4.0：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<web-
server>/<path>/cumulus-linux-5.4-mlx-amd64.bin
```

安裝程式開始下載。出現提示時，請輸入 y。

7. 重啟NVIDIA SN2100交換器：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```

8. 安裝會自動開始，並出現以下 GRUB 畫面選項。請勿進行任何選擇。

- Cumulus-Linux GNU/Linux
- ONIE：安裝作業系統
- 積雲安裝
- Cumulus-Linux GNU/Linux

9. 重複步驟 1 至 4 登入。

10. 請確認 Cumulus Linux 版本為 5.4.0：nv show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational      applied          description
-----
hostname         cumulus         cumulus
build            Cumulus Linux 5.4.0  system build version
uptime           6 days, 13:37:36  system uptime
timezone         Etc/UTC         system time zone
```

11. 確認每個節點都與每個交換器有連接：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ net show lldp

LocalPort  Speed  Mode          RemoteHost
RemotePort
-----
-----
eth0       100M   Mgmt          mgmt-sw1
Eth110/1/29
swp2s1     25G    Trunk/L2      node1
e0a
swp15      100G   BondMember    sw2
swp15
swp16      100G   BondMember    sw2
swp16
```

12. 建立一個新用戶並將該用戶加入到 `sudo` 團體。該使用者僅在控制台/SSH 會話重新啟動後生效。

```
sudo adduser --ingroup netedit admin
```

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser --ingroup netedit admin
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' ...
Adding new user 'admin' (1001) with group `netedit' ...
Creating home directory '/home/admin' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for admin
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin sudo
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `sudo' ...
Adding user admin to group sudo
Done.
cumulus@sw1:mgmt:~$ exit
logout
Connection to 10.233.204.71 closed.

[admin@cycrh6svl01 ~]$ ssh admin@10.233.204.71
admin@10.233.204.71's password:
Linux sw1 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.1u1
(2021-09-09) x86_64
Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense
from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the
mark on a world-wide basis.
admin@sw1:mgmt:~$

```

13. 新增其他使用者群組以供管理員使用者訪問 `nv` 命令：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin nvshow
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' to group 'nvshow' ...
Adding user admin to group nvshow
Done.
```

看 ["NVIDIA使用者帳戶"](#) 了解更多。

Cumulus Linux 5.11.0

1. 登入交換器。

首次登入交換器時，需要輸入使用者名稱/密碼 **cumulus/cumulus**。`sudo`特權。

```
cumulus login: cumulus
Password: cumulus
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
```

2. 檢查 Cumulus Linux 版本：nv show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational      applied          description
-----
hostname         cumulus         cumulus
build            Cumulus Linux 5.4.0  system build version
uptime          6 days, 8:37:36  system uptime
timezone        Etc/UTC        system time zone
```

3. 設定主機名稱、IP位址、子網路遮罩和預設閘道。新的主機名稱只有在重新啟動控制台/SSH會話後才會生效。



Cumulus Linux 交換器至少提供一個專用的乙太網路管理端口，稱為 `eth0`。此接口專門用於帶外管理。預設情況下，管理介面使用 DHCPv4 進行位址分配。



主機名稱中不要使用底線 (`_`)、撇號 (`'`) 或非 ASCII 字元。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv unset interface eth0 ip address dhcp
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.233.204.71/24
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway
10.233.204.1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config save
```

此命令會同時修改以下兩項：`/etc/hostname`和`/etc/hosts`文件。

4. 請確認主機名稱、IP 位址、子網路遮罩和預設閘道已更新。

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ hostname sw1
cumulus@sw1:mgmt:~$ ifconfig eth0
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.233.204.71 netmask 255.255.254.0 broadcast 10.233.205.255
inet6 fe80::bace:f6ff:fe19:1df6 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether b8:ce:f6:19:1d:f6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 75364 bytes 23013528 (21.9 MiB)
RX errors 0 dropped 7 overruns 0 frame 0
TX packets 4053 bytes 827280 (807.8 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0 device
memory 0xdfc00000-dfc1ffff

cumulus@sw1::mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.233.204.1 dev eth0
unreachable default metric 4278198272
10.233.204.0/23 dev eth0 proto kernel scope link src 10.233.204.71
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1
```

5. 在交換器上設定時區、日期、時間和 NTP 伺服器。

- a. 設定時區：

```
cumulus@sw1:~$ nv set system timezone US/Eastern
cumulus@sw1:~$ nv config apply
```

- b. 請確認您目前的時區：

```
cumulus@switch:~$ date +%Z
```

- c. 若要使用引導式精靈設定時區，請執行下列命令：

```
cumulus@sw1:~$ sudo dpkg-reconfigure tzdata
```

- d. 依配置的時區設定軟體時鐘：

```
cumulus@sw1:~$ sudo date -s "Tue Oct 28 00:37:13 2023"
```

- e. 將軟體時鐘的目前值設定為硬體時鐘的值：

```
cumulus@sw1:~$ sudo hwclock -w
```

- f. 如有需要，請新增 NTP 伺服器：

```
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp mgmt listen eth0
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp mgmt server <server> iburst on
cumulus@sw1:~$ nv config apply
cumulus@sw1:~$ nv config save
```

請參閱知識庫文章["NTP 伺服器設定與NVIDIA SN2100 交換器不相容。"](#)更多詳情請見下文。

- g. 確認 `ntpd` 正在系統上運作：

```
cumulus@sw1:~$ ps -ef | grep ntp
ntp          4074      1  0 Jun20 ?           00:00:33 /usr/sbin/ntpd -p
/var/run/ntpd.pid -g -u 101:102
```

- h. 指定NTP來源介面。預設情況下，NTP 使用的來源介面是 eth0。您可以如下設定不同的 NTP 來源介面：

```
cumulus@sw1:~$ nv set service ntp default listen <src_int>
cumulus@sw1:~$ nv config apply
```

6. 安裝 Cumulus Linux 5.11.0：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<web-
server>/<path>/cumulus-linux-5.11.0-mlx-amd64.bin
```

安裝程式開始下載。出現提示時，請輸入 **y**。

7. 重啟NVIDIA SN2100交換器：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```

8. 安裝會自動開始，並出現以下 GRUB 畫面選項。請勿進行任何選擇。

- Cumulus-Linux GNU/Linux
- ONIE：安裝作業系統
- 積雲安裝
- Cumulus-Linux GNU/Linux

9. 重複步驟 1 至 4 登入。

10. 請確認 Cumulus Linux 版本為 5.11.0：

```
nv show system
```

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational          applied              description
-----
build                Cumulus Linux 5.11.0
uptime              153 days, 2:44:16
hostname            cumulus              cumulus
product-name        Cumulus Linux
product-release     5.11.0
platform            x86_64-mlnx_x86-r0
system-memory       2.76 GB used / 2.28 GB free / 7.47 GB total
swap-memory         0 Bytes used / 0 Bytes free / 0 Bytes total
health-status       not OK
date-time           2025-04-23 09:55:24
status              N/A
timezone            Etc/UTC
maintenance
  mode               disabled
  ports              enabled
version
  kernel             6.1.0-cl-1-amd64
  build-date         Thu Nov 14 13:06:38 UTC 2024
  image              5.11.0
  onie               2019.11-5.2.0020-115200
```

11. 確認每個節點都與每個交換器有連接：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv show interface lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost
RemotePort			
eth0	100M	eth	mgmt-sw1
Eth110/1/14			
swp2s1	25G	Trunk/L2	node1
e0a			
swp1s1	10G	swp	sw2
e0a			
swp9	100G	swp	sw3
e4a			
swp10	100G	swp	sw4
e4a			
swp15	100G	swp	sw5
swp15			
swp16	100G	swp	sw6
swp16			

看 ["NVIDIA使用者帳戶"](#) 了解更多。

下一步是什麼？

在 Cumulus 模式下安裝 Cumulus Linux 後，您 ["安裝參考設定檔 \(RCF\) 腳本"](#)。

以 **ONIE** 模式安裝 **Cumulus Linux**

當交換器運作在 ONIE 模式下時，請依照下列步驟安裝 Cumulus Linux (CL) 作業系統。



Cumulus Linux (CL) 作業系統可以在交換器執行 ONIE 或 Cumulus Linux 時安裝（請參閱）。["以 Cumulus 模式安裝"](#)）。

關於此任務

您可以使用開放網路安裝環境 (ONIE) 安裝 Cumulus Linux，該環境允許自動發現網路安裝程式映像。這有助於實現透過作業系統選擇（例如 Cumulus Linux）來保護交換器的系統模型。使用 ONIE 安裝 Cumulus Linux 最簡單的方法是透過本機 HTTP 發現。



如果您的主機支援 IPv6，請確保它正在執行 Web 伺服器。如果您的主機支援 IPv4，請確保除了 Web 伺服器之外，它還執行 DHCP 服務。

本過程示範了管理員在 ONIE 啟動後如何升級 Cumulus Linux。

範例 2. 步驟

Cumulus Linux 4.4.3

1. 將 Cumulus Linux 安裝檔下載到 Web 伺服器的根目錄。將此文件重新命名為：`onie-installer`。
2. 使用乙太網路線將主機連接到交換器的管理乙太網路連接埠。
3. 打開開關電源。

交換器下載 ONIE 鏡像安裝程式並啟動。安裝完成後，終端機視窗中會出現 Cumulus Linux 登入提示字元。



每次安裝 Cumulus Linux 時，整個檔案系統結構都會被擦除並重建。

4. 重啟SN2100交換器：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo reboot
```

5. 在 GNU GRUB 畫面上按 **Esc** 鍵中斷正常的啟動過程，選擇 **ONIE**，然後按 **Enter** 鍵。
6. 在下一個畫面上，選擇 **ONIE**：安裝作業系統。
7. ONIE 安裝程式發現程序會執行以搜尋自動安裝程式。按 **Enter** 鍵暫時停止該行程。
8. 當發現過程停止時：

```
ONIE:/ # onie-stop
discover: installer mode detected.
Stopping: discover...start-stop-daemon: warning: killing process
427:
No such process done.
```

9. 如果您的網路正在執行 DHCP 服務，請驗證 IP 位址、子網路遮罩和預設閘道是否已正確指派：

```
ifconfig eth0
```

```

ONIE:/ # ifconfig eth0
eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr B8:CE:F6:19:1D:F6
      inet addr:10.233.204.71  Bcast:10.233.205.255
Mask:255.255.254.0
      inet6 addr: fe80::bace:f6ff:fe19:1df6/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:21344 errors:0 dropped:2135 overruns:0 frame:0
TX packets:3500 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:6119398 (5.8 MiB)  TX bytes:472975 (461.8 KiB)
Memory:dfc00000-dfc1ffff

```

```

ONIE:/ # route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref
Use Iface

default          10.233.204.1    0.0.0.0         UG    0     0
0 eth0
10.233.204.0     *                255.255.254.0   U     0     0
0 eth0

```

10. 如果 IP 位址方案是手動定義的，請執行下列操作：

```

ONIE:/ # ifconfig eth0 10.233.204.71 netmask 255.255.254.0
ONIE:/ # route add default gw 10.233.204.1

```

11. 重複步驟 9 以驗證靜態資訊是否已正確輸入。

12. 安裝 Cumulus Linux：

```

# onie-nos-install http://<web-server>/<path>/cumulus-linux-4.4.3-
mlx-amd64.bin

```

```

ONIE:/ # route

Kernel IP routing table

ONIE:/ # onie-nos-install http://<web-server>/<path>/cumulus-
linux-4.4.3-mlx-amd64.bin

Stopping: discover... done.
Info: Attempting
http://10.60.132.97/x/eng/testbedN,svl/nic/files/cumulus-linux-
4.4.3-mlx-amd64.bin ...
Connecting to 10.60.132.97 (10.60.132.97:80)
installer          100% |*|    552M  0:00:00 ETA
...
...

```

13. 安裝完成後，登入交換器。

```

cumulus login: cumulus
Password: cumulus
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>

```

14. 請驗證 Cumulus Linux 版本：net show version

```

cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show version
NCLU_VERSION=1.0-cl4.4.3u4
DISTRIB_ID="Cumulus Linux"
DISTRIB_RELEASE=4.4.3
DISTRIB_DESCRIPTION="Cumulus Linux 4.4.3"

```

Cumulus Linux 5.x

1. 將 Cumulus Linux 安裝檔下載到 Web 伺服器的根目錄。將此文件重新命名為：onie-installer。
2. 使用乙太網路線將主機連接到交換器的管理乙太網路連接埠。
3. 打開開關電源。

交換器下載 ONIE 鏡像安裝程式並啟動。安裝完成後，終端機視窗中會出現 Cumulus Linux 登入提示字元。


```

ONIE:/ # ifconfig eth0
eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr B8:CE:F6:19:1D:F6
      inet addr:10.233.204.71  Bcast:10.233.205.255
Mask:255.255.254.0
      inet6 addr: fe80::bace:f6ff:fe19:1df6/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:21344 errors:0 dropped:2135 overruns:0 frame:0
TX packets:3500 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:6119398 (5.8 MiB)  TX bytes:472975 (461.8 KiB)
Memory:dfc00000-dfc1ffff

ONIE:/ #
ONIE:/ # ifconfig eth0 10.228.140.27 netmask 255.255.248.0
ONIE:/ # ifconfig eth0
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr B8:CE:F6:5E:05:E6
      inet addr:10.228.140.27 Bcast:10.228.143.255
Mask:255.255.248.0
      inet6 addr: fd20:8b1e:b255:822b:bace:f6ff:fe5e:5e6/64
Scope:Global
      inet6 addr: fe80::bace:f6ff:fe5e:5e6/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:18813 errors:0 dropped:1418 overruns:0 frame:0
TX packets:491 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:1339596 (1.2 MiB) TX bytes:49379 (48.2 KiB)
Memory:dfc00000-dfc1ffff

ONIE:/ # route add default gw 10.228.136.1
ONIE:/ # route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref
Use Iface

default          10.228.136.1    0.0.0.0         UG    0    0
0 eth0
10.228.136.1    *                255.255.248.0   U    0    0
0 eth0

```

9. 安裝 Cumulus Linux 5.4 :

```
# onie-nos-install http://<web-server>/<path>/cumulus-linux-5.4-mlx-amd64.bin
```

```

ONIE:/ # route

Kernel IP routing table

ONIE:/ # onie-nos-install http://<web-server>/<path>/cumulus-
linux-5.4-mlx-amd64.bin

Stopping: discover... done.
Info: Attempting
http://10.60.132.97/x/eng/testbedN,svl/nic/files/cumulus-linux-5.4-
mlx-amd64.bin ...
Connecting to 10.60.132.97 (10.60.132.97:80)
installer          100% |*|    552M  0:00:00 ETA
...
...

```

10. 安裝完成後，登入交換器。

```

cumulus login: cumulus
Password: cumulus
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>

```

11. 請驗證 Cumulus Linux 版本：nv show system

```

cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational      applied          description
-----
hostname         cumulus         cumulus
build            Cumulus Linux 5.4.0  system build version
uptime          6 days, 13:37:36  system uptime
timezone        Etc/UTC         system time zone

```

12. 建立一個新用戶並將該用戶加入到 `sudo` 團體。該使用者僅在控制台/SSH會話重新啟動後生效。

```

sudo adduser --ingroup netedit admin

```

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser --ingroup netedit admin
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' ...
Adding new user 'admin' (1001) with group `netedit' ...
Creating home directory '/home/admin' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for admin
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin sudo
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `sudo' ...
Adding user admin to group sudo
Done.
cumulus@sw1:mgmt:~$ exit
logout
Connection to 10.233.204.71 closed.

[admin@cycrh6svl01 ~]$ ssh admin@10.233.204.71
admin@10.233.204.71's password:
Linux sw1 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.1u1
(2021-09-09) x86_64
Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense
from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the
mark on a world-wide basis.
admin@sw1:mgmt:~$

