



共享交換機

Install and maintain

NetApp
February 20, 2026

目錄

共享交換機	1
CiscoNexus 9336C-FX2	1
開始	1
安裝硬體	3
設定軟體	13
遷移交換機	93
更換Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換機	132

共享交換機

CiscoNexus 9336C-FX2

開始

Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器的安裝與設定工作流程

Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器是Cisco Nexus 9000 平台的一部分，可安裝在NetApp系統機櫃中。共用交換器可讓您將叢集和儲存功能合併到共用交換器設定中，支援使用共用叢集和儲存參考設定檔。

請依照這些工作流程步驟安裝並設定您的Cisco 9336C-FX2 交換器。

1

"查看配置要求"

查看 9336C-FX2 共享交換器的設定需求。

2

"查看組件和零件編號"

查看 9336C-FX2 共用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 9336C-FX2 交換器和ONTAP叢集。

Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交換器的設定需求

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

ONTAP 支援

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。

配置要求

配置時，您需要為交換器準備相應數量和類型的電纜和電纜連接器。

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；您還需要提供特定的網路資訊。

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。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。

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 共用交換器的組件和零件編號

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

下表列出了 9336C-FX2 交換器、風扇和電源供應器的零件號碼和描述：

零件編號	描述
X190200-CS-PE	N9K-9336C-FX2、CS、PTSX、36PT10/25/40/100QSFP28
X190200-CS-PI	N9K-9336C-FX2，CS，PSIN，36PT10/25/40/100QSFP28
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

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 共享交換器的文件需求

對於Cisco Nexus 9336C-FX2 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您的Cisco 9336-FX2 交換器和ONTAP叢集。

若要設定Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換機，請參閱 "[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"	提供有關網站要求、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。

文件標題	描述
"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 發行說明" (請選擇交換器上安裝的 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。

安裝硬體

Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交換器的硬體安裝工作流程

若要安裝和設定 9336C-FX2 共用交換器的硬件，請依照下列步驟操作：

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 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 交換器和直通面板。