```

13. 新增其他使用者群組以供管理員使用者訪問 `nv` 命令：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo adduser admin nvshow
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `nvshow' ...
Adding user admin to group nvshow
Done.
```

看 ["NVIDIA使用者帳戶"](#) 了解更多。

下一步是什麼？

在 ONIE 模式下安裝 Cumulus Linux 後，您可以...["安裝參考設定檔 \(RCF\) 腳本"](#)。

升級 **Cumulus Linux** 版本

請依照以下步驟升級您的 Cumulus Linux 版本（如有需要）。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 具備中級Linux知識。
- 熟悉基本的文字編輯、UNIX 檔案權限和進程監控。預先安裝了多種文字編輯器，包括 `vi` 和 `nano`。
- 能夠存取 Linux 或 UNIX shell。如果您使用的是 Windows 系統，請使用 Linux 環境作為與 Cumulus Linux 互動的命令列工具。
- 對於NVIDIA SN2100 交換器控制台訪問，序列控制台交換器的波特率要求設定為 115200，具體如下：
 - 115200 波特
 - 8 位元數據
 - 1 停止位
 - 奇偶性：無
 - 流量控制：無

關於此任務

請注意以下事項：



每次 Cumulus Linux 升級時，整個檔案系統結構都會被擦除並重建。您現有的配置將被清除。在更新 Cumulus Linux 之前，必須儲存並記錄交換器配置。



Cumulus 使用者帳戶的預設密碼是 **cumulus**。首次登入 Cumulus Linux 時，必須變更此預設密碼。安裝新鏡像之前，必須先更新所有自動化腳本。Cumulus Linux 提供命令列選項，可在安裝過程中自動變更預設密碼。

看 ["安裝新的 Cumulus Linux 鏡像"](#) 欲了解更多資訊。

範例 3. 步驟

Cumulus Linux 4.4.x 至 Cumulus Linux 5.4.0

1. 將集群交換器連接到管理網路。
2. 使用 ping 指令驗證與託管 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連線性。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

6. 檢查目前 Cumulus Linux 版本和已連接的連接埠：

```

cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show system
Hostname..... cumulus
Build..... Cumulus Linux 4.4.3
Uptime..... 0:08:20.860000
Model..... Mlnx X86
CPU..... x86_64 Intel Atom C2558 2.40GHz
Memory..... 8GB
Disk..... 14.7GB
ASIC..... Mellanox Spectrum MT52132
Ports..... 16 x 100G-QSFP28
Part Number..... MSN2100-CB2FC
Serial Number.... MT2105T05177
Platform Name.... x86_64-mlnx_x86-r0
Product Name..... MSN2100
ONIE Version..... 2019.11-5.2.0020-115200
Base MAC Address. 04:3F:72:43:92:80
Manufacturer..... Mellanox

```

```

cumulus@cumulus:mgmt:~$ net show interface

```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
Summary					

.					
.					
UP	swp1	100G	9216	Trunk/L2	node1 (e5b)
Master: bridge(UP)					
UP	swp2	100G	9216	Trunk/L2	node2 (e5b)
Master: bridge(UP)					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	SHFFG1826000112 (e0b)
Master: bridge(UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	SHFFG1826000112 (e0b)
Master: bridge(UP)					
UP	swp5	100G	9216	Trunk/L2	SHFFG1826000102 (e0b)
Master: bridge(UP)					
UP	swp6	100G	9216	Trunk/L2	SHFFG1826000102 (e0b)
Master: bridge(UP)					
.					
.					

7. 下載 Cumulux Linux 5.4.0 鏡像：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
[sudo] password for cumulus:
Fetching installer: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
Downloading URL: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
# 100.0%
Success: HTTP download complete.
EFI variables are not supported on this system
Warning: SecureBoot is not available.
Image is signed.
.
.
.
Staging installer image...done.
WARNING:
WARNING: Activating staged installer requested.
WARNING: This action will wipe out all system data.
WARNING: Make sure to back up your data.
WARNING:
Are you sure (y/N)? y
Activating staged installer...done.
Reboot required to take effect.
```

8. 重啟交換器：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ sudo reboot
```

9. 更改密碼：

```
cumulus login: cumulus
Password:
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
Linux cumulus 5.10.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'
```

10. 檢查 Cumulus Linux 版本：nv show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
           operational   applied
-----
hostname   cumulus       cumulus
build      Cumulus Linux 5.4.0
uptime     14:07:08
timezone   Etc/UTC
```

11. 更改主機名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set system hostname sw1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
Warning: The following files have been changed since the last save,
and they WILL be overwritten.
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/synced/synced.conf
.
.
```

12. 登出並重新登入交換機，即可在提示符號處看到更新後的交換器名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ exit
logout

Debian GNU/Linux 10 cumulus ttyS0

cumulus login: cumulus
Password:
Last login: Tue Dec 15 21:43:13 UTC 2020 on ttyS0
Linux cumulus 5.10.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'

cumulus@sw1:mgmt:~$
```

13. 設定IP位址：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.231.80.206/22
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway 10.231.80.1
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv config apply
applied [rev_id: 2]
cumulus@sw1:mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.231.80.1 dev eth0 proto kernel
unreachable default metric 4278198272
10.231.80.0/22 dev eth0 proto kernel scope link src 10.231.80.206
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1
```

14. 建立一個新用戶並將該用戶加入到 `sudo` 團體。該使用者僅在控制台/SSH會話重新啟動後生效。

```
sudo adduser --ingroup netedit admin
```

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser --ingroup netedit admin
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' ...
Adding new user 'admin' (1001) with group `netedit' ...
Creating home directory '/home/admin' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for admin
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin sudo
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `sudo' ...
Adding user admin to group sudo
Done.
cumulus@sw1:mgmt:~$ exit
logout
Connection to 10.233.204.71 closed.

[admin@cycrh6sv101 ~]$ ssh admin@10.233.204.71
admin@10.233.204.71's password:
Linux sw1 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.1u1
(2021-09-09) x86_64
Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense
from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the
mark on a world-wide basis.
admin@sw1:mgmt:~$

```

15. 新增其他使用者群組以供管理員使用者訪問 `nv` 命令：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin nvshow
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `nvshow' ...
Adding user admin to group nvshow
Done.
```

看 ["NVIDIA使用者帳戶"](#) 了解更多。

Cumulus Linux 5.x 至 Cumulus Linux 5.4.0

1. 將集群交換器連接到管理網路。
2. 使用 ping 指令驗證與託管 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連線性。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

6. 檢查目前 Cumulus Linux 版本和已連接的連接埠：

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ nv show system
operational          applied
-----
hostname             cumulus             cumulus
build                Cumulus Linux 5.3.0
uptime               6 days, 8:37:36
timezone             Etc/UTC

cumulus@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU   Speed State Remote Host      Remote Port-
Type          Summary
-----
+ cluster_isl 9216  200G  up
bond
+ eth0         1500  100M  up   mgmt-sw1      Eth105/1/14
eth          IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8b1e:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo           65536      up
loopback    IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0      9216  10G   up   cluster01     e0b
swp
.
.
.
+ swp15      9216  100G  up   sw2           swp15
swp
+ swp16      9216  100G  up   sw2           swp16
swp

```

7. 下載 Cumulux Linux 5.4.0 鏡像：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
[sudo] password for cumulus:
Fetching installer: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
Downloading URL: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.4.0-mlx-amd64.bin
# 100.0%
Success: HTTP download complete.
EFI variables are not supported on this system
Warning: SecureBoot is not available.
Image is signed.
.
.
.
Staging installer image...done.
WARNING:
WARNING: Activating staged installer requested.
WARNING: This action will wipe out all system data.
WARNING: Make sure to back up your data.
WARNING:
Are you sure (y/N)? y
Activating staged installer...done.
Reboot required to take effect.
```

8. 重啟交換器：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```

9. 更改密碼：

```
cumulus login: cumulus
Password:
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
Linux cumulus 5.10.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'
```

10. 檢查 Cumulus Linux 版本：nv show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational    applied
-----
hostname       cumulus cumulus
build          Cumulus Linux 5.4.0
uptime         14:07:08
timezone       Etc/UTC
```

11. 更改主機名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set system hostname sw1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
Warning: The following files have been changed since the last save,
and they WILL be overwritten.
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/synced/synced.conf
.
.
```

12. 登出並重新登入交換機，即可在提示符號處看到更新後的交換器名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ exit
logout

Debian GNU/Linux 10 cumulus ttyS0

cumulus login: cumulus
Password:
Last login: Tue Dec 15 21:43:13 UTC 2020 on ttyS0
Linux cumulus 5.10.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'

cumulus@sw1:mgmt:~$
```

13. 設定IP位址：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv unset interface eth0 ip address dhcp
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.231.80.206/22
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway 10.231.80.1
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv config apply
applied [rev_id: 2]
cumulus@sw1:mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.231.80.1 dev eth0 proto kernel
unreachable default metric 4278198272
10.231.80.0/22 dev eth0 proto kernel scope link src 10.231.80.206
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1
```

14. 建立一個新用戶並將該用戶加入到 `sudo` 團體。該使用者僅在控制台/SSH會話重新啟動後生效。

```
sudo adduser --ingroup netedit admin
```

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser --ingroup netedit admin
[sudo] password for cumulus:
Adding user 'admin' ...
Adding new user 'admin' (1001) with group `netedit' ...
Creating home directory '/home/admin' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for admin
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []:
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y

cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin sudo
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `sudo' ...
Adding user admin to group sudo
Done.
cumulus@sw1:mgmt:~$ exit
logout
Connection to 10.233.204.71 closed.

[admin@cycrh6svl01 ~]$ ssh admin@10.233.204.71
admin@10.233.204.71's password:
Linux sw1 4.19.0-cl-1-amd64 #1 SMP Cumulus 4.19.206-1+cl4.4.1u1
(2021-09-09) x86_64
Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

For support and online technical documentation, visit
http://www.cumulusnetworks.com/support

The registered trademark Linux (R) is used pursuant to a sublicense
from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the
mark on a world-wide basis.
admin@sw1:mgmt:~$

```

15. 新增其他使用者群組以供管理員使用者訪問 `nv` 命令：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo adduser admin nvshow
[sudo] password for cumulus:
Adding user `admin' to group `nvshow' ...
Adding user admin to group nvshow
Done.
```

看 ["NVIDIA使用者帳戶"](#) 了解更多。

Cumulus Linux 5.4.0 至 Cumulus Linux 5.11.0

1. 將集群交換器連接到管理網路。
2. 使用 ping 指令驗證與託管 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連線性。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

6. 檢查目前 Cumulus Linux 版本和已連接的連接埠：

```

cumulus@sw1:mgmt:~$ nv show system
operational          applied
-----
hostname             cumulus             cumulus
build                Cumulus Linux 5.4.0
uptime               6 days, 8:37:36
timezone             Etc/UTC

cumulus@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU   Speed State Remote Host      Remote Port-
Type           Summary
-----
+ cluster_isl 9216  200G  up
bond
+ eth0         1500  100M  up   mgmt-sw1      Eth105/1/14
eth           IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8b1e:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo           65536      up
loopback     IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0       9216  10G   up cluster01      e0b
swp
.
.
.
+ swp15        9216  100G  up sw2            swp15
swp
+ swp16        9216  100G  up sw2            swp16
swp

```

7. 下載 Cumulux Linux 5.11.0 鏡像：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.11.0-mlx-amd64.bin
[sudo] password for cumulus:
Fetching installer: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.11.0-mlx-amd64.bin
Downloading URL: http://<ip-to-webserver>/path/to/cumulus-linux-5.11.0-mlx-amd64.bin
# 100.0%
Success: HTTP download complete.
EFI variables are not supported on this system
Warning: SecureBoot is not available.
Image is signed.
.
.
.
Staging installer image...done.
WARNING:
WARNING: Activating staged installer requested.
WARNING: This action will wipe out all system data.
WARNING: Make sure to back up your data.
WARNING:
Are you sure (y/N)? y
Activating staged installer...done.
Reboot required to take effect.
```

8. 重啟交換器：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```

9. 更改密碼：

```
cumulus login: cumulus
Password:
You are required to change your password immediately (administrator
enforced)
Changing password for cumulus.
Current password: cumulus
New password: <new_password>
Retype new password: <new_password>
Linux cumulus 5.11.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'
```

10. 檢查 Cumulus Linux 版本：nv show system

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv show system
operational      applied
-----
hostname         cumulus cumulus
build            Cumulus Linux 5.11.0
uptime           14:07:08
timezone         Etc/UTC
```

11. 更改主機名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv set system hostname sw1
cumulus@cumulus:mgmt:~$ nv config apply
Warning: The following files have been changed since the last save,
and they WILL be overwritten.
- /etc/nsswitch.conf
- /etc/synced/synced.conf
.
.
```

12. 登出並重新登入交換機，即可在提示符號處看到更新後的交換器名稱：

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ exit
logout

Debian GNU/Linux 10 cumulus ttyS0

cumulus login: cumulus
Password:
Last login: Tue Dec 15 21:43:13 UTC 2020 on ttyS0
Linux cumulus 5.11.0-cl-1-amd64 #1 SMP Debian 5.10.162-1+cl5.4.0u1
(2023-01-20) x86_64

Welcome to NVIDIA Cumulus (R) Linux (R)

ZTP in progress. To disable, do 'ztp -d'

cumulus@sw1:mgmt:~$
```

13. 設定IP位址：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv unset interface eth0 ip address dhcp
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip address
10.231.80.206/22
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv set interface eth0 ip gateway 10.231.80.1
cumulus@sw1:mgmt:~$ nv config apply
applied [rev_id: 2]
cumulus@sw1:mgmt:~$ ip route show vrf mgmt
default via 10.231.80.1 dev eth0 proto kernel
unreachable default metric 4278198272
10.231.80.0/22 dev eth0 proto kernel scope link src 10.231.80.206
127.0.0.0/8 dev mgmt proto kernel scope link src 127.0.0.1
```

下一步是什麼？

升級 Cumulus Linux 版本後，您可以...["安裝或升級 RCF 腳本"](#)。

安裝或升級參考設定檔 (RCF) 腳本

請依照以下步驟安裝或升級 RCF 腳本。

開始之前

在安裝或升級 RCF 腳本之前，請確保交換器上具備以下條件：

- Cumulus Linux 已安裝。參見 ["Hardware Universe"](#)適用於支援的版本。

- IP 位址、子網路遮罩和預設閘道透過 DHCP 定義或手動設定。



除了管理員使用者之外，您還必須在 RCF 中指定專門用於日誌收集的使用者。

客戶配置

可用的參考配置類別如下：

簇	在配置為 4x10GbE 分支的連接埠上，一個連接埠配置為 4x25GbE 分支，其他連接埠配置為 40/100GbE。對於使用共享叢集/HA 連接埠的節點，支援連接埠上的共用叢集/HA 流量。請參閱知識庫文章中的平台表。" 哪些AFF、ASA和FAS平台使用共用叢集和 HA 乙太網路連接埠？ "。所有連接埠也可以用作專用集群連接埠。
儲存	所有連接埠均配置為 100GbE NVMe 儲存連線。

目前 RCF 腳本版本

叢集和儲存應用可以使用兩種 RCF 腳本。從 "[NVIDIA SN2100 軟體下載](#)" 頁。每種情況的處理步驟都相同。

- 叢集：**MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP**
- 儲存：**MSN2100-RCF-v1.x-儲存**

關於範例

以下範例步驟顯示如何下載和套用叢集交換器的 RCF 腳本。

範例指令輸出使用交換器管理 IP 位址 10.233.204.71，子網路遮罩 255.255.254.0 和預設閘道 10.233.204.1。

範例 4. 步驟

Cumulus Linux 4.4.3

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 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連接性的命令。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

- 如果您要升級 RCF，則必須在此步驟中停用自動回滾功能。
- 如果您剛剛升級了 Cumulus Linux 版本，則無需在此步驟中停用自動還原功能，因為它已經停用。

1. 顯示SN2100交換器上的可用介面：

```
admin@sw1:mgmt:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
-----	-----	---	-----	-----	-----	-----
-----	-----	---	-----	-----	-----	-----
...						
...						
ADMDN	swp1	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp2	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp3	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp4	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp5	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp6	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp7	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp8	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp9	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp10	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp11	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp12	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp13	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp14	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp15	N/A	9216	NotConfigured		
ADMDN	swp16	N/A	9216	NotConfigured		

2. 將 RCF Python 腳本複製到交換器。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ cd /tmp
cumulus@cumulus:mgmt:/tmp$ scp <user>@<host:/<path>/MSN2100-RCF-v1.x
-Cluster-HA-Breakout-LLDP .
ssologin@10.233.204.71's password:
MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP          100% 8607
111.2KB/s          00:00
```



儘管 `scp` 如果範例中使用的是這種方式，您可以使用您喜歡的檔案傳輸方式，例如 SFTP、HTTPS 或 FTP。

3. 應用 RCF python 腳本 **MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP**。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~/tmp$ sudo python3 MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA
-Breakout-LLDP
[sudo] password for cumulus:
...
Step 1: Creating the banner file
Step 2: Registering banner message
Step 3: Updating the MOTD file
Step 4: Ensuring passwordless use of cl-support command by admin
Step 5: Disabling apt-get
Step 6: Creating the interfaces
Step 7: Adding the interface config
Step 8: Disabling cdp
Step 9: Adding the lldp config
Step 10: Adding the RoCE base config
Step 11: Modifying RoCE Config
Step 12: Configure SNMP
Step 13: Reboot the switch
```

RCF 腳本完成了上面範例中列出的步驟。



在上述步驟 3「更新 MOTD 檔案」中，該指令 `cat /etc/motd` 正在運行。這樣，您就可以驗證 RCF 檔案名稱、RCF 版本、要使用的連接埠以及 RCF 橫幅中的其他重要資訊。



如果遇到任何無法解決的 RCF Python 腳本問題，請聯絡我們。["NetApp支援"](#)尋求幫助。

4. 將先前對交換器配置所做的任何自訂設定重新套用。請參閱["審查佈線和配置注意事項"](#)有關任何後續變更的詳細資訊。
5. 重啟後驗證配置：

```
admin@sw1:mgmt:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
...						
...						
DN	swp1s0	N/A	9216	Trunk/L2		Master:
	bridge (UP)					
DN	swp1s1	N/A	9216	Trunk/L2		Master:
	bridge (UP)					
DN	swp1s2	N/A	9216	Trunk/L2		Master:
	bridge (UP)					
DN	swp1s3	N/A	9216	Trunk/L2		Master:
	bridge (UP)					

```

DN      swp2s0    N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp2s1    N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp2s2    N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp2s3    N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
UP      swp3      100G   9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
UP      swp4      100G   9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp5      N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp6      N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp7      N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp8      N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp9      N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp10     N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp11     N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp12     N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp13     N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
DN      swp14     N/A    9216    Trunk/L2    Master:
bridge (UP)
UP      swp15     N/A    9216    BondMember  Master:
bond_15_16 (UP)
UP      swp16     N/A    9216    BondMember  Master:
bond_15_16 (UP)
...
...

```

```
admin@sw1:mgmt:~$ net show roce config
```

```
RoCE mode..... lossless
```

```
Congestion Control:
```

```
Enabled SPs.... 0 2 5
```

```
Mode..... ECN
```

```
Min Threshold.. 150 KB
```

```
Max Threshold.. 1500 KB
```

PFC:

```
Status..... enabled
Enabled SPs.... 2 5
Interfaces..... swp10-16, swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-9
```

DSCP	802.1p	switch-priority
0 1 2 3 4 5 6 7	0	0
8 9 10 11 12 13 14 15	1	1
16 17 18 19 20 21 22 23	2	2
24 25 26 27 28 29 30 31	3	3
32 33 34 35 36 37 38 39	4	4
40 41 42 43 44 45 46 47	5	5
48 49 50 51 52 53 54 55	6	6
56 57 58 59 60 61 62 63	7	7

switch-priority	TC	ETS
0 1 3 4 6 7	0	DWRR 28%
2	2	DWRR 28%
5	5	DWRR 43%

6. 請核對介面中收發器的資訊：

```
admin@sw1:mgmt:~$ net show interface pluggables
Interface Identifier Vendor Name Vendor PN Vendor SN
Vendor Rev
-----
swp3 0x11 (QSFP28) Amphenol 112-00574
APF20379253516 B0
swp4 0x11 (QSFP28) AVAGO 332-00440 AF1815GU05Z
A0
swp15 0x11 (QSFP28) Amphenol 112-00573
APF21109348001 B0
swp16 0x11 (QSFP28) Amphenol 112-00573
APF21109347895 B0
```

7. 確認每個節點都與每個交換器有連接：

```
admin@sw1:mgmt:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	sw1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	sw2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw13	swp15
swp16	100G	BondMember	sw14	swp16

8. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 確認叢集中所有節點的叢集連接埠均已啟動且運作狀況良好：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

b. 從叢集驗證交換器的健康狀況（這可能不會顯示交換器 sw2，因為 LIF 沒有歸位到 e0d）。

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface Platform
-----
node1/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp3         -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp3         -

node2/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp4         -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp4         -

cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                               Type                Address
Model
-----
sw1                                   cluster-network     10.233.205.90
MSN2100-CB2RC
    Serial Number: MNXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cumulus Linux version 4.4.3 running on
Mellanox
                                Technologies Ltd. MSN2100
    Version Source: LLDP

sw2                                   cluster-network     10.233.205.91
MSN2100-CB2RC
    Serial Number: MNCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cumulus Linux version 4.4.3 running on
Mellanox
                                Technologies Ltd. MSN2100
    Version Source: LLDP

```

9. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

10. 對第二個開關重複步驟 1 至 14。

11. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

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 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連接性的命令。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

- 如果您要升級 RCF，則必須在此步驟中停用自動回滾功能。
- 如果您剛剛升級了 Cumulus Linux 版本，則無需在此步驟中停用自動還原功能，因為它已經停用。

1. 顯示SN2100交換器上的可用介面：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU    Speed State Remote Host      Remote Port-
Type          Summary
-----
+ cluster_isl 9216  200G  up
bond
+ eth0         1500  100M  up   mgmt-sw1      Eth105/1/14
eth           IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8b1e:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo           65536      up
loopback     IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0       9216  10G   up cluster01      e0b
swp
.
.
.
+ swp15        9216  100G  up sw2            swp15
swp
+ swp16        9216  100G  up sw2            swp16
swp
```

2. 將 RCF Python 腳本複製到交換器。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ cd /tmp
cumulus@cumulus:mgmt:/tmp$ scp <user>@<host:/<path>/MSN2100-RCF-v1.x
-Cluster-HA-Breakout-LLDP .
ssologin@10.233.204.71's password:
MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP          100% 8607
111.2KB/s          00:00
```



儘管 `scp` 如果範例中使用的是這種方式，您可以使用您喜歡的檔案傳輸方式，例如 SFTP、HTTPS 或 FTP。

3. 應用 RCF python 腳本 **MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP**。

```
cumulus@cumulus:mgmt:/tmp$ sudo python3 MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA
-Breakout-LLDP
[sudo] password for cumulus:
.
.
Step 1: Creating the banner file
Step 2: Registering banner message
Step 3: Updating the MOTD file
Step 4: Ensuring passwordless use of cl-support command by admin
Step 5: Disabling apt-get
Step 6: Creating the interfaces
Step 7: Adding the interface config
Step 8: Disabling cdp
Step 9: Adding the lldp config
Step 10: Adding the RoCE base config
Step 11: Modifying RoCE Config
Step 12: Configure SNMP
Step 13: Reboot the switch
```

RCF 腳本完成了上面範例中列出的步驟。



在上述步驟 3「更新 MOTD 檔案」中，該指令 `cat /etc/issue.net` 正在運行。這樣，您就可以驗證 RCF 檔案名稱、RCF 版本、要使用的連接埠以及 RCF 橫幅中的其他重要資訊。

例如：

```

admin@sw1:mgmt:~$ cat /etc/issue.net
*****
*****
*
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
* Switch      : Mellanox MSN2100
* Filename    : MSN2100-RCF-1._x_-Cluster-HA-Breakout-LLDP
* Release Date : 13-02-2023
* Version     : 1._x_-Cluster-HA-Breakout-LLDP
*
* Port Usage:
* Port 1      : 4x10G Breakout mode for Cluster+HA Ports, swp1s0-3
* Port 2      : 4x25G Breakout mode for Cluster+HA Ports, swp2s0-3
* Ports 3-14  : 40/100G for Cluster+HA Ports, swp3-14
* Ports 15-16 : 100G Cluster ISL Ports, swp15-16
*
* NOTE:
* RCF manually sets swp1s0-3 link speed to 10000 and
* auto-negotiation to off for Intel 10G
* RCF manually sets swp2s0-3 link speed to 25000 and
* auto-negotiation to off for Chelsio 25G
*
* IMPORTANT: Perform the following steps to ensure proper RCF
installation:
* - Copy the RCF file to /tmp
* - Ensure the file has execute permission
* - From /tmp run the file as sudo python3 <filename>
*
*****
*****

```



如果遇到任何無法解決的 RCF Python 腳本問題，請聯絡我們。"NetApp支援"尋求幫助。

4. 將先前對交換器配置所做的任何自訂設定重新套用。請參閱"[審查佈線和配置注意事項](#)"有關任何後續變更的詳細資訊。
5. 重啟後驗證配置：

```

admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU   Speed State Remote Host      Remote Port-
Type           Summary
-----
-----

```

```

+ cluster_isl 9216 200G up
bond
+ eth0          1500 100M up    mgmt-sw1          Eth105/1/14
eth            IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8ble:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo            65536          up
loopback      IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0       9216 10G      up cluster01      e0b
swp
.
.
.
+ swp15        9216 100G      up sw2            swp15
swp
+ swp16        9216 100G      up sw2            swp16
swp

admin@sw1:mgmt:~$ nv show qos roce
              operational  applied  description
-----
enable        on                    Turn feature 'on' or
'off'. This feature is disabled by default.
mode          lossless    lossless  Roce Mode
congestion-control
  congestion-mode  ECN,RED    Congestion config mode
  enabled-tc      0,2,5     Congestion config enabled
Traffic Class
  max-threshold  195.31 KB  Congestion config max-
threshold
  min-threshold  39.06 KB   Congestion config min-
threshold
  probability    100
lldp-app-tlv
  priority        3          switch-priority of roce
  protocol-id     4791      L4 port number
  selector        UDP        L4 protocol
pfc
  pfc-priority    2, 5      switch-prio on which PFC
is enabled
  rx-enabled      enabled    PFC Rx Enabled status
  tx-enabled      enabled    PFC Tx Enabled status
trust

```

```
trust-mode          pcp,dscp          Trust Setting on the port
for packet classification
```

```
RoCE PCP/DSCP->SP mapping configurations
```

```
=====
```

	pcp	dscp	switch-prio
--	---	-----	-----
0	0	0,1,2,3,4,5,6,7	0
1	1	8,9,10,11,12,13,14,15	1
2	2	16,17,18,19,20,21,22,23	2
3	3	24,25,26,27,28,29,30,31	3
4	4	32,33,34,35,36,37,38,39	4
5	5	40,41,42,43,44,45,46,47	5
6	6	48,49,50,51,52,53,54,55	6
7	7	56,57,58,59,60,61,62,63	7

```
RoCE SP->TC mapping and ETS configurations
```

```
=====
```

	switch-prio	traffic-class	scheduler-weight
--	-----	-----	-----
0	0	0	DWRR-28%
1	1	0	DWRR-28%
2	2	2	DWRR-28%
3	3	0	DWRR-28%
4	4	0	DWRR-28%
5	5	5	DWRR-43%
6	6	0	DWRR-28%
7	7	0	DWRR-28%

```
RoCE pool config
```

```
=====
```

	name	mode	size	switch-priorities	
traffic-class					
--	-----	-----	----	-----	
0	lossy-default-ingress	Dynamic	50%	0,1,3,4,6,7	-
1	roce-reserved-ingress	Dynamic	50%	2,5	-
2	lossy-default-egress	Dynamic	50%	-	0
3	roce-reserved-egress	Dynamic	inf	-	2,5

```
Exception List
```

```
=====
```

description
--


```
1  RoCE PFC Priority Mismatch.Expected pfc-priority: 3.
2  Congestion Config TC Mismatch.Expected enabled-tc: 0,3.
3  Congestion Config mode Mismatch.Expected congestion-mode:
ECN.
4  Congestion Config min-threshold Mismatch.Expected min-
threshold: 150000.
5  Congestion Config max-threshold Mismatch.Expected max-
threshold:
1500000.
6  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio0.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
7  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio1.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
8  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio2.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
9  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio3.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
10 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio4.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
11 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio5.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
12 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio6.
Expected scheduler-weight: strict-priority.
13 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio7.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
14 Invalid reserved config for ePort.TC[2].Expected 0 Got 1024
15 Invalid reserved config for ePort.TC[5].Expected 0 Got 1024
16 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 2.Expected
0 Got 2
17 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 3.Expected
3 Got 0
18 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 5.Expected
0 Got 5
19 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 6.Expected
6 Got 0
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link
fast-linkup
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link
```

```
fast-linkup
```

```
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link  
fast-linkup
```



所列例外情況不影響效能，可以安全地忽略。

6. 請核對介面中收發器的資訊：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface --view=pluggables  
Interface  Identifier      Vendor Name  Vendor PN      Vendor  
SN          Vendor Rev  
-----  
-----  
swp1s0      0x00 None  
swp1s1      0x00 None  
swp1s2      0x00 None  
swp1s3      0x00 None  
swp2s0      0x11 (QSFP28)  CISCO-LEONI  L45593-D278-D20  
LCC2321GTTJ 00  
swp2s1      0x11 (QSFP28)  CISCO-LEONI  L45593-D278-D20  
LCC2321GTTJ 00  
swp2s2      0x11 (QSFP28)  CISCO-LEONI  L45593-D278-D20  
LCC2321GTTJ 00  
swp2s3      0x11 (QSFP28)  CISCO-LEONI  L45593-D278-D20  
LCC2321GTTJ 00  
swp3        0x00 None  
swp4        0x00 None  
swp5        0x00 None  
swp6        0x00 None  
.  
.  
.  
swp15       0x11 (QSFP28)  Amphenol     112-00595  
APF20279210117 B0  
swp16       0x11 (QSFP28)  Amphenol     112-00595  
APF20279210166 B0
```

7. 確認每個節點都與每個交換器有連接：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface --view=lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
eth0	100M	Mgmt	mgmt-sw1	Eth110/1/29
swp2s1	25G	Trunk/L2	node1	e0a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

8. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 確認叢集中所有節點的叢集連接埠均已啟動且運作狀況良好：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

b. 從叢集驗證交換器的健康狀況（這可能不會顯示交換器 sw2，因為 LIF 沒有歸位到 e0d）。

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface Platform
-----
node1/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp3          -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp3          -

node2/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp4          -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp4          -

cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch                               Type                Address
Model
-----
sw1                                   cluster-network     10.233.205.90
MSN2100-CB2RC
    Serial Number: MNXXXXXXGD
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cumulus Linux version 5.4.0 running on
Mellanox
                                Technologies Ltd. MSN2100
    Version Source: LLDP

sw2                                   cluster-network     10.233.205.91
MSN2100-CB2RC
    Serial Number: MNCXXXXXXGS
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cumulus Linux version 5.4.0 running on
Mellanox
                                Technologies Ltd. MSN2100
    Version Source: LLDP