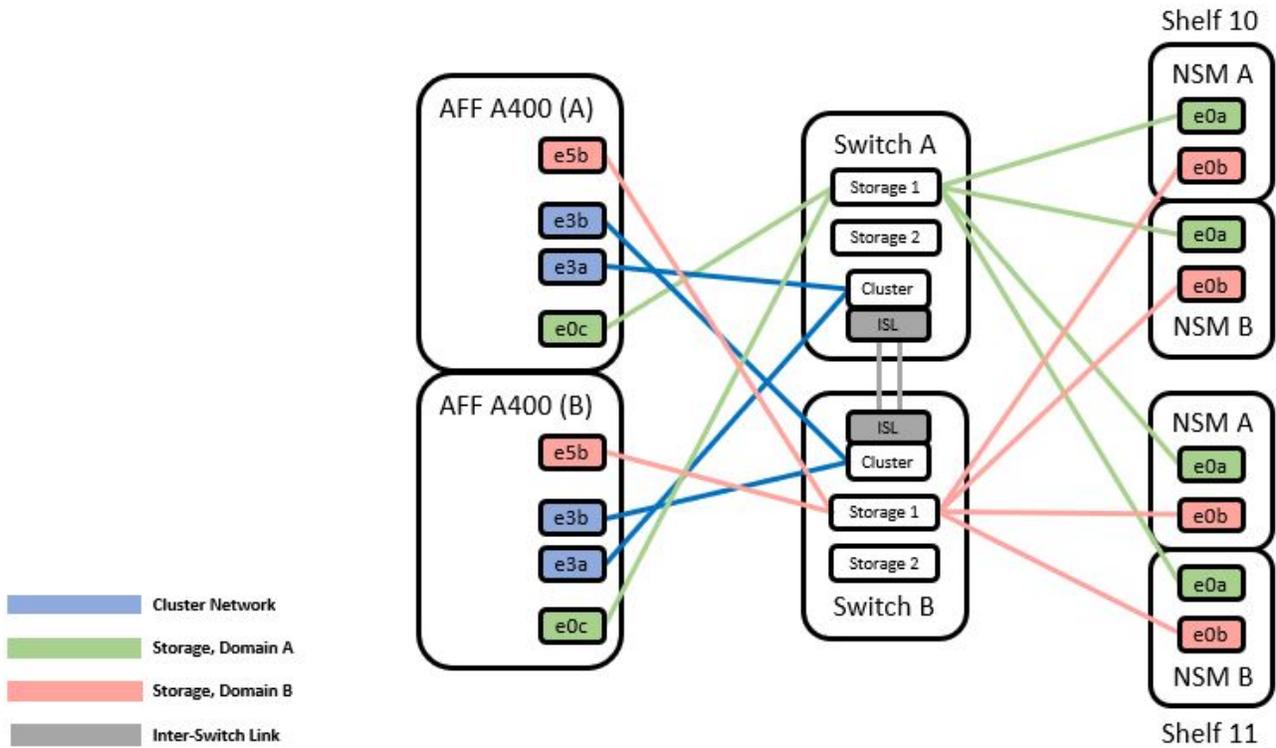
完成Cisco Nexus 9336C-FX2 佈線工作表

請使用以下佈線圖完成控制器和交換器之間的佈線。

NS224 電纜儲存作為交換器連接

若要將 NS224 儲存裝置以交換器連接方式進行佈線，請依照交換器連接圖進行操作：

Switch Attached

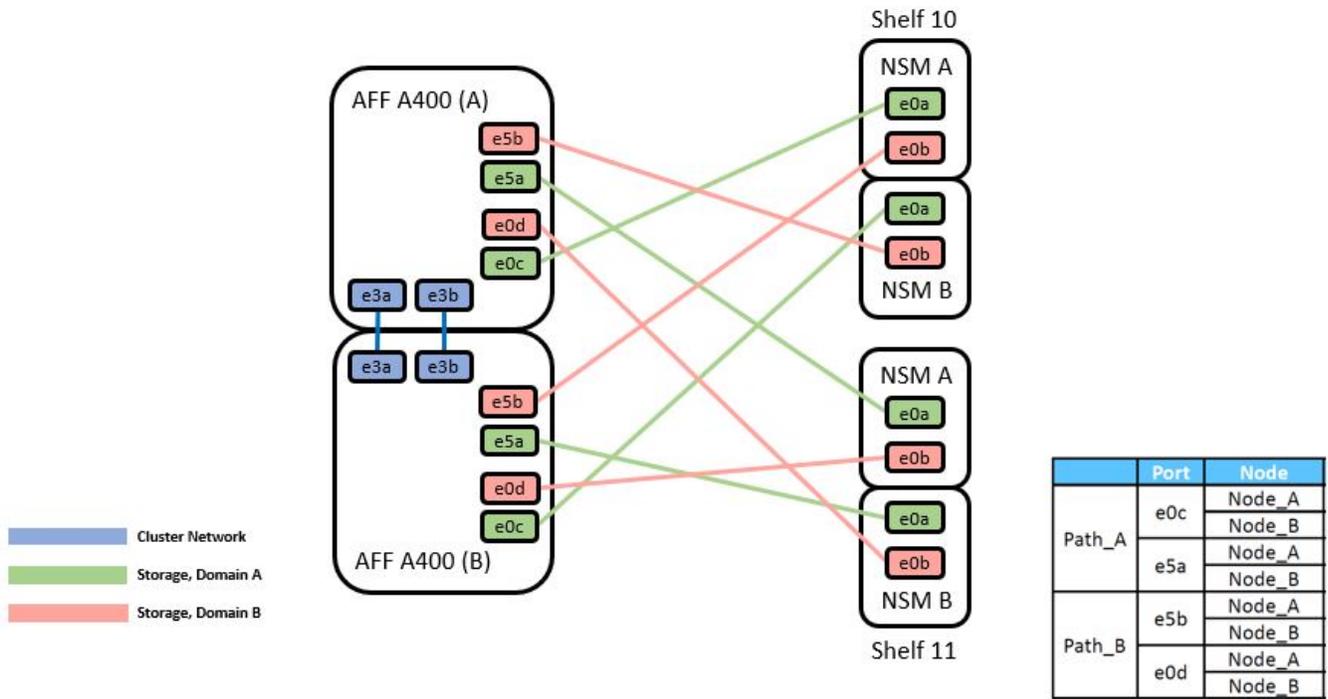


參見 "[Hardware Universe](#)"有關交換器連接埠的詳細資訊。看 "[安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？](#)"有關交換器安裝要求的詳細資訊。

NS224 電纜儲存作為直接連接

如果您要將 NS224 儲存裝置以直連方式連接，而不是使用共用交換器儲存端口，請按照直連接線圖進行操作：

Direct Attached



參見 "Hardware Universe" 有關交換器連接埠的詳細資訊。

Cisco Nexus 9336C-FX2 佈線工作表

如果要記錄支援的平台，則必須使用已完成的範例佈線工作表作為指南，填寫空白的佈線工作表。

每對交換器上的範例連接埠定義如下：

Switch A			Switch B		
Switch port	Port role	Port usage	Switch port	Port role	Port usage
1	Cluster	40/10GbE	1	Cluster	40/10GbE
2	Cluster	40/10GbE	2	Cluster	40/10GbE
3	Cluster	40/10GbE	3	Cluster	40/10GbE
4	Cluster	40/10GbE	4	Cluster	40/10GbE
5	Cluster	40/10GbE	5	Cluster	40/10GbE
6	Cluster	40/10GbE	6	Cluster	40/10GbE
7	Cluster	40/10GbE	7	Cluster	40/10GbE
8	Cluster	40/10GbE	8	Cluster	40/10GbE
9	Cluster	40GbE w/4x10GbE b/o	9	Cluster	40GbE w/4x10GbE b/o
10	Cluster	100GbE w/4x25GbE b/o	10	Cluster	100GbE w/4x25GbE b/o
11	Storage-1	100GbE	11	Storage-1	100GbE
12	Storage-1	100GbE	12	Storage-1	100GbE
13	Storage-1	100GbE	13	Storage-1	100GbE
14	Storage-1	100GbE	14	Storage-1	100GbE
15	Storage-1	100GbE	15	Storage-1	100GbE
16	Storage-1	100GbE	16	Storage-1	100GbE
17	Storage-1	100GbE	17	Storage-1	100GbE
18	Storage-1	100GbE	18	Storage-1	100GbE
19	Storage-1	100GbE	19	Storage-1	100GbE
20	Storage-1	100GbE	20	Storage-1	100GbE
21	Storage-1	100GbE	21	Storage-1	100GbE
22	Storage-1	100GbE	22	Storage-1	100GbE
23	Storage-2	100GbE	23	Storage-2	100GbE
24	Storage-2	100GbE	24	Storage-2	100GbE
25	Storage-2	100GbE	25	Storage-2	100GbE
26	Storage-2	100GbE	26	Storage-2	100GbE
27	Storage-2	100GbE	27	Storage-2	100GbE
28	Storage-2	100GbE	28	Storage-2	100GbE
29	Storage-2	100GbE	29	Storage-2	100GbE
30	Storage-2	100GbE	30	Storage-2	100GbE
31	Storage-2	100GbE	31	Storage-2	100GbE
32	Storage-2	100GbE	32	Storage-2	100GbE
33	Storage-2	100GbE	33	Storage-2	100GbE
34	Storage-2	100GbE	34	Storage-2	100GbE
35	ISL	100GbE	35	ISL	100GbE
36	ISL	100GbE	36	ISL	100GbE

在哪裡：

- 100G ISL 至交換器 A 連接埠 35
- 100G ISL 連接至交換器 A 連接埠 36
- 100G ISL 連接至交換器 B 連接埠 35
- 100G ISL 連接至交換器 B 連接埠 36

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。Hardware Universe的「支援的叢集連接」表定義了平台使用的叢集連接埠。

Switch A			Switch B		
Switch port	Port role	Port usage	Switch port	Port role	Port usage
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		
21			21		
22			22		
23			23		
24			24		
25			25		
26			26		
27			27		
28			28		
29			29		
30			30		
31			31		
32			32		
33			33		
34			34		
35			35		
36			36		

在哪裡：

- 100G ISL 至交換器 A 連接埠 35
- 100G ISL 連接至交換器 A 連接埠 36
- 100G ISL 連接至交換器 B 連接埠 35
- 100G ISL 連接至交換器 B 連接埠 36

下一步

完成佈線工作表後，您可以 ["安裝開關"](#)。

安裝**Cisco Nexus 9336C-FX2** 共用交換機

請依照以下說明設定Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 需要共用交換器文件、控制器文件和ONTAP文件。看["Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交換器的文件需求"](#)和 ["NetApp ONTAP 文檔"](#)。
- 適用的許可證、網路和設定資訊以及線纜。
- 已完成佈線工作表。看["完成Cisco Nexus 9336C-FX2 佈線工作表"](#)。有關佈線的更多信息，請參閱 ["Hardware Universe"](#)。

步驟

1. 將交換器、控制器和 NS224 NVMe 儲存架安裝到機架上。

參見["貨架安裝說明"](#)學習如何將交換器安裝到NetApp機櫃。

2. 開啟交換器、控制器和 NS224 NVMe 儲存架的電源。

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 ["配置交換機"](#)。

在**NetApp**機櫃中安裝一台**Cisco Nexus 9336C-FX2** 交換器。

根據您的配置，您可能需要在NetApp機櫃中安裝Cisco Nexus 9336C-FX2 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：