```

9. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

10. 對第二個開關重複步驟 1 至 14。
11. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

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 Cumulus Linux 和 RCF 的伺服器的連接性的命令。
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
```

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 -role cluster
```

- b. 確認所有叢集介面 (LIF) 都位於主連接埠上：

```
network interface show -role cluster
```

- c. 確認集群顯示兩個集群交換器的資訊：

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

5. 停用群集 LIF 的自動回滾功能。叢集 LIF 會故障轉移到夥伴叢集交換機，並在您對目標交換器執行升級程序時保留在該交換器上：

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

- 如果您要升級 RCF，則必須在此步驟中停用自動回滾功能。
- 如果您剛剛升級了 Cumulus Linux 版本，則無需在此步驟中停用自動還原功能，因為它已經停用。

1. 顯示SN2100交換器上的可用介面：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU    Speed State Remote Host      Remote Port-
Type          Summary
-----
+ cluster_isl 9216  200G  up
bond
+ eth0         1500  100M  up   mgmt-sw1        Eth105/1/14
eth           IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8b1e:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo           65536      up
loopback     IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0       9216  10G   up cluster01      e0b
swp
.
.
.
+ swp15        9216  100G  up sw2             swp15
swp
+ swp16        9216  100G  up sw2             swp16
swp
```

2. 將 RCF Python 腳本複製到交換器。

```
cumulus@cumulus:mgmt:~$ cd /tmp
cumulus@cumulus:mgmt:/tmp$ scp <user>@<host:/<path>/MSN2100-RCF-v1.x
-Cluster-HA-Breakout-LLDP .
ssologin@10.233.204.71's password:
MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP          100% 8607
111.2KB/s          00:00
```



雖然 `scp` 如果範例中使用的是這種方式，您可以使用您喜歡的檔案傳輸方式，例如 SFTP、HTTPS 或 FTP。

3. 應用 RCF python 腳本 **MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA-Breakout-LLDP**。

```
cumulus@cumulus:mgmt:/tmp$ sudo python3 MSN2100-RCF-v1.x-Cluster-HA
-Breakout-LLDP
[sudo] password for cumulus:
.
.
Step 1: Creating the banner file
Step 2: Registering banner message
Step 3: Updating the MOTD file
Step 4: Ensuring passwordless use of cl-support command by admin
Step 5: Disabling apt-get
Step 6: Creating the interfaces
Step 7: Adding the interface config
Step 8: Disabling cdp
Step 9: Adding the lldp config
Step 10: Adding the RoCE base config
Step 11: Modifying RoCE Config
Step 12: Configure SNMP
Step 13: Reboot the switch
```

RCF 腳本完成了上面範例中列出的步驟。



在上述步驟 3 更新 **MOTD** 檔案中，執行指令 `cat /etc/issue.net`。這樣，您就可以驗證 RCF 檔案名稱、RCF 版本、要使用的連接埠以及 RCF 橫幅中的其他重要資訊。

例如：

```

admin@sw1:mgmt:~$ cat /etc/issue.net
*****
*****
*
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
* Switch      : Mellanox MSN2100
* Filename    : MSN2100-RCF-1._x_-Cluster-HA-Breakout-LLDP
* Release Date : 13-02-2023
* Version     : 1._x_-Cluster-HA-Breakout-LLDP
*
* Port Usage:
* Port 1      : 4x10G Breakout mode for Cluster+HA Ports, swp1s0-3
* Port 2      : 4x25G Breakout mode for Cluster+HA Ports, swp2s0-3
* Ports 3-14  : 40/100G for Cluster+HA Ports, swp3-14
* Ports 15-16 : 100G Cluster ISL Ports, swp15-16
*
* NOTE:
*   RCF manually sets swp1s0-3 link speed to 10000 and
*   auto-negotiation to off for Intel 10G
*   RCF manually sets swp2s0-3 link speed to 25000 and
*   auto-negotiation to off for Chelsio 25G
*
* IMPORTANT: Perform the following steps to ensure proper RCF
installation:
* - Copy the RCF file to /tmp
* - Ensure the file has execute permission
* - From /tmp run the file as sudo python3 <filename>
*
*****
*****

```



如果遇到任何無法解決的 RCF Python 腳本問題，請聯絡我們。["NetApp支援"](#)尋求幫助。

4. 將先前對交換器配置所做的任何自訂設定重新套用。請參閱["審查佈線和配置注意事項"](#)有關任何後續變更的詳細資訊。
5. 重啟後驗證配置：

```

admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface
Interface      MTU   Speed State Remote Host      Remote Port-
Type           Summary
-----
-----

```

```

+ cluster_isl 9216 200G up
bond
+ eth0          1500 100M up    mgmt-sw1          Eth105/1/14
eth            IP Address: 10.231.80 206/22
  eth0
IP Address: fd20:8b1e:f6ff:fe31:4a0e/64
+ lo            65536          up
loopback     IP Address: 127.0.0.1/8
  lo
IP Address: ::1/128
+ swp1s0       9216 10G      up cluster01      e0b
swp
.
.
.
+ swp15        9216 100G      up sw2            swp15
swp
+ swp16        9216 100G      up sw2            swp16
swp

admin@sw1:mgmt:~$ nv show qos roce
              operational  applied  description
-----
enable        on                    Turn feature 'on' or
'off'. This feature is disabled by default.
mode          lossless  lossless  Roce Mode
congestion-control
  congestion-mode  ECN,RED  Congestion config mode
  enabled-tc      0,2,5   Congestion config enabled
Traffic Class
  max-threshold  195.31 KB  Congestion config max-
threshold
  min-threshold  39.06 KB  Congestion config min-
threshold
  probability    100
lldp-app-tlv
  priority       3          switch-priority of roce
  protocol-id    4791      L4 port number
  selector       UDP        L4 protocol
pfc
  pfc-priority   2, 5      switch-prio on which PFC
is enabled
  rx-enabled     enabled    PFC Rx Enabled status
  tx-enabled     enabled    PFC Tx Enabled status
trust

```

trust-mode pcp,dscp Trust Setting on the port
for packet classification

RoCE PCP/DSCP->SP mapping configurations

```
=====
```

	pcp	dscp	switch-prio
--	---	-----	-----
0	0	0,1,2,3,4,5,6,7	0
1	1	8,9,10,11,12,13,14,15	1
2	2	16,17,18,19,20,21,22,23	2
3	3	24,25,26,27,28,29,30,31	3
4	4	32,33,34,35,36,37,38,39	4
5	5	40,41,42,43,44,45,46,47	5
6	6	48,49,50,51,52,53,54,55	6
7	7	56,57,58,59,60,61,62,63	7

RoCE SP->TC mapping and ETS configurations

```
=====
```

	switch-prio	traffic-class	scheduler-weight
--	-----	-----	-----
0	0	0	DWRR-28%
1	1	0	DWRR-28%
2	2	2	DWRR-28%
3	3	0	DWRR-28%
4	4	0	DWRR-28%
5	5	5	DWRR-43%
6	6	0	DWRR-28%
7	7	0	DWRR-28%

RoCE pool config

```
=====
```

	name	mode	size	switch-priorities	
traffic-class					
--	-----	-----	----	-----	
0	lossy-default-ingress	Dynamic	50%	0,1,3,4,6,7	-
1	roce-reserved-ingress	Dynamic	50%	2,5	-
2	lossy-default-egress	Dynamic	50%	-	0
3	roce-reserved-egress	Dynamic	inf	-	2,5

Exception List

```
=====
```

description
--


```
1  RoCE PFC Priority Mismatch.Expected pfc-priority: 3.
2  Congestion Config TC Mismatch.Expected enabled-tc: 0,3.
3  Congestion Config mode Mismatch.Expected congestion-mode:
ECN.
4  Congestion Config min-threshold Mismatch.Expected min-
threshold: 150000.
5  Congestion Config max-threshold Mismatch.Expected max-
threshold:
1500000.
6  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio0.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
7  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio1.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
8  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio2.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
9  Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio3.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
10 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio4.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
11 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio5.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
12 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio6.
Expected scheduler-weight: strict-priority.
13 Scheduler config mismatch for traffic-class mapped to
switch-prio7.
Expected scheduler-weight: DWRR-50%.
14 Invalid reserved config for ePort.TC[2].Expected 0 Got 1024
15 Invalid reserved config for ePort.TC[5].Expected 0 Got 1024
16 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 2.Expected
0 Got 2
17 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 3.Expected
3 Got 0
18 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 5.Expected
0 Got 5
19 Invalid traffic-class mapping for switch-priority 6.Expected
6 Got 0
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link
fast-linkup
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link
```

```
fast-linkup
```

```
Incomplete Command: set interface swp3-16 link fast-linkupp3-16 link  
fast-linkup
```



所列例外情況不影響效能，可以忽略。

6. 請核對介面中收發器的資訊：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show platform transceiver
```

Interface	Identifier	Vendor Name	Vendor PN	Vendor
SN	Vendor Rev			
swp1s0	0x00	None		
swp1s1	0x00	None		
swp1s2	0x00	None		
swp1s3	0x00	None		
swp2s0	0x11 (QSFP28)	CISCO-LEONI	L45593-D278-D20	
LCC2321GTTJ	00			
swp2s1	0x11 (QSFP28)	CISCO-LEONI	L45593-D278-D20	
LCC2321GTTJ	00			
swp2s2	0x11 (QSFP28)	CISCO-LEONI	L45593-D278-D20	
LCC2321GTTJ	00			
swp2s3	0x11 (QSFP28)	CISCO-LEONI	L45593-D278-D20	
LCC2321GTTJ	00			
swp3	0x00	None		
swp4	0x00	None		
swp5	0x00	None		
swp6	0x00	None		
.				
.				
.				
swp15	0x11 (QSFP28)	Amphenol	112-00595	
APF20279210117	B0			
swp16	0x11 (QSFP28)	Amphenol	112-00595	
APF20279210166	B0			

7. 確認每個節點都與每個交換器有連接：

```
admin@sw1:mgmt:~$ nv show interface lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
eth0	100M	Mgmt	mgmt-sw1	Eth110/1/29
swp2s1	25G	Trunk/L2	node1	e0a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

8. 檢查叢集上叢集連接埠的運作狀況。

a. 確認叢集中所有節點的叢集連接埠均已啟動且運作狀況良好：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health	Health				Speed (Mbps)	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Health				Speed (Mbps)	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

b. 從叢集驗證交換器的健康狀況（這可能不會顯示交換器 sw2，因為 LIF 沒有歸位到 e0d）。

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface Platform
-----
node1/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp3          -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp3          -

node2/lldp
              e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp4          -
              e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp4          -

cluster1::*> system switch ethernet show -is-monitoring-enabled
-operational true
Switch          Type          Address
Model
-----
sw1              cluster-network  10.233.205.90
MSN2100-CB2RC
  Serial Number: MNXXXXXXGD
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cumulus Linux version 5.4.0 running on
Mellanox
                  Technologies Ltd. MSN2100
  Version Source: LLDP

sw2              cluster-network  10.233.205.91
MSN2100-CB2RC
  Serial Number: MNCXXXXXXGS
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cumulus Linux version 5.4.0 running on
Mellanox
                  Technologies Ltd. MSN2100
  Version Source: LLDP

```

9. 驗證叢集是否運作正常：

```
cluster show
```

10. 對第二個開關重複步驟 1 至 14。
11. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

下一步是什麼？

安裝 RCF 後，您可以... "安裝 CSHM 文件"。

安裝乙太網路交換器健康監視器設定檔

若要在NVIDIA乙太網路交換器上設定乙太網路交換器健康狀況監控，請依照下列步驟操作。

如果NVIDIA X190006-PE 和 X190006-PI 開關未被正確偵測到，則適用以下說明，可透過執行以下命令來確認這一點：`system switch ethernet show`並檢查您的型號是否顯示“其他”選項。若要辨識您的NVIDIA交換器型號，請使用下列指令尋找零件號碼。`nv show platform hardware`適用於NVIDIA CL 5.8 及更早版本或`nv show platform`適用於後續版本。



如果您希望在使用NVIDIA CL 5.11.x 和以下ONTAP版本時，健康監控和日誌收集能夠如預期運作，也建議執行這些步驟。即使不採取這些步驟，健康監測和日誌收集功能也可能仍然有效，但遵循這些步驟可確保一切正常運作。

- 9.10.1P20、9.11.1P18、9.12.1P16、9.13.1P8、9.14.1、9.15.1 及更高版本的補丁

開始之前

- 請確保ONTAP叢集已啟動並正在運作。
- 在交換器上啟用 SSH，即可使用 CSHM 中的所有功能。
- 清除 `/mroot/etc/cshm_nod/nod_sign/` 所有節點上的目錄：

a. 進入節點 shell：

```
system node run -node <name>
```

b. 切換到進階權限：

```
priv set advanced
```

c. 列出設定檔 `/etc/cshm_nod/nod_sign` 目錄。如果目錄存在且包含設定文件，則會列出檔案名稱。

```
ls /etc/cshm_nod/nod_sign
```

d. 刪除與所連接的交換器型號對應的所有設定檔。

如果您不確定，請刪除上面列出的受支援型號的所有配置文件，然後下載並安裝這些型號的最新設定檔。

```
rm /etc/cshm_nod/nod_sign/<filename>
```

a. 確認已刪除的設定檔已不在目錄中：

```
ls /etc/cshm_nod/nod_sign
```

步驟

1. 根據對應的ONTAP版本下載乙太網路交換器健康監控器設定 zip 檔案。該文件可從以下位置取得：["NVIDIA 乙太網路交換機"](#)頁。
 - a. 在NVIDIA SN2100 軟體下載頁面上，選擇 **Nvidia CSHM** 檔案。
 - b. 在「注意事項/必讀」頁面上，選取核取方塊表示同意。
 - c. 在最終使用者許可協議頁面上，選取核取方塊表示同意，然後按一下「接受並繼續」。
 - d. 在 Nvidia CSHM 檔案 - 下載頁面上，選擇適用的設定檔。以下文件可供下載：

ONTAP 9.15.1 及更高版本

- MSN2100-CB2FC-v1.4.zip
- MSN2100-CB2RC-v1.4.zip
- X190006-PE-v1.4.zip
- X190006-PI-v1.4.zip

ONTAP 9.11.1 至 9.14.1

- MSN2100-CB2FC_PRIOR_R9.15.1-v1.4.zip
- MSN2100-CB2RC_PRIOR_R9.15.1-v1.4.zip
- X190006-PE_PRIOR_9.15.1-v1.4.zip
- X190006-PI_PRIOR_9.15.1-v1.4.zip

1. 將對應的 zip 檔案上傳到您的內部 Web 伺服器。
2. 從叢集中的某個ONTAP系統存取進階模式設定。

```
set -privilege advanced
```

3. 執行交換器健康監控設定指令。

```
cluster1::> system switch ethernet configure-health-monitor
```