- 對於每個開關，您必須提供八個 10-32 或 12-24 螺絲和夾緊螺母，以便將支架和滑軌安裝到櫃體的前後立柱上。
- 必須使用Cisco標準導軌套件才能將交換器安裝到NetApp機櫃中。



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）。

所需文件

請查閱初始準備要求、工具包內容和安全注意事項。"[Cisco Nexus 9000 系列硬體安裝指南](#)"。

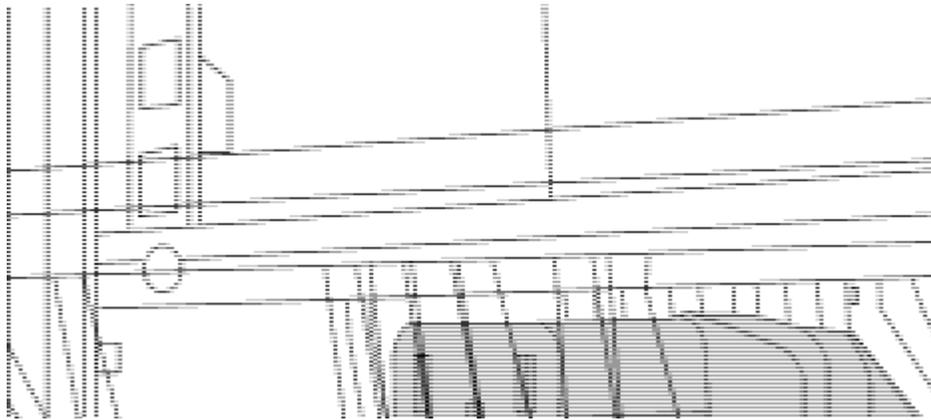
步驟

1. 在NetApp機櫃中安裝直通式盲板。

NetApp提供直通面板套件（零件號碼 X8784-R6）。

NetApp直通面板套件包含以下硬體：

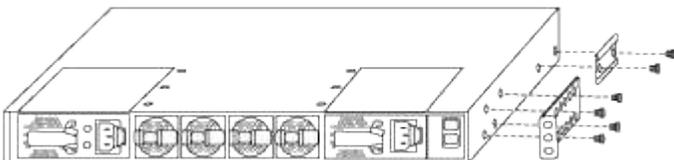
- 一個直通盲板
- 四個 10-32 x .75 螺絲
- 四個 10-32 夾緊螺母
 - i. 確定機櫃中開關和盲板的垂直位置。
在此過程中，盲板將安裝在 U40 中。
 - ii. 在前櫃導軌兩側的相應方孔中安裝兩個夾緊螺帽。
 - iii. 將面板垂直置於中央，以防止侵入相鄰的機架空間，然後鎖緊螺絲。
 - iv. 將兩根 48 英寸跳線的母接頭從面板背面插入，穿過電刷組件。



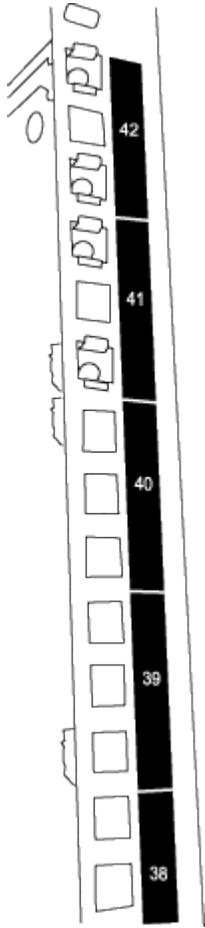
(1) 跳線母接頭。

2. 在 Nexus 9336C-FX2 交換器機箱上安裝機架安裝支架。

- a. 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。

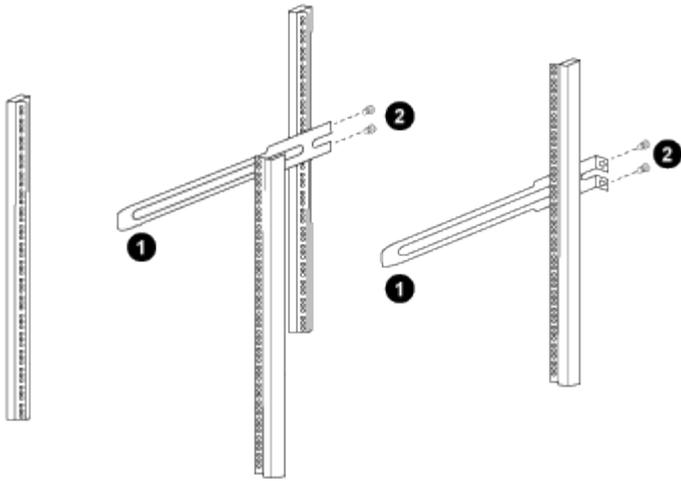


- b. 對交換器另一側的另一個前機架安裝支架重複步驟 2a。
 - c. 將後機架安裝支架安裝在交換器機箱上。
 - d. 對交換器另一側的另一個後機架安裝支架重複步驟 2c。
3. 將夾緊螺母安裝在所有四個 IEA 柱的方孔位置。



兩台 9336C-FX2 交換器將始終安裝在機櫃 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。

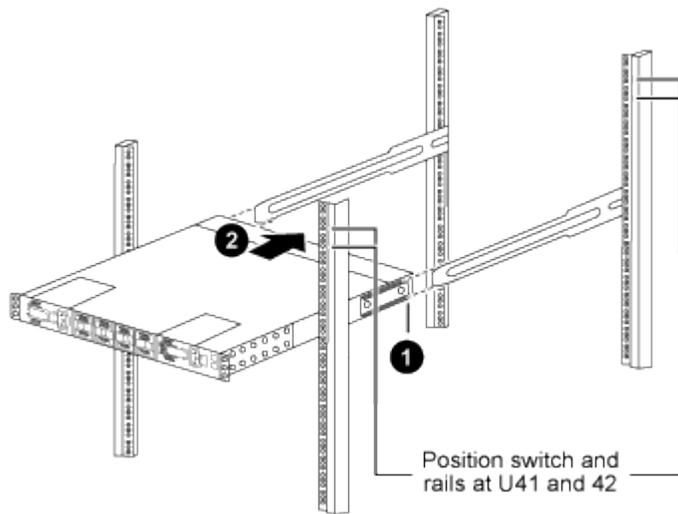
b. 在機櫃上的 RU41 位置重複步驟 4a 和 4b。

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。

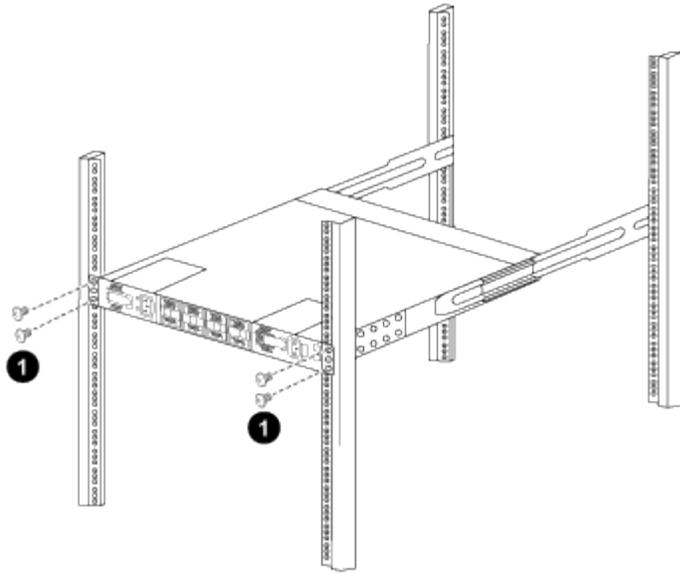
a. 將開關背面置於 RU41 位置。



(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 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。

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，請先檢閱佈線和組態需求。

支援NVIDIA CX6、CX6-DX 和 CX7 乙太網路端口

如果您使用 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至 ONTAP 控制器，則必須對交換器連接埠速度進行硬編碼。

```
(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
```

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 設定已設為 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。

相關資訊

- 有關交換器連接埠的更多資訊，請參閱 ["Hardware Universe"](#)。
- 如需交換器安裝需求的詳細資訊，請參閱 ["安裝HWU中沒有的設備還需要哪些額外資訊？"](#)。
- 有關如何解決 TCAM 問題的詳細資訊，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。"](#)。

設定軟體

Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交換器的軟體安裝工作流程

若要為Cisco Nexus 9336C-FX2 共用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 9336C-FX2 共享交換器。

2

"準備安裝 **NX-OS** 軟體和 **RCF**"

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

3

"安裝或升級 **NX-OS** 軟體"

下載並安裝或升級Cisco 9336C-FX2 共用交換器上的 NX-OS 軟體。

4

"安裝 **RCF**"

首次設定Cisco 9336C-FX2 共用交換器後安裝 RCF。

5

"升級您的 **RCF**"

當您的操作交換器上安裝了現有版本的 RCF 檔案時，請升級您的 RCF 版本。

6

"將交換器重設為出廠預設值"

清除 9336C-FX2 共享交換器設定。

設定**Cisco Nexus 9336C-FX2** 共用交換機

請依照以下說明設定Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器。

開始之前

請確保您擁有以下物品：

- 需要共用交換器文件、控制器文件和ONTAP文件。看"[Cisco Nexus 9336C-FX2 共享交換器的文件需求](#)"和"[NetApp ONTAP 文檔](#)"。
- 適用的許可證、網路和設定資訊以及線纜。
- 已完成佈線工作表。看"[完成Cisco Nexus 9336C-FX2 佈線工作表](#)"。有關佈線的更多信息，請參閱"[Hardware Universe](#)"。

步驟

1. 對交換器進行初始設定。

配置時，您需要為交換器準備相應數量和類型的電纜和電纜連接器。

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；您還需要提供特定的網路資訊。

2. 啟動交換器。

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。

- a. 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。

- b. 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”。

- c. 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。

- d. 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」。

- e. 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。

- f. 配置唯讀 SNMP 團體字串？（是/否）

回答“不”。預設值為否。

- g. 配置讀寫 SNMP 團體字串？（是/否）

回答“不”。預設值為否。

- h. 請輸入交換器名稱。

交換器名稱限制為 63 個字母數字字元。

- i. 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

- j. 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。

- k. 配置進階 IP 選項？（是/否）

回答“不”。預設值為否。

- l. 啟用 Telnet 服務？（是/否）

回答“不”。預設值為否。

m. 啟用 SSH 服務？（是/否）

請回答「是」。預設值為“是”。



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。

a. 輸入要產生的 SSH 金鑰類型 (dsa/rsa/rsa1)。預設值為rsa。

b. 請輸入密鑰位數 (1024-2048)。

c. 配置NTP伺服器？（是/否）

回答“不”。預設值為否。

d. 配置預設介面層 (L3/L2)：

請用*L2*回覆。預設值為 L2。

e. 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。

f. 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。

g. 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。如果您對配置滿意，請在提示時回答「否」。如果要編輯配置設置，請回覆「是」。

h. 使用此配置並儲存？（是/否）

回覆“是”以儲存配置。這會自動更新啟動鏡像和系統鏡像。

3. 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。



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。

4. 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 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. 檢查每個叢集介面、每個節點儲存連接埠和儲存架連接埠的管理或運作狀態。

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
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
Status
-----
-----
e0a       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy
e0b       Cluster      Cluster      up   9000  auto/10000
healthy
.
.
```

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	cluster1-01_clus1	up/up	169.254.209.69/16	
	e0a	true			
cluster1-01	cluster1-01	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.49.125/16	
	e0b	true			
cluster1-01	cluster1-02	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.47.194/16	
	e0a	true			
cluster1-02	cluster1-02	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.19.183/16	
	e0b	true			
.					
.					

c. 確認所有節點儲存連接埠均已啟動且狀態正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status

cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 驗證所有儲存架連接埠是否處於正常狀態：

```
storage shelf port show
```

顯示範例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?

1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 確認交換器是否處於監控狀態。

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network                    10.228.143.216
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network                    10.228.143.219
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network                     10.228.184.39
N9K-C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network                     10.228.184.40
N9K-C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
  Is Monitored: true
    Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS)
Software, Version
                  10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP
```

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

下一步是什麼？

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

安裝 NX-OS 軟體

請依照下列步驟在 Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 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）。

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` 用於驗證與託管 NX-OS 軟體和 RCF 的伺服器的連接性的命令。

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
              e0d    cs2                      Ethernet1/7      N9K-
C9336C-FX2
cluster1-02/cdp
              e0a    cs1                      Ethernet1/8      N9K-
C9336C-FX2
              e0d    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
```

4. 檢查每個叢集連接埠、節點儲存連接埠和儲存架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 -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/100000
healthy	false					
e0d	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					
e0d	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
```

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			
Port	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
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	e0d true			
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a true			
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0d true			
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a true			
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b true			
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a true			
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b true			

c. 確認所有節點儲存連接埠均已啟動且狀態正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status

cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 驗證所有儲存架連接埠是否處於正常狀態：

```
storage shelf port show
```

顯示範例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?