4. 請確認您的ONTAP版本命令輸出是否以以下文字結尾：

ONTAP 9.15.1 及更高版本

乙太網路交換器健康監控已安裝設定檔。

ONTAP 9.11.1 至 9.14.1

SHM 已安裝設定檔。

ONTAP 9.10.1

CSHM下載包已成功處理。

如果發生錯誤，請聯絡NetApp支援。

1. 等待乙太網路交換器健康監視器輪詢間隔的兩倍，該間隔可透過執行下列命令找到。`system switch ethernet polling-interval show`在完成下一步之前。
2. 運行該命令 `system switch ethernet configure-health-monitor show` 在ONTAP系統中，確保已發現叢集交換機，並且監控欄位設定為 **True**，序號欄位不顯示 **Unknown**。

```
cluster1::> system switch ethernet configure-health-monitor show
```



如果套用設定檔後，您的模型仍然顯示“OTHER”，請聯絡NetApp支援。

參見 ["系統交換器乙太網路設定-健康-監控"](#) 運行命令以獲取更多詳情。

下一步是什麼？

安裝 CSHM 檔案後，您可以["配置交換器健康監控"](#)。

將 **SN2100** 集群交換器重設為出廠預設值

若要將 SN2100 叢集交換器重設為出廠預設值：

- 對於 Cumulus Linux 5.10 及更早版本，您可以套用 Cumulus 映像。
- 對於 Cumulus Linux 5.11 及更高版本，您可以使用 `nv action reset system factory-default` 命令。

關於此任務

- 您必須使用串列埠控制台連接到交換器。
- 您必須擁有 root 密碼才能使用 sudo 存取命令。



有關安裝 Cumulus Linux 的更多信息，請參閱["NVIDIA SN2100交換器的軟體安裝工作流程"](#)。

範例 5. 步驟

Cumulus Linux 5.10 及更早版本

1. 從 Cumulus 控制台，使用以下命令下載交換器軟體並將其新增至安裝佇列。`onie-install -a -i`後面是交換器軟體的檔案路徑，例如：

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo onie-install -a -i http://<web-server>/<path>/cumulus-linux-5.10.0-mlx-amd64.bin
```

2. 安裝程式開始下載。當映像下載並驗證後，當提示確認安裝時，輸入`y`。
3. 重新啟動交換器以安裝新軟體。

```
sudo reboot
```

```
cumulus@sw1:mgmt:~$ sudo reboot
```



交換器重新啟動並進入交換器軟體安裝，這需要一些時間。安裝完成後，交換器重新啟動並保持在該狀態。`log-in`迅速的。

Cumulus Linux 5.11 及更高版本

1. 若要將交換器重設為出廠預設值並刪除所有設定、系統文件和日誌文件，請執行：

```
nv action reset system factory-default
```

例如：

```
cumulus@switch:~$ nv action reset system factory-default
```

```
This operation will reset the system configuration, delete the log files and reboot the switch.
```

```
Type [y] continue.
```

```
Type [n] to abort.
```

```
Do you want to continue? [y/n] y
```

請參閱NVIDIA ["恢復出廠設定"](#)更多詳情請參閱相關文件。

下一步

重置開關後，您可以["重新配置"](#)根據需要使用。

遷移交換機

將 CN1610 叢集交換器遷移到 NVIDIA SN2100 叢集交換機

您可以將用於ONTAP叢集的NetApp CN1610 叢集交換器移轉到NVIDIA SN2100 叢集交換器。這是一個非破壞性的過程。

審查要求

當您以NVIDIA SN2100 叢集交換器取代NetApp CN1610 叢集交換器時，您必須了解某些設定資訊、連接埠連線和佈線需求。看"[NVIDIA SN2100交換器的安裝與設定概述](#)"。

支援的交換機

支援以下集群交換器：

- NetApp CN1610
- NVIDIA SN2100

有關支援的連接埠及其配置的詳細信息，請參閱 "[Hardware Universe](#)"。

開始之前

請確認您的配置符合以下要求：

- 現有叢集已正確設定並正常運作。
- 為確保運作不中斷，所有叢集連接埠均處於*開啟*狀態。
- NVIDIA SN2100 叢集交換器已設定並運行在正確版本的 Cumulus Linux 下，並應用了參考設定檔 (RCF)。
- 現有叢集網路配置如下：
 - 使用 CN1610 交換器的冗餘且功能齊全的NetApp叢集。
 - 對 CN1610 交換器和新交換器的管理連線和控制台存取。
 - 所有群集 LIF 均處於啟動狀態，且群集 LIF 均位於其主連接埠上。
 - ISL 連接埠已啟用，CN1610 交換器之間以及新交換器之間已連接電纜。
- NVIDIA SN2100 交換器上的一些連接埠配置為以 40GbE 或 100GbE 運作。
- 您已規劃、遷移並記錄了從節點到NVIDIA SN2100 叢集交換器的 40GbE 和 100GbE 連線。

遷移交換機

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的 CN1610 叢集交換器是 *c1* 和 *c2*。
- 新的NVIDIA SN2100 叢集交換器是 *sw1* 和 *sw2*。
- 節點分別為 *node1* 和 *node2*。
- 節點 1 上的叢集 LIF 分別為 *node1_clus1* 和 *node1_clus2*，節點 2 上的叢集 LIF 分別為 *node2_clus1* 和 *node2_clus2*。
- 這 ``cluster1::*>`prompt` 指示叢集名稱。

- 此過程中使用的叢集連接埠為 *e3a* 和 *e3b*。
- 分支端口採用以下格式：*swp[端口]s[分支端口 0-3]*。例如，*swp1* 上的四個分支連接埠分別是 *swp1s0*、*swp1s1*、*swp1s2* 和 *swp1s3*。

關於此任務

本流程涵蓋以下情況：

- 首先將交換器 *c2* 替換為交換器 *sw2*。
 - 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。
 - 然後斷開節點與 *c2* 之間的電纜與 *c2* 的連接，並重新連接到 *sw2*。
- 交換器 *c1* 被交換器 *sw1* 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。
 - 然後斷開節點與 *c1* 之間的電纜與 *c1* 的連接，並重新連接到 *sw1*。



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* 為維護視窗的持續時間 (小時)。

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. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

步驟二：設定埠和線纜

1. 確定每個叢集介面的管理或運作狀態。

每個連接埠都應該顯示出來。Link 和 `healthy`` 為了 `Health Status``。

- a. 顯示網路連接埠屬性：

```
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
-----
e3a         Cluster    Cluster      up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster    Cluster      up   9000  auto/100000
healthy     false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster    Cluster      up   9000  auto/100000
healthy     false
e3b         Cluster    Cluster      up   9000  auto/100000
healthy     false
```

- b. 顯示有關 LIF 及其指定歸屬節點的資訊：

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

每個 LIF 都應顯示 up/up 為了 `Status Admin/Oper` 和 `true` 為了 `Is Home`。

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				
e3a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e3b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e3a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e3b	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	true			

2. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠透過以下命令以下列方式連接到現有的叢集交換器：

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

顯示範例

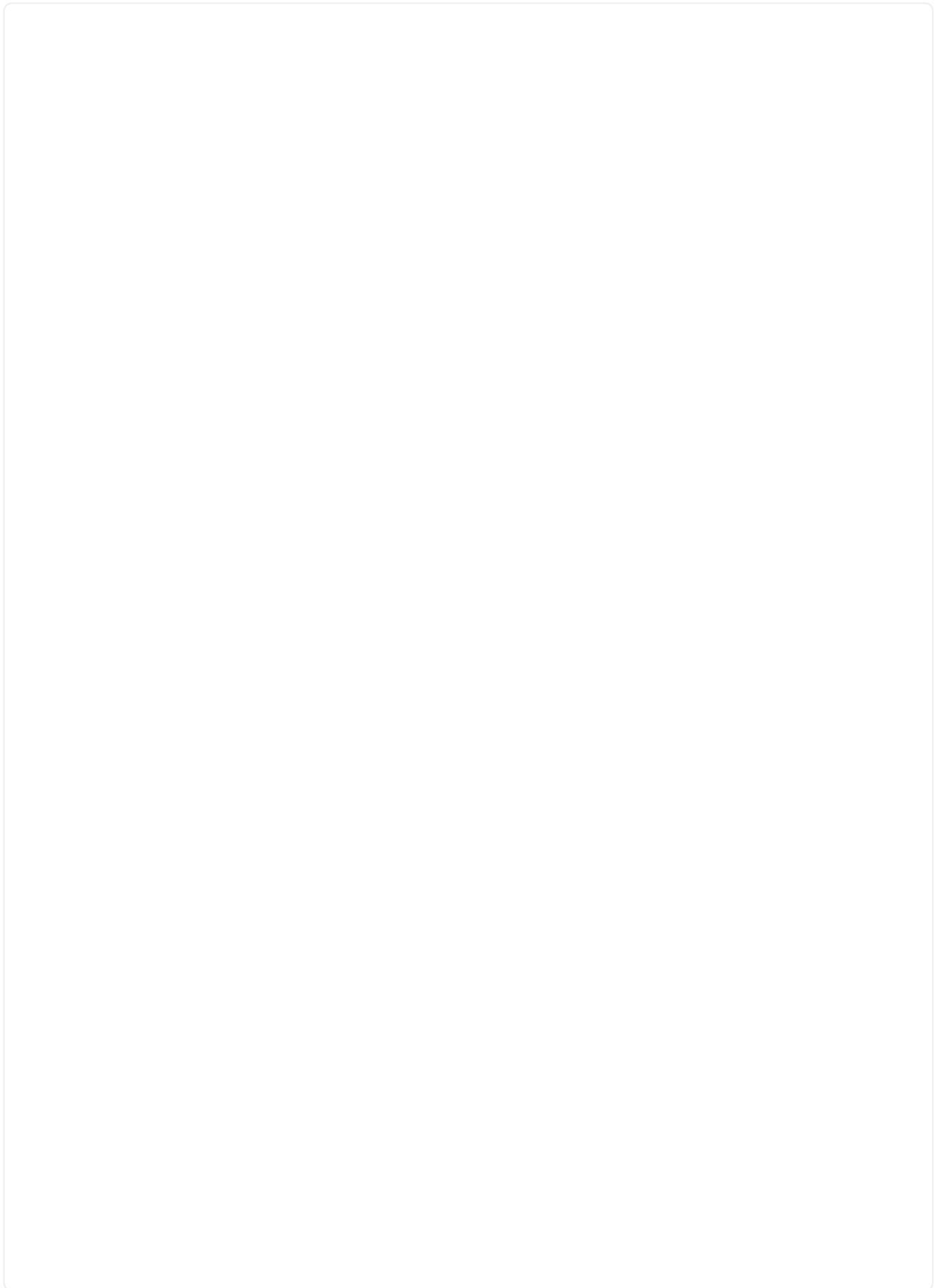
```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
```

Node/	Local	Discovered	
Protocol	Port	Device (LLDP: ChassisID)	Interface
Platform			

node1	/cdp		
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/1
	e3b	c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	0/1
node2	/cdp		
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/2
	e3b	c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	0/2

3. 叢集連接埠和交換器透過以下命令連接（從交換器的角度來看）：

```
show cdp neighbors
```



```
c1# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3a	0/1	124	H	AFF-A400
node2 e3a	0/2	124	H	AFF-A400
c2 0/13	0/13	179	S I s	CN1610
c2 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
c2 0/15	0/15	179	S I s	CN1610
c2 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

```
c2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3b	0/1	124	H	AFF-A400
node2 e3b	0/2	124	H	AFF-A400
c1 0/13	0/13	175	S I s	CN1610
c1 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
c1 0/15	0/15	175	S I s	CN1610
c1 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

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
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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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. 在交換器 c2 上，關閉連接到節點集群端口的端口，以便集群 LIF 進行故障轉移。

```

(c2)# configure
(c2) (Config)# interface 0/1-0/12
(c2) (Interface 0/1-0/12)# shutdown
(c2) (Interface 0/1-0/12)# exit
(c2) (Config)# exit
(c2)#

```

2. 將節點叢集連接埠從舊交換器 c2 移至新交換器 sw2，使用NVIDIA SN2100 支援的適當線纜。
3. 顯示網路連接埠屬性：

```

network port show -ipSpace Cluster

```

顯示範例

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy	false
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy	false

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy	false
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy	false

4. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

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

顯示範例

```
cluster1::~* > network device-discovery show -protocol lldp
```

Node/	Local	Discovered		
Protocol	Port	Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
Platform				

node1	/lldp			
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/1	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
node2	/lldp			
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/2	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

5. 在交換器 sw2 上，確認所有節點叢集連接埠均已啟動：

```
net show interface
```

顯示範例

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
Summary					

...					
...					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master: cluster_isl (UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master: cluster_isl (UP)					

6. 在交換器 c1 上，關閉連接到節點叢集端口的端口，以便叢群 LIF 進行故障轉移。

```
(c1) # configure
(c1) (Config) # interface 0/1-0/12
(c1) (Interface 0/1-0/12) # shutdown
(c1) (Interface 0/1-0/12) # exit
(c1) (Config) # exit
(c1) #
```

7. 將節點叢集連接埠從舊交換器 c1 移至新交換器 sw1，使用NVIDIA SN2100 支援的適當線纜。
8. 驗證叢集的最終配置：

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

每個連接埠應顯示 up 為了 `Link` 和 `healthy` 為了 `Health Status`。

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
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore

Health                                     Speed (Mbps)  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Admin/Oper    Status
Status
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
```

9. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

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

顯示範例

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	

node1	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp3	-
node2	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp4	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

10. 在交換器 sw1 和 sw2 上，驗證所有節點叢集連接埠是否都已啟動：

```
net show interface
```

顯示範例

```
cumulus@sw1:~$ net show interface

State Name           Spd  MTU  Mode           LLDP
Summary
-----
...
...
UP      swp3           100G 9216  Trunk/L2      e3a
Master: bridge(UP)
UP      swp4           100G 9216  Trunk/L2      e3a
Master: bridge(UP)
UP      swp15          100G 9216  BondMember    sw2 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)
UP      swp16          100G 9216  BondMember    sw2 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)

cumulus@sw2:~$ net show interface

State Name           Spd  MTU  Mode           LLDP
Summary
-----
...
...
UP      swp3           100G 9216  Trunk/L2      e3b
Master: bridge(UP)
UP      swp4           100G 9216  Trunk/L2      e3b
Master: bridge(UP)
UP      swp15          100G 9216  BondMember    sw1 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)
UP      swp16          100G 9216  BondMember    sw1 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)
```

11. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
net show lldp
```

顯示範例

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

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 sw2 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叢集 LIF 的自動恢復。

積雲 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

Cumulus 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

1. 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 *
```

2. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

3. 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？

交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

將Cisco群集交換器遷移到NVIDIA SN2100 群集交換機

您可以將用於ONTAP叢集的Cisco叢集交換器遷移到NVIDIA SN2100 叢集交換器。這是一個非破壞性的過程。

審查要求

當您用NVIDIA SN2100 叢集交換器取代一些較舊的Cisco叢集交換器時，您必須了解某些設定資訊、連接埠連線和佈線要求。看"[NVIDIA SN2100交換器的安裝與設定概述](#)"。