1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 確認交換器是否處於監控狀態。

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network          10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network          10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network          10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network          10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                  10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

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		Upg-Required	
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:
```

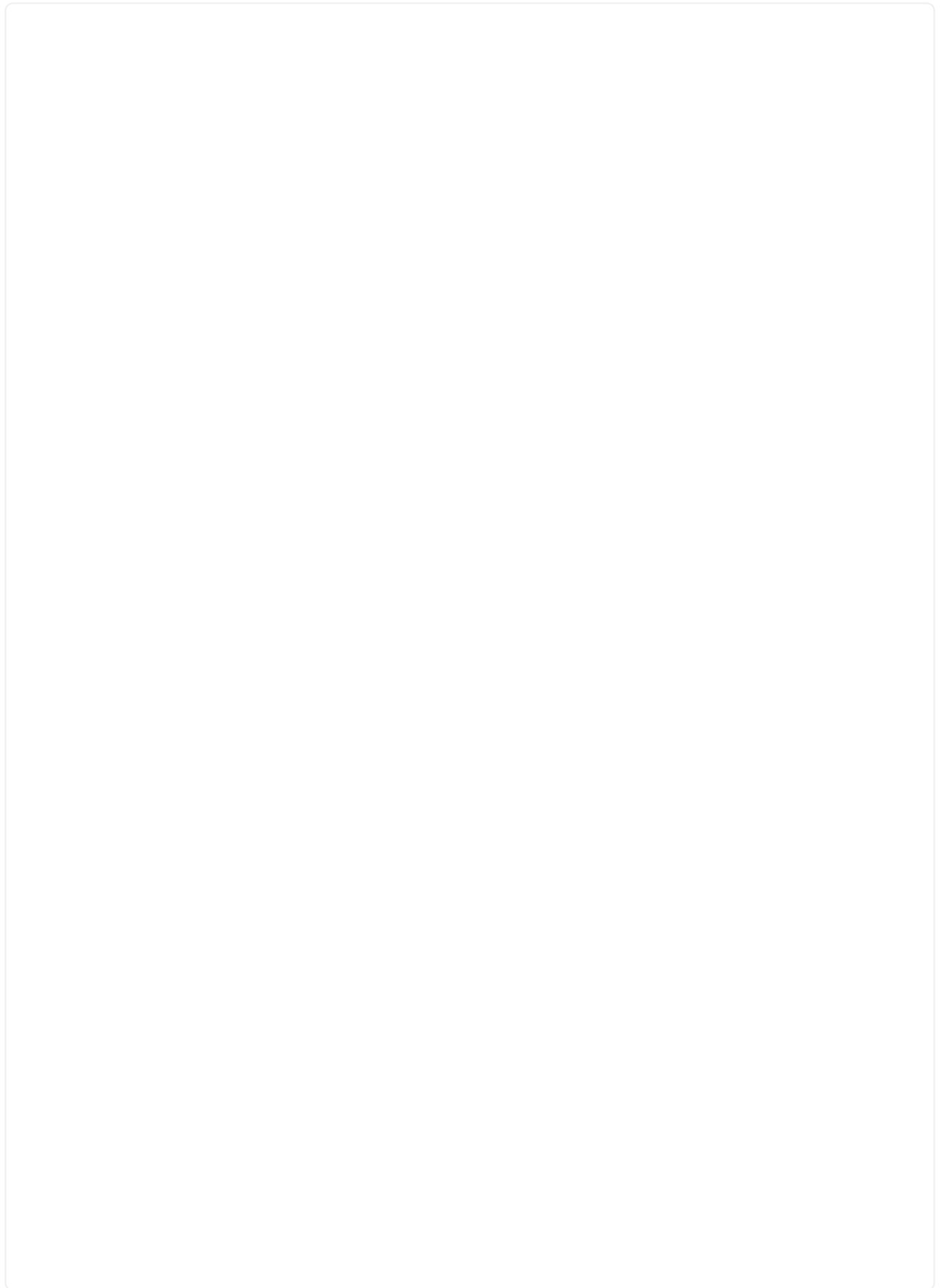
```
plugin
```

```
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. 驗證叢集上所有連接埠的健全狀況。

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 -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					
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
```

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
              e0d    cs2                        Ethernet1/7
N9K-C9336C-FX2
cluster01-2/cdp
              e0a    cs1                        Ethernet1/8
N9K-C9336C-FX2
              e0d    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
```

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.
```

c. 確認所有節點儲存連接埠均已啟動且狀態正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status

cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 驗證所有儲存架連接埠是否處於正常狀態：

```
storage shelf port show
```

顯示範例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?

1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 確認交換器是否處於監控狀態。

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                  10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

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. 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 -role cluster
```

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -role 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
```

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 NX-OS 軟體後，您可以... ["安裝 RCF"](#)。

安裝參考設定檔 (RCF)

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

開始之前，請先完成以下步驟。["準備安裝 NX-OS 和 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。
- 交換器之間的交換器間鏈路（ISL）連接已連接。
- ONTAP 節點叢集連接埠未連線。

可用的 RCF 配置

- **ClusterStorageRCF** - 支援交換器上的分區叢集和兩個儲存區域（Cluster-Storage RCF 1.xx）。

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 "[Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考](#)"。

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 "[Cisco Nexus 9000 系列 NX-OS 指令參考](#)"。

顯示範例

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. 重啟交換器 cs1。

```
cs1# reload
```

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

9. 在交換器 cs2 上重複步驟 1 至 8。
10. 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叢群

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... ["配置交換器健康監控"](#)。

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。在清除交換器設定之前，您必須使用序列控制台連接到交換機，或保留基本設定資訊。

第一步：準備升級

- 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
```

- 檢查每個叢集連接埠、節點儲存連接埠和儲存架連接埠的管理和運作狀態。
 - 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					
e0d	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					
e0d	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
```

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_clus1	up/up	169.254.3.4/23	
cluster1-01	e0a true			
	cluster1-01_clus2	up/up	169.254.3.5/23	
cluster1-01	e0d true			
	cluster1-02_clus1	up/up	169.254.3.8/23	
cluster1-02	e0a true			
	cluster1-02_clus2	up/up	169.254.3.9/23	
cluster1-02	e0d true			
	cluster1-03_clus1	up/up	169.254.1.3/23	
cluster1-03	e0a true			
	cluster1-03_clus2	up/up	169.254.1.1/23	
cluster1-03	e0b true			
	cluster1-04_clus1	up/up	169.254.1.6/23	
cluster1-04	e0a true			
	cluster1-04_clus2	up/up	169.254.1.7/23	
cluster1-04	e0b true			

c. 確認所有節點儲存連接埠均已啟動且狀態正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status

cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 驗證所有儲存架連接埠是否處於正常狀態：

```
storage shelf port show
```

顯示範例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?

1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 確認交換器是否處於監控狀態。

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network          10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network          10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network          10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network          10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

3. 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(config)# interface eth1/1/1-2,eth1/7-8
cs1(config-if-range)# shutdown
```



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  cluster1-01_clus1 up/up      169.254.3.4/23
            e0a             true
cluster1-01  cluster1-01_clus2 up/up      169.254.3.5/23
            e0a             false
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
            e0a             false
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
            e0a             false
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
            e0a             false
```

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. 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
```

- a. 記錄目前運行配置和正在使用的 RCF 檔案之間的任何自訂新增內容（例如，貴組織的 SNMP 配置）。
 - b. 對於 NX-OS 10.2 及更高版本，請使用 `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。

```
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. 對於 RCF 版本 1.12 及更高版本，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 "[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)...
```

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](#)"指南。

顯示範例

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
```

14. 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
*
*****
*****
```

15. 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。

16. 將先前對交換器配置所做的任何自訂設定重新套用。
17. 有關任何後續更改的詳細資訊，請參閱 ["審查佈線和配置注意事項"](#)。
18. 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"](#)指南。

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

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

19. 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
```

20. 驗證叢集上所有連接埠的健全狀況。
 - 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
```

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:
Unlocking 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.
```

- c. 確認所有節點儲存連接埠均已啟動且狀態正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage port show -port-type ENET
```

Node	Port	Type	Mode	Speed (Gb/s)	State	Status

cluster1-01	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
cluster1-02	e5a	ENET	-	100	enabled	online
	e3b	ENET	-	100	enabled	online
.						
.						

- d. 驗證所有儲存架連接埠是否處於正常狀態：

```
storage shelf port show
```

顯示範例

```
cluster1::> storage shelf port show
```

Shelf ID	Module	State	Internal?

1.4			
	0 A	connected	false
	1 A	connected	false
	2 B	connected	false
	3 B	connected	false
.			
.			

- e. 確認交換器是否處於監控狀態。

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
cluster1::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
s1
                                storage-network           10.228.143.216   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXB
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

s2
                                storage-network           10.228.143.219   N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FDOXXXXXXC
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.6(2)
  Version Source: CDP/ISDP

cs1
                                cluster-network           10.228.184.39    N9K-
C9336C-FX2
  Serial Number: FLMXXXXXXJ
  Is Monitored: true
  Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                10.4(6)
  Version Source: CDP/ISDP

cs2
                                cluster-network           10.228.184.40    N9K-
C9336C-FX2
```

```
Serial Number: FLMXXXXXXXXG
Is Monitored: true
Reason: None
Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
10.6(2)
Version Source: CDP/ISDP
```

21. 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::*>
```

22. 在交換器 cs2 上重複步驟 1 至 21。

23. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能。

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

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
```

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
```

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 ["配置交換器健康監控"](#)。

將 **9336C-FX2** 共享交換器重設為出廠預設值

若要將 9336C-FX2 共享交換器重設為原廠預設設置，必須清除 9336C-FX2 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

從無交換器叢集遷移到直連存儲

您可以透過新增兩個新的共用交換機，從無交換機叢集（採用直連儲存）遷移到共用叢集。

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 10Gb BASE-T RJ45 連接埠作為叢集網路端口，則此交換器不支援此流程。

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。看 [Cisco 乙太網路交換機](#) 了解更多。

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 交換器遷移到雙節點有交換器叢集環境，以便能夠將叢集擴展到兩個以上節點。

審查要求

確保：

- 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。
 - 這些節點運行的是ONTAP 9.8 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 **home** 連接埠上。
- 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。
 - NetApp "[Hardware Universe](#)"包含更多關於佈線的資訊。
 - 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。
- 9336C-FX2交換器的初步客製化工作已完成。因此：
 - 9336C-FX2交換器運作的是最新版本的軟體
 - 參考設定檔 (RCF) 已套用於交換機
 - 任何站點定制，如 SMTP、SNMP 和 SSH，都在新交換器上進行設定。

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：

- 9336C-FX2 交換器的名稱是 *cs1* 和 *cs2*。
- 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*。
- `cluster1::*>` 提示符號指示叢集的名稱。
- 根據AFF A400控制器，此過程中使用的叢集連接埠為 *e3a* 和 *e3b*。這 "[Hardware Universe](#)"包含您平台實際叢集連接埠的最新資訊。

步驟 1：從無交換器的集群遷移到直連式集群

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。

1. 步驟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 (*>) 。

2. 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）。您不得禁用 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 e1/1-34
cs1(config-if-range)# shutdown
```

3. 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 1/35 和 1/36 是否已啟動：

```
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)
```

4. 【步驟5】 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
```

5. 步驟6：驗證叢集所有連接埠是否都已啟動：

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

每個連接埠的“連接”狀態應顯示為“已連接”，並且“健康狀況”狀態應顯示為“正常”。

顯示範例

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

Node: node1
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e3a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
e3b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy

Node: node2
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU  Admin/Oper
Status
-----
e3a      Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
e3b      Cluster      Cluster      up    9000  auto/100000
healthy
4 entries were displayed.
```

6. 步驟7：驗證所有叢集LIF是否已啟動並正常運作：

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

每個聚類 LIF 都應該顯示為 true `Is Home` 且管理員/操作員狀態為 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
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
4 entries were displayed.
```

7. 驗證所有叢集 LIF 是否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
          node1_clus2  true
          node2_clus1  true
          node2_clus2  true
4 entries were displayed.
```

8. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e3a 的電纜，然後使用 9336C-FX2 交換器支援的適當電纜將 e3a 連接到叢集交換器 cs1 上的連接埠 1。

NetApp "[Hardware Universe](#)" 包含更多關於佈線的資訊。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。

- 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e3a 的電纜，然後使用 9336C-FX2 交換器支援的適當電纜將 e3a 連接到叢集交換器 cs1 上的連接埠 2。
- 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 e1/1-34
cs1(config-if-range)# no shutdown
```

- 驗證所有叢集 LIF 是否已啟動、運作正常，並且顯示為 true。Is Home：

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

顯示範例

以下範例表明，節點 1 和節點 2 上的所有 LIF 都已啟動。`Is Home` 結果屬實：

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

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

4 entries were displayed.

- 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.
```

13. 斷開節點 1 上的叢集連接埠 e3b 的電纜，然後使用 9336C-FX2 交換器支援的適當電纜將 e3b 連接到叢集交換器 cs2 上的連接埠 1。
14. 斷開節點 2 上的叢集連接埠 e3b 的電纜，然後使用 9336C-FX2 交換器支援的適當電纜將 e3b 連接到叢集交換器 cs2 上的連接埠 2。
15. 啟用叢集交換器 cs2 上所有面向節點的連接埠。

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 e1/1-34
cs2(config-if-range)# no shutdown
```

16. 步驟 17：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
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
4 entries were displayed.
```

17. 步驟18：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

以下範例表明，節點 1 和節點 2 上的所有 LIF 都已啟動。`Is Home` 結果屬實：

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface      Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
-----
Cluster
true     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
4 entries were displayed.
```

18. 步驟19：驗證兩個節點是否都與每個交換器有一條連接：

```
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             AFFFA400
e3a
node2             Eth1/2        133      H             AFFFA400
e3a
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             AFFFA400
e3b
node2             Eth1/2        133      H             AFFFA400
e3b
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
```