支援的交換機

支援以下Cisco集群交換器：

- Nexus 9336C-FX2
- Nexus 92300YC
- Nexus 5596UP
- Nexus 3232C
- Nexus 3132Q-V

有關支援的連接埠及其配置的詳細信息，請參閱 "[Hardware Universe](#)"。

你需要什麼

確保：

- 現有叢集已正確設定並正常運作。
- 為確保運作不中斷，所有叢集連接埠均處於*開啟*狀態。
- NVIDIA SN2100 叢集交換器已設定並運行在安裝了正確版本的 Cumulus Linux 下，並應用了參考設定檔 (RCF)。
- 現有叢集網路配置如下：
 - 使用較舊的Cisco交換機構建立冗餘且功能齊全的NetApp叢集。
 - 舊款Cisco交換器和新交換器的管理連線和控制台存取。
 - 所有處於啟動狀態的叢集 LIF 都位於其主連接埠上。
 - ISL 連接埠已啟用，並已在舊款Cisco交換器和新款交換器之間連接了線纜。
- NVIDIA SN2100 交換器上的一些連接埠配置為以 40 GbE 或 100 GbE 運作。
- 您已規劃、遷移並記錄了從節點到NVIDIA SN2100 叢集交換器的 40 GbE 和 100 GbE 連線。



如果您變更AFF A800或AFF C800系統上 e0a 和 e1a 叢集連接埠的連接埠速度，您可能會觀察到速度轉換後接收到格式錯誤的套件。看 "[漏洞編號 1570339](#)"以及知識庫文章 "[將 40GbE 轉換為 100GbE 後，T6 連接埠出現 CRC 錯誤](#)"供參考。

遷移交換機

關於範例

在此過程中，使用Cisco Nexus 3232C 叢集交換器作為範例指令和輸出。

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的Cisco Nexus 3232C 叢集交換器是 *c1* 和 *c2*。
- 新的NVIDIA SN2100 叢集交換器是 *sw1* 和 *sw2*。
- 節點分別為 *node1* 和 *node2*。
- 節點 1 上的叢集 LIF 分別為 *node1_clus1* 和 *node1_clus2*，節點 2 上的叢集 LIF 分別為 *node2_clus1* 和 *node2_clus2*。
- 這 ``cluster1::*>`prompt` 指示叢集名稱。
- 此過程中使用的叢集連接埠為 *e3a* 和 *e3b*。
- 分支端口採用以下格式：`swp[端口]s[分支端口 0-3]`。例如，*swp1* 上的四個分支連接埠分別是 *swp1s0*、*swp1s1*、*swp1s2* 和 *swp1s3*。

關於此任務

本流程涵蓋以下情況：

- 首先將交換器 *c2* 替換為交換器 *sw2*。
 - 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。
 - 然後斷開節點與 *c2* 之間的電纜與 *c2* 的連接，並重新連接到 *sw2*。
- 交換器 *c1* 被交換器 *sw1* 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。
 - 然後斷開節點與 *c1* 之間的電纜與 *c1* 的連接，並重新連接到 *sw1*。

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* 為維護視窗的持續時間（小時）。

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. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

步驟二：設定埠和線纜

1. 確定每個叢集介面的管理或運作狀態。

每個連接埠都應該顯示出來。Link`而且對身體有益 `Health Status。

- a. 顯示網路連接埠屬性：

```
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
-----
-----
e3a         Cluster   Cluster      up    9000  auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster   Cluster      up    9000  auto/100000
healthy    false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU   Admin/Oper
Status      Status
-----
-----
e3a         Cluster   Cluster      up    9000  auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster   Cluster      up    9000  auto/100000
healthy    false
```

- b. 顯示有關邏輯介面及其指定歸屬節點的資訊：

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

每個 LIF 都應顯示 up/up 為了 `Status Admin/Oper` 確實如此 `Is Home`。

顯示範例

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

Current Is	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node
Vserver Port Home				
-----	-----	-----	-----	-----
Cluster				
e3a	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1
	true			
e3b	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
	true			
e3a	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
	true			
e3b	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	true			

2. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠與現有叢集交換器的連接方式如下：

```
network device-discovery show -protocol lldp
```

顯示範例

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node1	/lldp			
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/1	-
	e3b	c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	Eth1/1	-
node2	/lldp			
	e3a	c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/2	-
	e3b	c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)	Eth1/2	-

3. 叢集連接埠和交換器的連接方式如下（從交換器的角度來看）：

show cdp neighbors

顯示範例

```
c1# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3a	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3a	Eth1/2	124	H	AFF-A400
c2 Eth1/31	Eth1/31	179	S I s	N3K-C3232C
c2 Eth1/32	Eth1/32	175	S I s	N3K-C3232C

```
c2# show cdp neighbors
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-  
Bridge
```

```
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3b	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3b	Eth1/2	124	H	AFF-A400
c1 Eth1/31	Eth1/31	175	S I s	N3K-C3232C
c1 Eth1/32	Eth1/32	175	S I s	N3K-C3232C

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 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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. 在交換器 c2 上，關閉連接到節點集群端口的端口，以便集群 LIF 進行故障轉移。

```

(c2)# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

(c2) (Config)# interface
(c2) (config-if-range)# shutdown <interface_list>
(c2) (config-if-range)# exit
(c2) (Config)# exit
(c2)#

```

2. 將節點叢集連接埠從舊交換器 c2 移至新交換器 sw2，使用NVIDIA SN2100 支援的適當線纜。
3. 顯示網路連接埠屬性：

```
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
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore

Health                                     Speed (Mbps)  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Admin/Oper    Status
Status
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
```

4. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

顯示範例

```
cluster1::~* > network device-discovery show -protocol lldp
```

Node/	Local	Discovered			
Protocol	Port	Device	(LLDP: ChassisID)	Interface	
Platform					

node1	/lldp				
	e3a	c1	(6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/1	-
	e3b	sw2	(b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
node2	/lldp				
	e3a	c1	(6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/2	-
	e3b	sw2	(b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

5. 在交換器 sw2 上，確認所有節點叢集連接埠均已啟動：

```
net show interface
```

顯示範例

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
Summary					

...					
...					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master: cluster_isl (UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master: cluster_isl (UP)					

6. 在交換器 c1 上，關閉連接到節點叢集端口的端口，以便叢群 LIF 進行故障轉移。

```
(c1)# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

(c1)(Config)# interface
(c1)(config-if-range)# shutdown <interface_list>
(c1)(config-if-range)# exit
(c1)(Config)# exit
(c1)#
```

7. 將節點叢集連接埠從舊交換器 c1 移至新交換器 sw1，使用NVIDIA SN2100 支援的適當線纜。
8. 驗證叢集的最終配置：

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

每個連接埠應顯示 up 為了 `Link` 而且對身體有益 `Health Status`。

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
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore

Health                                     Speed (Mbps)  Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU      Admin/Oper    Status
Status
-----
e3a      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster              up   9000  auto/100000
healthy  false
```

9. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

顯示範例

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

Node/ Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node1	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp3	-
node2	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp4	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

10. 在交換器 sw1 和 sw2 上，驗證所有節點叢集連接埠是否都已啟動：

```
net show interface
```

顯示範例

```
cumulus@sw1:~$ net show interface

State Name           Spd   MTU   Mode           LLDP
Summary
-----
...
...
UP      swp3             100G  9216  Trunk/L2      e3a
Master: bridge(UP)
UP      swp4             100G  9216  Trunk/L2      e3a
Master: bridge(UP)
UP      swp15            100G  9216  BondMember    sw2 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)
UP      swp16            100G  9216  BondMember    sw2 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)

cumulus@sw2:~$ net show interface

State Name           Spd   MTU   Mode           LLDP
Summary
-----
...
...
UP      swp3             100G  9216  Trunk/L2      e3b
Master: bridge(UP)
UP      swp4             100G  9216  Trunk/L2      e3b
Master: bridge(UP)
UP      swp15            100G  9216  BondMember    sw1 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)
UP      swp16            100G  9216  BondMember    sw1 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)
```

11. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
net show lldp
```

顯示範例

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

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 sw2 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叢集 LIF 的自動恢復。

積雲 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

Cumulus 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

1. 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 *
```

2. 將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

3. 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？

交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

遷移到採用NVIDIA SN2100 叢集交換器的雙節點交換集群

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NVIDIA SN2100 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。

具體操作步驟取決於每個控制器上是有兩個專用叢集網路連接埠還是只有一個叢集連接埠。記錄的過程適用於所有使用光纖或 Twinax 連接埠的節點，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過程。

審查要求

雙節點無交換器配置

確保：

- 雙節點無交換器配置已正確設定並正常運作。
- 這些節點運行的是ONTAP 9.10.1P3 及更高版本。
- 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。

NVIDIA SN2100 叢集交換器配置

確保：

- 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。
- NVIDIA SN2100 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。



看["審查佈線和配置注意事項"](#)有關注意事項和更多詳情，請參閱相關說明。這 ["Hardware Universe- 交換機"](#)也包含更多關於佈線的資訊。

- 交換器間連結 (ISL) 電纜連接到兩台NVIDIA SN2100 交換器的 swp15 和 swp16 連接埠。
- 兩台 SN2100 交換器的初始自訂已完成，因此：
 - SN2100交換器運行的是最新版本的Cumulus Linux作業系統。
 - 參考設定檔（RCF）應用於交換機
 - 任何站點定制，如 SMTP、SNMP 和 SSH，都在新交換器上進行設定。

這 ["Hardware Universe"](#)包含您平台實際集群連接埠的最新資訊。

遷移交換機

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：

- SN2100 交換器的名稱為 *sw1* 和 *sw2*。
- 聚類SVM的名稱為 *_node1_* 和 *_node2_*。
- 節點 1 上的 LIF 名稱分別為 *node1_clus1* 和 *node1_clus2*，節點 2 上的 LIF 名稱分別為 *node2_clus1* 和 *node2_clus2*。
- 這 ``cluster1::*>`` prompt 指示叢集名稱。
- 此過程中使用的叢集連接埠為 *e3a* 和 *e3b*。
- 分支端口採用以下格式：`swp[端口]s[分支端口 0-3]`。例如，*swp1* 上的四個分支連接埠分別是 *swp1s0*、*swp1s1*、*swp1s2* 和 *swp1s3*。

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* 為維護視窗的持續時間（小時）。

2. 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。

步驟二：設定埠和線纜

Cumulus Linux 4.4.x

1. 停用新叢集交換器 sw1 和 sw2 上所有面向節點的連接埠（非 ISL 連接埠）。

您不得禁用 ISL 連接埠。

下列命令可停用交換器 sw1 和 sw2 上面向節點的連接埠：

```
cumulus@sw1:~$ net add interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw1:~$ net pending
cumulus@sw1:~$ net commit

cumulus@sw2:~$ net add interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw2:~$ net pending
cumulus@sw2:~$ net commit
```

2. 確認兩台 SN2100 交換器 sw1 和 sw2 之間的 ISL 以及 ISL 上的實體連接埠 swp15 和 swp16 是否已啟動：

```
net show interface
```

以下命令顯示交換器 sw1 和 sw2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@sw1:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw2 (swp15)	Master: cluster_isl (UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw2 (swp16)	Master: cluster_isl (UP)

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)	Master: cluster_isl (UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)	Master: cluster_isl (UP)

Cumulus Linux 5.x

1. 停用兩個新叢集交換器 sw1 和 sw2 上所有面向節點的連接埠（非 ISL 連接埠）。

您不得禁用 ISL 連接埠。

下列命令可停用交換器 sw1 和 sw2 上面向節點的連接埠：

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state  
down  
cumulus@sw1:~$ nv config apply  
cumulus@sw1:~$ nv config save  
  
cumulus@sw2:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state  
down  
cumulus@sw2:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:~$ nv config save
```

2. 確認兩台 SN2100 交換器 sw1 和 sw2 之間的 ISL 以及 ISL 上的實體連接埠 swp15 和 swp16 是否已啟動：

```
nv show interface
```

以下範例表示交換器 sw1 和 sw2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface
```

```
Interface      MTU      Speed  State  Remote Host  Remote Port
Type           Summary
-----
...
+ swp14        9216           down
swp
+ swp15        9216    100G   up     ossg-rcf1    Intra-Cluster Switch
ISL Port swp15 swp
+ swp16        9216    100G   up     ossg-rcf2    Intra-Cluster Switch
ISL Port swp16 swp
```

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface
```

```
Interface      MTU      Speed  State  Remote Host  Remote Port
Type           Summary
-----
...
+ swp14        9216           down
swp
+ swp15        9216    100G   up     ossg-rcf1    Intra-Cluster Switch
ISL Port swp15 swp
+ swp16        9216    100G   up     ossg-rcf2    Intra-Cluster Switch
ISL Port swp16 swp
```

1. 步驟3：驗證叢集所有連接埠是否都已啟動：

```
network port show
```

每個連接埠應顯示 up 為了 `Link` 而且對身體有益 `Health Status`。

顯示範例

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health	Health					Speed (Mbps)
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Health					Speed (Mbps)
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

2. 確認所有叢集 LIF 都已啟動並正常運作：

```
network interface show
```

每個聚類 LIF 都應該顯示為 true Is Home 並且擁有 Status Admin/Oper 的 up/up。

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
e3a	true			
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1
e3b	true			
	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2
e3a	true			
	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
e3b	true			

3. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

顯示範例

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

	Logical	
Vserver	Interface	Auto-revert

Cluster		
	node1_clus1	false
	node1_clus2	false
	node2_clus1	false
	node2_clus2	false

4. 斷開節點 3 上的叢集連接埠 e3a 的電纜，然後使用 SN2100 交換器支援的適當電纜將 e3a 連接到叢集交換器 sw1 上的連接埠 1。

這 ["Hardware Universe- 交換機"](#) 包含更多關於佈線的資訊。

5. 斷開節點 4 上的叢集連接埠 e3a 的電纜，然後使用 SN2100 交換器支援的適當電纜將 e3a 連接到叢集交換器 sw1 上的連接埠 2。

Cumulus Linux 4.4.x

1. 在交換器 sw1 上，啟用所有面向節點的連接埠。

以下命令啟用交換器 sw1 上所有面向節點的連接埠。

```
cumulus@sw1:~$ net del interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw1:~$ net pending
cumulus@sw1:~$ net commit
```

2. 在交換器 sw1 上，驗證所有連接埠是否都已啟動：

```
net show interface all
```

```
cumulus@sw1:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
...						
DN	swp1s0	10G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp1s1	10G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp1s2	10G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp1s3	10G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp2s0	25G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp2s1	25G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp2s2	25G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
DN	swp2s3	25G	9216	Trunk/L2		Master: br_default(UP)
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	node1 (e3a)	Master: br_default(UP)
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	node2 (e3a)	Master: br_default(UP)
...						
...						
UP	swp15	100G	9216	BondMember	swp15	Master: cluster_isl(UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	swp16	Master: cluster_isl(UP)
...						

Cumulus Linux 5.x

1. 在交換器 sw1 上，啟用所有面向節點的連接埠。

以下命令啟用交換器 sw1 上所有面向節點的連接埠。

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state  
up  
cumulus@sw1:~$ nv config apply  
cumulus@sw1:~$ nv config save
```

2. 在交換器 sw1 上，驗證所有連接埠是否都已啟動：

```
nv show interface
```

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface
```

Interface	State	Speed	MTU	Type	Remote Host
Remote Port	Summary				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
.....					
.....					
swp1s0	up	10G	9216	swp	odq-a300-1a
e0a					
swp1s1	up	10G	9216	swp	odq-a300-1b
e0a					
swp1s2	down	10G	9216	swp	
swp1s3	down	10G	9216	swp	
swp2s0	down	25G	9216	swp	
swp2s1	down	25G	9216	swp	
swp2s2	down	25G	9216	swp	
swp2s3	down	25G	9216	swp	
swp3	down		9216	swp	
swp4	down		9216	swp	
.....					
.....					
swp14	down		9216	swp	
swp15	up	100G	9216	swp	ossq-int-rcf10
swp15					
swp16	up	100G	9216	swp	ossq-int-rcf10
swp16					

1. 步驟10：驗證叢集所有連接埠是否都已啟動。

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

顯示範例

以下範例顯示節點 1 和節點 2 上的所有叢集連接埠均已啟動：

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

Node: node1

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast   Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster     Cluster     up    9000 auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster     Cluster     up    9000 auto/100000
healthy    false

Node: node2

Ignore

Health      Health      Speed (Mbps)
Port        IPspace     Broadcast   Domain Link MTU  Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster     Cluster     up    9000 auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster     Cluster     up    9000 auto/100000
healthy    false
```

2. 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

3. 斷開節點 3 上的叢集連接埠 e3b 的電纜，然後使用 SN2100 交換器支援的適當電纜將 e3b 連接到叢集交換器 sw2 上的連接埠 1。
4. 斷開節點 4 上的叢集連接埠 e3b 的電纜，然後使用 SN2100 交換器支援的適當電纜將 e3b 連接到叢集交換器 sw2 上的連接埠 2。

Cumulus Linux 4.4.x

1. 在交換器 sw2 上，啟用所有面向節點的連接埠。

下列指令啟用交換器 sw2 上面向節點的連接埠：

```
cumulus@sw2:~$ net del interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw2:~$ net pending
cumulus@sw2:~$ net commit
```

2. 在交換器sw2上，驗證所有連接埠是否都已啟動：

```
net show interface all
```

```
cumulus@sw2:~$ net show interface all
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
...						
DN	swp1s0	10G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp1s1	10G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp1s2	10G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp1s3	10G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp2s0	25G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp2s1	25G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp2s2	25G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
DN	swp2s3	25G	9216	Trunk/L2		Master:
	br_default(UP)					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	node1 (e3b)	Master:
	br_default(UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	node2 (e3b)	Master:
	br_default(UP)					
...						
...						
UP	swp15	100G	9216	BondMember	swp15	Master:
	cluster_isl(UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	swp16	Master:
	cluster_isl(UP)					
...						

3. 在交換器 sw1 和 sw2 上，驗證兩個節點是否都與每個交換器建立了一個連線：

```
net show lldp
```

以下範例顯示了交換器 sw1 和 sw2 的正確結果：

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

Cumulus Linux 5.x

1. 在交換器 sw2 上，啟用所有面向節點的連接埠。

下列指令啟用交換器 sw2 上面向節點的連接埠：

```
cumulus@sw2:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state  
up  
cumulus@sw2:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:~$ nv config save
```

2. 在交換器sw2上，驗證所有連接埠是否都已啟動：

```
nv show interface
```

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface
```

Interface	State	Speed	MTU	Type	Remote Host
Remote Port	Summary				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
...					
...					
swp1s0	up	10G	9216	swp	odq-a300-1a
e0a					
swp1s1	up	10G	9216	swp	odq-a300-1b
e0a					
swp1s2	down	10G	9216	swp	
swp1s3	down	10G	9216	swp	
swp2s0	down	25G	9216	swp	
swp2s1	down	25G	9216	swp	
swp2s2	down	25G	9216	swp	
swp2s3	down	25G	9216	swp	
swp3	down		9216	swp	
swp4	down		9216	swp	
...					
...					
swp14	down		9216	swp	
swp15	up	100G	9216	swp	ossq-int-rcf10
swp15					
swp16	up	100G	9216	swp	ossq-int-rcf10
swp16					

3. 在交換器 sw1 和 sw2 上，驗證兩個節點是否都與每個交換器建立了一個連線：

```
nv show interface --view=lldp
```

以下範例顯示了交換器 sw1 和 sw2 的對應結果：

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface --view=lldp
```

Interface	Speed	Type	Remote Host
Remote Port			
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
...			
...			
swp1s0	10G	swp	odq-a300-1a
e0a			
swp1s1	10G	swp	odq-a300-1b

```

e0a
swp1s2      10G    swp
swp1s3      10G    swp
swp2s0      25G    swp
swp2s1      25G    swp
swp2s2      25G    swp
swp2s3      25G    swp
swp3                swp
swp4                swp
...
...
swp14                swp
swp15      100G    swp      ossg-int-rcf10
swp15
swp16      100G    swp      ossg-int-rcf10
swp16

```

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface --view=lldp
```

Interface	Speed	Type	Remote Host
Remote Port			
-----	-----	-----	-----

...			
...			
swp1s0	10G	swp	odq-a300-1a
e0a			
swp1s1	10G	swp	odq-a300-1b
e0a			
swp1s2	10G	swp	
swp1s3	10G	swp	
swp2s0	25G	swp	
swp2s1	25G	swp	
swp2s2	25G	swp	
swp2s3	25G	swp	
swp3		swp	
swp4		swp	
...			
...			
swp14		swp	
swp15	100G	swp	ossg-int-rcf10
swp15			
swp16	100G	swp	ossg-int-rcf10
swp16			

1. 顯示集群中已發現的網路設備資訊：

```
network device-discovery show -protocol lldp
```

顯示範例

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/          Local  Discovered
Protocol       Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----
node1          /lldp
               e3a   sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)  swp3       -
               e3b   sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)  swp3       -
node2          /lldp
               e3a   sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)  swp4       -
               e3b   sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)  swp4       -
```

2. 請確認叢集所有連接埠均已啟動：

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

顯示範例

以下範例顯示節點 1 和節點 2 上的所有叢集連接埠均已啟動：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health Status
	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		
healthy		false							
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		
healthy		false							

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health Status
	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		
healthy		false							
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000		
healthy		false							

步驟 3：驗證配置

1. 啟用所有叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

顯示範例

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

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

2. 在交換器 sw2 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叢集 LIF 的自動恢復。

積雲 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

Cumulus 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

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

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

1. 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 *
```

2. 確認所有介面均顯示 true 為了 Is Home：

```
net interface show -vserver Cluster
```



這可能需要一分鐘才能完成。

顯示範例

以下範例顯示節點 1 和節點 2 上的所有 LIF 都已啟動，並且 `Is Home` 結果屬實：

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

Current Is Home	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Port
Cluster	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e3a
true	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1	e3b
true	node2_clus1	up/up	169.254.47.194/16	node2	e3a
true	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2	e3b
true					

3. 請確認這些設定已停用：

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

以下範例中的錯誤輸出表示組態設定已停用：

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

4. 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

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
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 node1
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
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. 步驟8：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？

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NVIDIA SN2100 叢集交換機

請依照下列步驟更換叢集網路中發生故障的NVIDIA SN2100 交換器。這是一個無中斷程式(NDU)。

審查要求

現有集群和網路基礎設施

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。
- 所有群集邏輯介面（LIF）均已啟動並位於其所屬連接埠上。
- ONTAP `cluster ping-cluster -node node1` 此命令顯示所有路徑上的基本連接和大於 PMTU 的通訊均已成功。

NVIDIA SN2100 替換開關

確保：

- 替換交換器的管理網路連線功能正常。
- 控制台已就緒，可存取替換開關。
- 節點連接埠為 swp1 至 swp14。
- swp15 和 swp16 連接埠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 Cumulus 作業系統映像交換器已載入到交換器上。
- 交換器的初始定制已完成。

也要確保將先前網站的所有自訂設定（例如 STP、SNMP 和 SSH）複製到新交換器。



您必須從叢集 LIF 所在的節點執行遷移叢集 LIF 的命令。

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"](#)。

更換開關

關於範例

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 現有的 NVIDIA SN2100 交換器的名稱為 *sw1* 和 *sw2*。
- NVIDIA SN2100 新交換器的名稱是 *nsw2*。
- 節點名稱為 *node1* 和 *node2*。
- 每個節點上的叢集連接埠分別命名為 *_e3a_* 和 *_e3b_*。

- 節點 1 的群集 LIF 位稱為 *node1_clus1* 和 *node1_clus2*，節點 2 的群集 LIF 位稱為 *node2_clus1* 和 *node2_clus2*。
- 提示對所有叢集節點進行更改 `cluster1::*>`
- 分支端口採用以下格式：`swp[端口]s[分支端口 0-3]`。例如，`swp1` 上的四個分支連接埠分別是 *swp1s0*、*swp1s1*、*swp1s2* 和 *swp1s3*。

關於叢集網路拓撲

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
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Status									Status
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		healthy
false									
	e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000		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 e3a
true				
	node1_clus2	up/up	169.254.49.125/16	node1 e3b
true				

```

node2_clus1 up/up 169.254.47.194/16 node2 e3a
true
node2_clus2 up/up 169.254.19.183/16 node2 e3b
true

```

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----
node1      /lldp
           e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp3       -
           e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp3       -
node2      /lldp
           e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp4       -
           e3b    sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)   swp4       -

```

+

```

cumulus@sw1:~$ net show lldp

```

```

LocalPort  Speed  Mode          RemoteHost      RemotePort
-----
swp3       100G   Trunk/L2      sw2             e3a
swp4       100G   Trunk/L2      sw2             e3a
swp15      100G   BondMember    sw2             swp15
swp16      100G   BondMember    sw2             swp16

```

```

cumulus@sw2:~$ net show lldp

```

```

LocalPort  Speed  Mode          RemoteHost      RemotePort
-----
swp3       100G   Trunk/L2      sw1             e3b
swp4       100G   Trunk/L2      sw1             e3b
swp15      100G   BondMember    sw1             swp15
swp16      100G   BondMember    sw1             swp16

```

第一步：準備更換

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）。

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. 在交換器 nsw2 上安裝相應的 RCF 和映像，並進行任何必要的現場準備。

如有必要，請驗證、下載並安裝適用於新交換器的 RCF 和 Cumulus 軟體的相應版本。

- a. 您可以從 *NVIDIA* 支援 網站下載適用於您的叢集交換器的 Cumulus 軟體。請按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 Cumulus Linux。
- b. 可從以下途徑取得對應的 RCF：["NVIDIA 叢集和儲存交換機"](#)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。

步驟二：設定埠和線纜

Cumulus Linux 4.4.3

1. 在新交換器 nsw2 上，以管理員身分登錄，並關閉所有將連接到節點叢集介面的連接埠（連接埠 swp1 到 swp14）。

叢集節點上的 LIF 應該已經針對每個節點故障轉移到另一個叢集連接埠。

```
cumulus@nsw2:~$ net add interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@nsw2:~$ net pending
cumulus@nsw2:~$ net commit
```

2. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

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

```
Warning: Disabling the auto-revert feature of the cluster logical
interface may effect the availability of your cluster network. Are
you sure you want to continue? {y|n}: y
```

3. 確認所有群集 LIF 都已停用自動回滾功能：

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

4. 關閉 SN2100 交換器 sw1 上的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16。

```
cumulus@sw1:~$ net add interface swp15-16 link down
cumulus@sw1:~$ net pending
cumulus@sw1:~$ net commit
```

5. 從 SN2100 sw1 交換器上拆下所有電纜，然後將它們連接到 SN2100 nsw2 交換器上的相同連接埠。
6. 啟用 sw1 和 nsw2 交換器之間的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16。

以下命令啟用交換器 sw1 上的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16：

```
cumulus@sw1:~$ net del interface swp15-16 link down
cumulus@sw1:~$ net pending
cumulus@sw1:~$ net commit
```

以下範例表示交換器 sw1 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@sw1:~$ net show interface
```

```
State  Name           Spd   MTU   Mode           LLDP           Summary
-----  -
...
...
UP      swp15          100G  9216  BondMember     nsw2 (swp15)  Master:
cluster_isl(UP)
UP      swp16          100G  9216  BondMember     nsw2 (swp16)  Master:
cluster_isl(UP)
```

以下範例表示交換器 nsw2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@nsw2:~$ net show interface
```

```
State  Name           Spd   MTU   Mode           LLDP           Summary
-----  -
...
...
UP      swp15          100G  9216  BondMember     sw1 (swp15)   Master:
cluster_isl(UP)
UP      swp16          100G  9216  BondMember     sw1 (swp16)   Master:
cluster_isl(UP)
```

7. 驗證該連接埠 `e3b` 所有節點已啟動：

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

輸出結果應類似以下內容：

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

```
Node: node1
```

```
Ignore
```

Health	Health				Speed (Mbps)	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

```
Node: node2
```

```
Ignore
```

Health	Health				Speed (Mbps)	
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper
Status	Status					
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000
healthy	false					

8. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

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

Node/	Local	Discovered		
Protocol	Port	Device (LLDP: ChassisID)	Interface	Platform
node1	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
	e3b	nsw2 (b8:ce:f6:19:1b:b6)	swp3	-
node2	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp4	-
	e3b	nsw2 (b8:ce:f6:19:1b:b6)	swp4	-

9. 請確認所有節點叢集連接埠均已啟動：

```
net show interface
```

```
cumulus@nsw2:~$ net show interface
```

```
State Name           Spd  MTU  Mode           LLDP
Summary
-----
...
...
UP      swp3                100G 9216  Trunk/L2
Master: bridge(UP)
UP      swp4                100G 9216  Trunk/L2
Master: bridge(UP)
UP      swp15               100G 9216  BondMember  sw1 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)
UP      swp16               100G 9216  BondMember  sw1 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)
```

10. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
net show lldp
```

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

```
LocalPort  Speed  Mode           RemoteHost           RemotePort
-----
swp3       100G   Trunk/L2      node1                e3a
swp4       100G   Trunk/L2      node2                e3a
swp15      100G   BondMember    nsw2                 swp15
swp16      100G   BondMember    nsw2                 swp16
```

```
cumulus@nsw2:~$ net show lldp
```

```
LocalPort  Speed  Mode           RemoteHost           RemotePort
-----
swp3       100G   Trunk/L2      node1                e3b
swp4       100G   Trunk/L2      node2                e3b
swp15      100G   BondMember    sw1                  swp15
swp16      100G   BondMember    sw1                  swp16
```

11. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

12. 在交換器 nsw2 上，啟動連接到節點網路連接埠的連接埠。

```
cumulus@nsw2:~$ net del interface swp1-14 link down
cumulus@nsw2:~$ net pending
cumulus@nsw2:~$ net commit
```

13. 顯示叢集中節點的相關資訊：

```
cluster show
```

此範例表明，該叢集中節點 1 和節點 2 的節點健康狀況為真：

```
cluster1::*> cluster show

Node           Health  Eligibility
-----
node1          true   true
node2          true   true
```

14. 確認所有實體叢集連接埠均已啟動：

```
network port show ipspace Cluster
```

```

cluster1::*> network port show -ipspace Cluster

Node node1
Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status      Status

-----
-----
e3a         Cluster   Cluster          up   9000 auto/10000
healthy    false
e3b         Cluster   Cluster          up   9000 auto/10000
healthy    false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status      Status

-----
-----
e3a         Cluster   Cluster          up   9000 auto/10000
healthy    false
e3b         Cluster   Cluster          up   9000 auto/10000
healthy    false

```

Cumulus Linux 5.x

1. 在新交換器 nsw2 上，以管理員身分登錄，並關閉所有將連接到節點叢集介面的連接埠（連接埠 swp1 到 swp14）。

叢集節點上的 LIF 應該已經針對每個節點故障轉移到另一個叢集連接埠。

```

cumulus@nsw2:~$ nv set interface swp15-16 link state down
cumulus@nsw2:~$ nv config apply

```

2. 停用叢集 LIF 的自動回滾功能：

```

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

```

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

```
Warning: Disabling the auto-revert feature of the cluster logical
interface may effect the availability of your cluster network. Are
you sure you want to continue? {y|n}: y
```