19. 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
              e3a    cs1                        0/2          N9K-
C9336C
              e3b    cs2                        0/2          N9K-
C9336C
node1          /cdp
              e3a    cs1                        0/1          N9K-
C9336C
              e3b    cs2                        0/1          N9K-
C9336C
4 entries were displayed.
```

20. 驗證 HA 對 1 (和 HA 對 2) 的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                   172.17.227.5
C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                   172.17.227.6
C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

21. 步驟22：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「剩餘3分鐘生命即將耗盡」的公告。

這 `false` 以下範例的輸出表示組態設定已停用：

顯示範例

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

22. 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
```

23. 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	
node	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	
node	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 169.254.47.194 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25：將權限等級改回管理員：

```
set -privilege admin
```

步驟 2：設定共享交換機

本流程中的範例使用以下開關和節點命名規則：

- 兩個共用交換器的名稱分別為 *sh1* 和 *sh2*。
- 節點分別為 *node1* 和 *node2*。



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。

1. 驗證 HA 對 1 (和 HA 對 2) 的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                    172.17.227.5
C9336C

    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                    172.17.227.6
C9336C

    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

2. 確認儲存節點連接埠運作正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)   State   Status
ID
-----
node1
30     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 100      enabled online
30     e5a    ENET   storage 100      enabled online
30     e5b    ENET   storage 100      enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 100      enabled online
30     e5a    ENET   storage 100      enabled online
30     e5b    ENET   storage 100      enabled online
```

3. 將 HA 對 1、NSM224 路徑 A 連接埠移至 sh1 連接埠範圍 11-22。
4. 安裝一條從 HA 對 1、節點 1、路徑 A 到 sh1 連接埠範圍 11-22 的電纜。例如，AFF A400 上的 A 路徑儲存連接埠為 e0c。
5. 安裝一條從 HA 對 1、節點 2、路徑 A 到 sh1 連接埠範圍 11-22 的電纜。
6. 確認節點連接埠運作正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)   State   Status
ID
-----
node1
30     e0c    ENET   storage 100      enabled online
30     e0d    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5a    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5a    ENET   storage 0        enabled offline
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
```

7. 檢查叢集是否有儲存交換器或線纜問題：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

- 將 HA 對 1、NSM224 路徑 B 連接埠移至 sh2 連接埠範圍 11-22。
- 安裝一條從 HA 對 1、節點 1、路徑 B 到 sh2 連接埠範圍 11-22 的電纜。例如，AFF A400 上的 B 路徑儲存連接埠為 e5b。
- 安裝一條從 HA 對 1、節點 2、路徑 B 到 sh2 連接埠範圍 11-22 的電纜。

11. 確認節點連接埠運作正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)   State   Status
ID
-----
node1
  30    e0c    ENET   storage  100     enabled online
  30    e0d    ENET   storage   0       enabled offline
  30    e5a    ENET   storage   0       enabled offline
  30    e5b    ENET   storage  100     enabled online
node2
  30    e0c    ENET   storage  100     enabled online
  30    e0d    ENET   storage   0       enabled offline
  30    e5a    ENET   storage   0       enabled offline
  30    e5b    ENET   storage  100     enabled online
```

12. 驗證HA對1的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                               Type                               Address
Model
-----
sh1
                                storage-network                   172.17.227.5
C9336C

    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                                9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                                storage-network                   172.17.227.6
C9336C

    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

13. 將 HA 對 1 上未使用的（控制器）輔助儲存連接埠從儲存重新配置為網路。如果直接連接了多個 NS224，則需要重新設定某些連接埠。

顯示範例

```
storage port modify -node [node name] -port [port name] -mode
network
```

將儲存連接埠放入廣播域：

- network port broadcast-domain create (如有需要，建立新網域)

◦ network port broadcast-domain add-ports (向現有網域新增連接埠)

14. 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"](#)。

從交換式配置遷移到直連存儲

您可以透過新增兩個新的共用交換機，從具有直連儲存的交換式設定遷移到共用式設定。

支援的交換機

支援以下交換器：

- Nexus 9336C-FX2
- Nexus 3232C

此過程中支援的ONTAP和 NX-OS 版本請參閱Cisco乙太網路交換器頁面。看 ["Cisco乙太網路交換機"](#)。

連接埠

交換器使用以下連接埠連接到節點：

- Nexus 9336C-FX2：
 - 連接埠 1-3：分支模式 (4x10G) 叢集內端口，內部 e1/1/1-4、e1/2/1-4、e1/3/1-4
 - 連接埠 4-6：分支模式 (4x25G) 叢集內/高可用性端口，內部 e1/4/1-4、e1/5/1-4、e1/6/1-4
 - 連接埠 7-34：40/100GbE 叢集內/高可用性端口，內部 e1/7-34
- Nexus 3232C：
 - 連接埠 1-30：10/40/100 GbE
- 這些交換器使用以下交換器間連結 (ISL) 連接埠：
 - 埠 int e1/35-36：Nexus 9336C-FX2
 - 連接埠 e1/31-32：Nexus 3232C

這 ["Hardware Universe"](#) 包含所有群集交換器支援的佈線資訊。

你需要什麼

- 請確保您已完成以下任務：
 - 將 Nexus 9336C-FX2 交換器上的一些連接埠配置為以 100 GbE 運作。
 - 規劃、遷移並記錄了從節點到 Nexus 9336C-FX2 交換器的 100 GbE 連線。
 - 將其他Cisco集群交換器從ONTAP集群無中斷地遷移到Cisco Nexus 9336C-FX2 網路交換器。
- 現有交換網路已正確設定並正常運作。
- 所有連接埠均處於*開啟*狀態，以確保運作不會中斷。

- Nexus 9336C-FX2 交換器已設定並運作在已安裝的正確版本的 NX-OS 和已套用的參考設定檔 (RCF) 下。
- 現有網路配置如下：
 - 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。
 - 叢集中所有處於 **up** 狀態的 LIF 都位於其主連接埠上。
 - ISL 連接埠已啟用，並且已在其他Cisco交換器之間以及新交換器之間連接了電纜。

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Cisco Nexus 3232C 叢集交換器是 *c1* 和 *c2*。
- 新的 Nexus 9336C-FX2 交換器型號為 *sh1* 和 *sh2*。
- 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*。
- 首先將交換器 *c2* 替換為交換器 *sh2*，然後將交換器 *c1* 替換為交換器 *sh1*。

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）。

2. 檢查每個叢集連接埠的管理和運作狀態。
3. 確認叢集所有連接埠均已啟動且狀態正常：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network port show -role cluster
Node: node1

Ignore
Speed (Mbps) Health
Health
Port IPspace Broadcast Domain Link MTU Admin/Ope Status
Status
-----
-----
e3a Cluster Cluster up 9000 auto/100000 healthy
false
e3b Cluster Cluster up 9000 auto/100000 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/100000 healthy
false
e3b Cluster Cluster up 9000 auto/100000 healthy
false
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

4. 驗證所有叢集介面 (LIF) 是否都在主連接埠上：

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

顯示範例