3. 確認所有群集 LIF 都已停用自動回滾功能：

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

4. 關閉 SN2100 交換器 sw1 上的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16。

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp15-16 link state down
cumulus@sw1:~$ nv config apply
```

5. 從 SN2100 sw1 交換器上拆下所有電纜，然後將它們連接到 SN2100 nsw2 交換器上的相同連接埠。

6. 啟用 sw1 和 nsw2 交換器之間的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16。

以下命令啟用交換器 sw1 上的 ISL 連接埠 swp15 和 swp16：

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp15-16 link state down
cumulus@sw1:~$ nv config apply
```

以下範例表示交換器 sw1 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp15	100G	9216	BondMember	nsw2 (swp15)	Master: cluster_isl(UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	nsw2 (swp16)	Master: cluster_isl(UP)

以下範例表示交換器 nsw2 上的 ISL 連接埠已啟動：

```
cumulus@nsw2:~$ nv show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)	Master: cluster_isl(UP)
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)	Master: cluster_isl(UP)

7. 驗證該連接埠 `e3b` 所有節點已啟動：

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

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
-----
e3a         Cluster    Cluster          up   9000   auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster    Cluster          up   9000   auto/100000
healthy    false

Node: node2

Ignore

Health      Health
Port        IPspace    Broadcast Domain Link MTU   Admin/Oper
Status      Status
-----
e3a         Cluster    Cluster          up   9000   auto/100000
healthy    false
e3b         Cluster    Cluster          up   9000   auto/100000
healthy    false

```

8. 從節點的角度來看，每個節點上的叢集連接埠現在會以以下方式連接到叢集交換器：

```

cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface  Platform
-----
node1      /lldp
           e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp3       -
           e3b    nsw2 (b8:ce:f6:19:1b:b6)  swp3       -
node2      /lldp
           e3a    sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)   swp4       -
           e3b    nsw2 (b8:ce:f6:19:1b:b6)  swp4       -

```

9. 請確認所有節點叢集連接埠均已啟動：

```
nv show interface
```

```
cumulus@nsw2:~$ nv show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	
Master: bridge(UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	
Master: bridge(UP)					
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master: cluster_isl(UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master: cluster_isl(UP)					

10. 確認兩個節點都分別與每個交換器建立了一個連線：

```
nv show interface lldp
```

以下範例顯示了兩種開關的正確結果：

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	nsw2	swp15
swp16	100G	BondMember	nsw2	swp16


```
cumulus@nsw2:~$ nv show interface lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

11. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

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

12. 在交換器 nsw2 上，啟動連接到節點網路連接埠的连接埠。

```
cumulus@nsw2:~$ nv set interface swp1-14 link state up
cumulus@nsw2:~$ nv config apply
```

13. 顯示叢集中節點的相關資訊：

```
cluster show
```

此範例表明，該叢集中節點 1 和節點 2 的節點健康狀況為真：

```
cluster1::*> cluster show

Node           Health Eligibility
-----
node1          true   true
node2          true   true
```

14. 確認所有實體叢集連接埠均已啟動：

```
network port show ipspace Cluster
```

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

```
Node node1
```

```
Ignore
```

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

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	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					

e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000
healthy	false					

步驟 3：驗證配置

Cumulus Linux 4.4.3

1. 驗證叢集網路是否運作正常。

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	nsw2	swp15
swp16	100G	BondMember	nsw2	swp16

Cumulus Linux 5.x

1. 驗證叢集網路是否運作正常。

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	nsw2	swp15
swp16	100G	BondMember	nsw2	swp16

1. 步驟2：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？

更換開關後，您可以 ["配置交換器健康監控"](#)。

以無交換器連接取代NVIDIA SN2100 群集交換機

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叢集互連端口，但對於每個節點上具有更多專用叢集互連端口（例如四個、六個或八個）的系統，您也可以使用此過程。
- 無交換器叢集互連功能不能用於兩個以上的節點。
- 如果您有一個使用叢集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

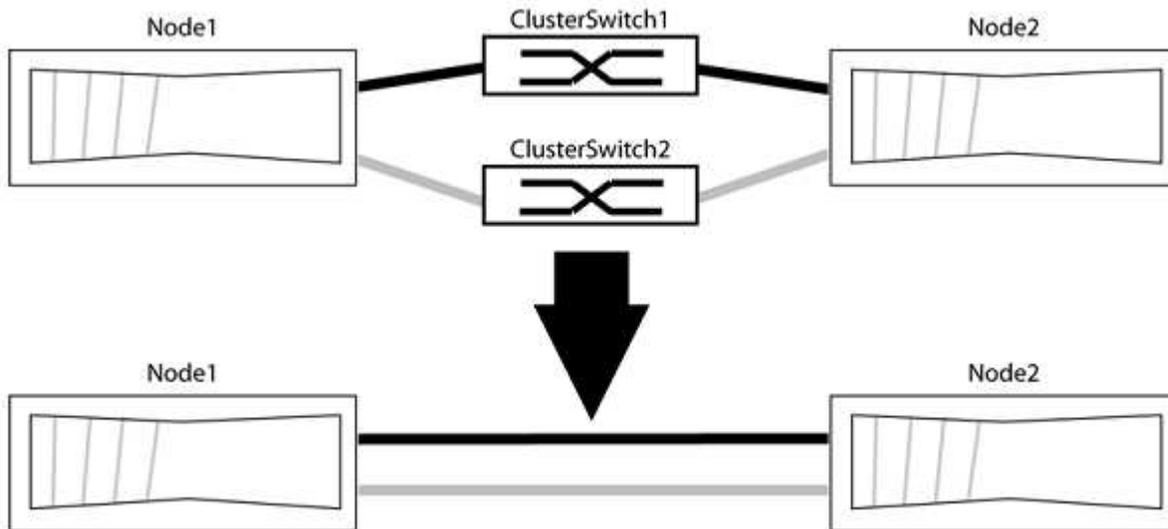
請確保您擁有以下物品：

- 一個健康的叢集，由兩個節點透過叢集交換機連接而成。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

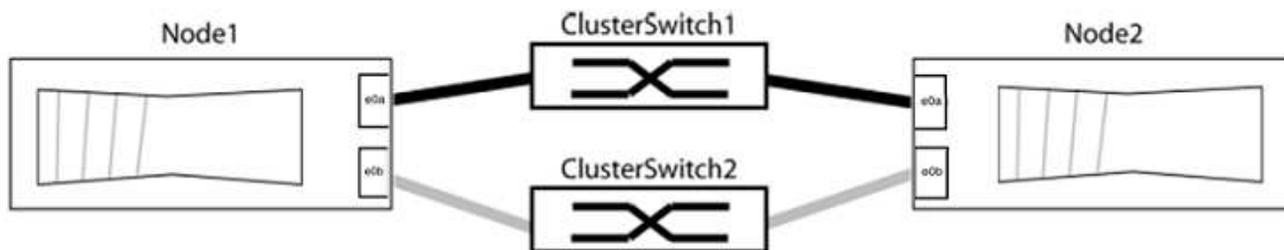
```
cluster::*> system node autosupport invoke -node * -type all
-message MAINT=2h
```

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
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)

```

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。

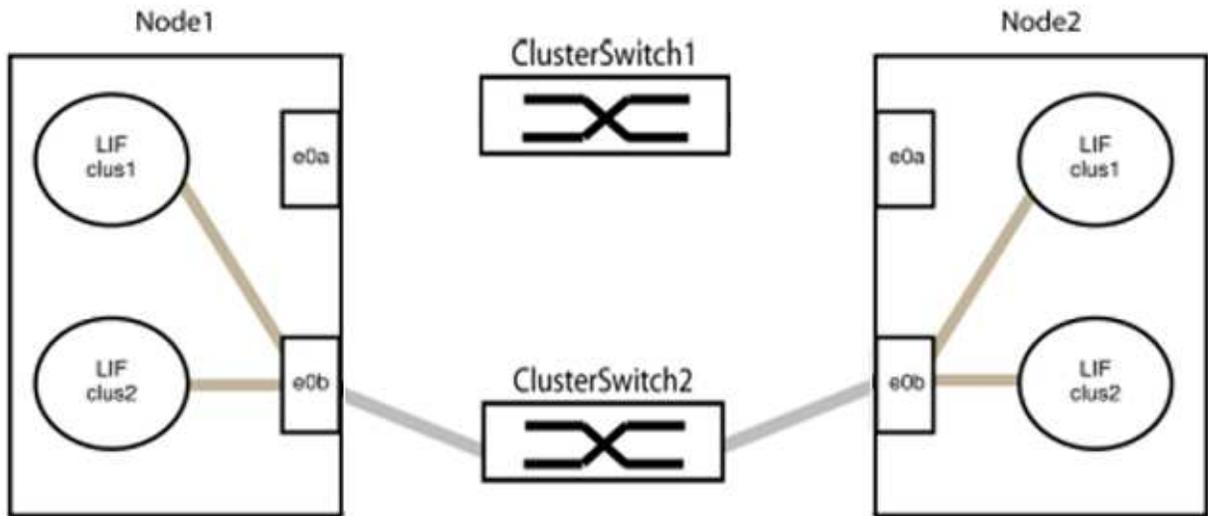
2. 為第 1 組連接埠設定無交換器配置。



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。

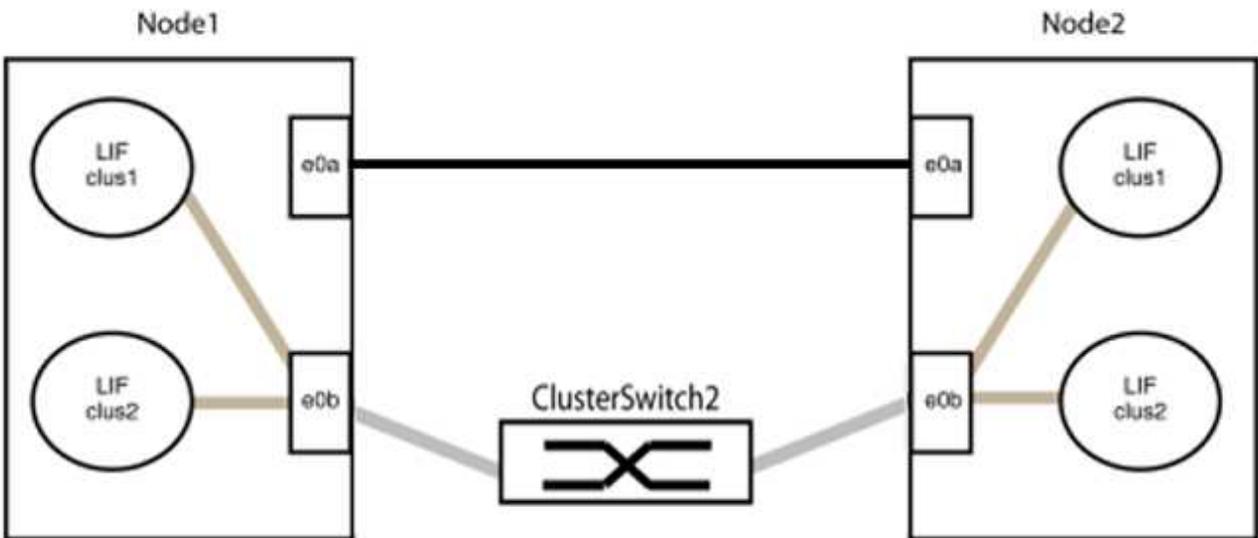
a. 同時斷開第 1 組連接埠上的所有電纜。

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。

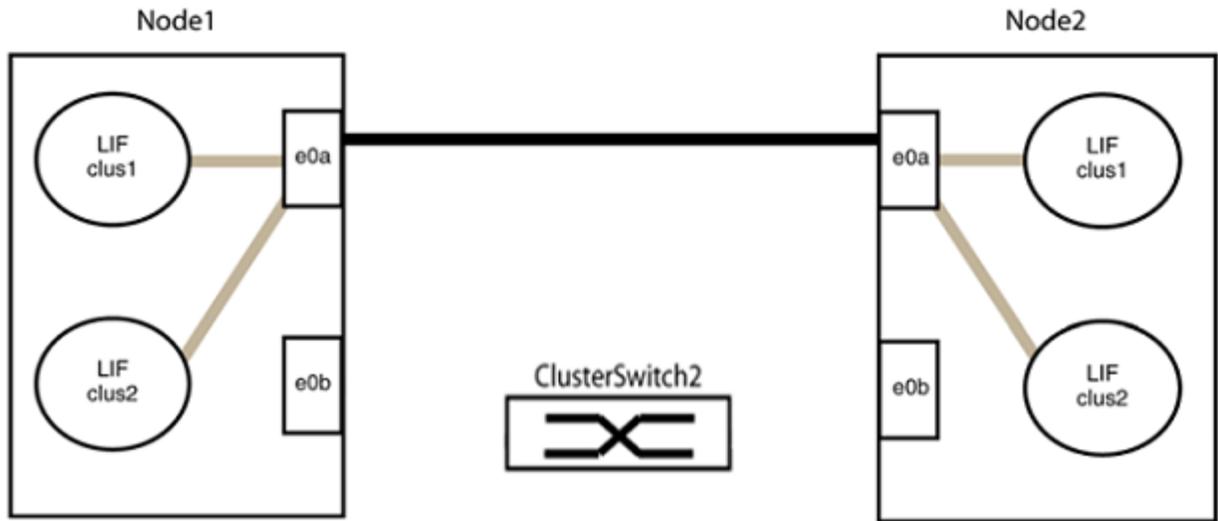
1. 為第 2 組連接埠設定無交換器配置。



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。

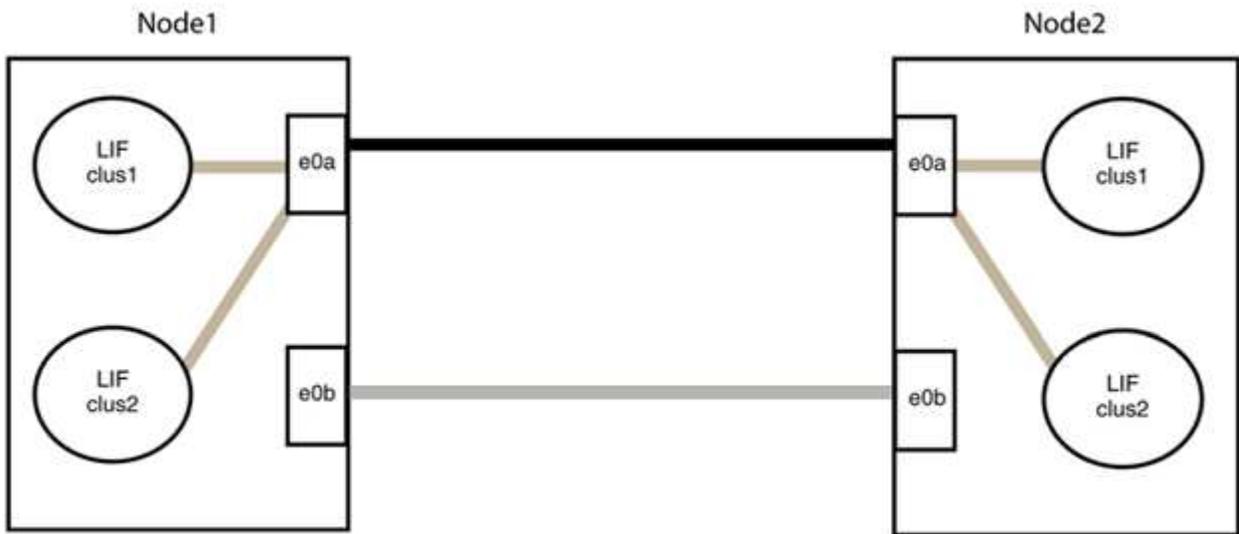
- a. 同時斷開第 2 組連接埠上的所有電纜。

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。