```
cluster1::*> network interface show -role cluster
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface      Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----  -----  -----  -----  -----
-----  -----
Cluster
          node1_clus1  up/up      169.254.3.4/23  node1     e3a
true
          node1_clus2  up/up      169.254.3.5/23  node1     e3b
true
          node2_clus1  up/up      169.254.3.8/23  node2     e3a
true
          node2_clus2  up/up      169.254.3.9/23  node2     e3b
true
4 entries were displayed.
cluster1::*>
```

5. 驗證叢集是否顯示兩個叢集交換器的資訊：

```
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  
-----  
sh1                                   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  
sh2                                   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::*>
```

6. 停用叢集 LIF 的自動還原功能。

顯示範例

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

7. 關閉 c2 交換器。

顯示範例

```
c2# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
c2(config)# interface ethernet <int range>
c2(config)# shutdown
```

8. 驗證叢集 LIF 是否已移轉到叢集交換器 sh1 上託管的連接埠：

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

這可能需要幾秒鐘。

顯示範例

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

Current	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
Cluster					
true	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/23	node1	e3a
false	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/23	node1	e3a
true	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/23	node2	e3a
false	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/23	node2	e3a

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

9. 將交換器 c2 替換為新的交換器 sh2，並重新連接新交換器的電纜。
10. 請確認 sh2 上的連接埠是否已恢復正常。注意 LIF 仍在交換器 c1 上。
11. 關閉 c1 交換器。

顯示範例

```
c1# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
c1(config)# interface ethernet <int range>
c1(config)# shutdown
```

12. 驗證叢集 LIF 是否已移轉到叢集交換器 sh2 上託管的連接埠。這可能需要幾秒鐘。

顯示範例

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

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

Cluster					
true	node1_clus1	up/up	169.254.3.4/23	node1	e3a
false	node1_clus2	up/up	169.254.3.5/23	node1	e3a
true	node2_clus1	up/up	169.254.3.8/23	node2	e3a
false	node2_clus2	up/up	169.254.3.9/23	node2	e3a

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

13. 將交換器 c1 更換為新的交換器 sh1，並重新連接新交換器的電纜。
14. 請確認 sh1 上的連接埠是否已恢復正常。注意 LIF 仍在交換器 c2 上。
15. 啟用叢集 LIF 的自動回滾功能：

顯示範例

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

16. 驗證叢集是否健康：

```
cluster show
```

顯示範例

```
cluster1::*> cluster show
Node           Health Eligibility  Epsilon
-----
node1          true   true        false
node2          true   true        false
2 entries were displayed.
cluster1::*>
```

下一步是什麼？

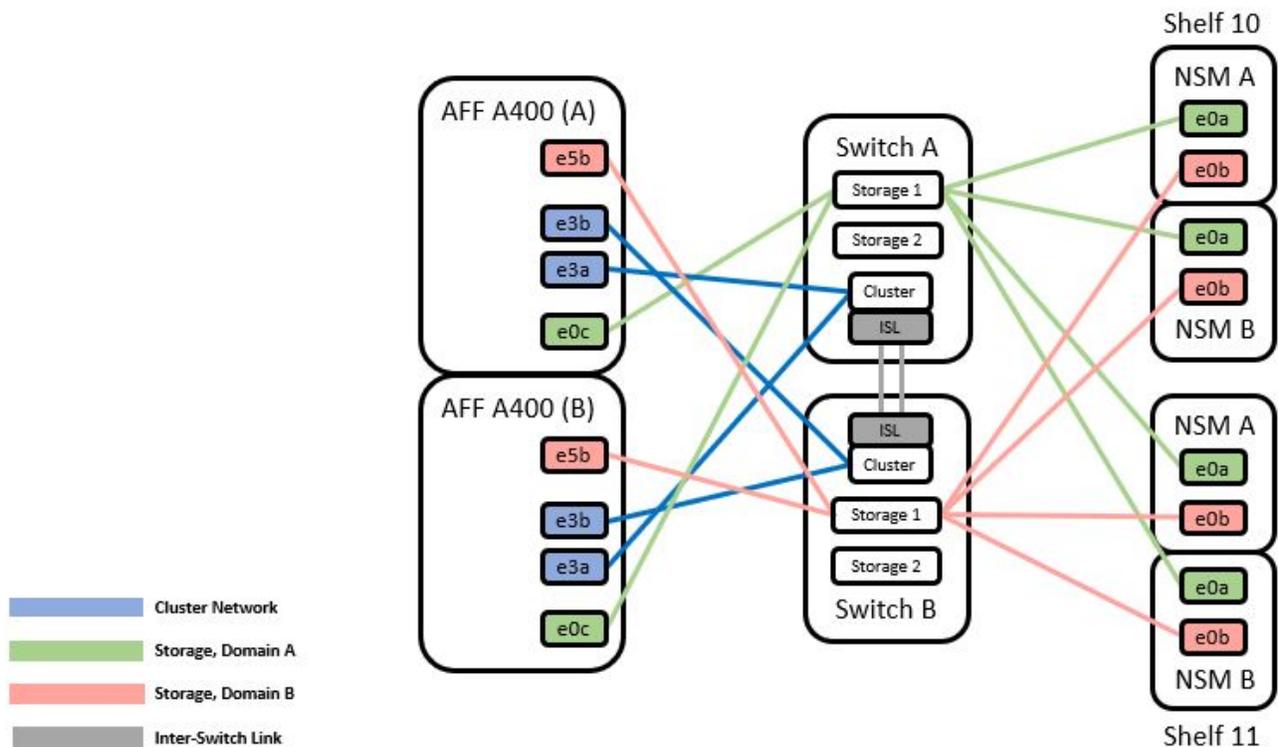
交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

透過重複使用儲存交換機，從無交換器配置遷移到有交換器的儲存配置。

你可以透過重複使用儲存交換機，從無交換機設定遷移到有交換器的儲存配置。

透過重複使用儲存交換機，HA 對 1 的儲存交換機變成共用交換機，如下圖所示。

Switch Attached



步驟

1. 驗證 HA 對 1 (和 HA 對 2) 的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                Type                Address
Model
-----
sh1
                        storage-network    172.17.227.5
C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: none
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                        storage-network    172.17.227.6
C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

2. 步驟2：驗證節點連接埠是否健康且運作正常。

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)  State   Status
ID
-----
node1
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e0c    ENET   storage 100     enabled online
30     e0d    ENET   storage 100     enabled online
30     e5a    ENET   storage 100     enabled online
30     e5b    ENET   storage 100     enabled online
```

3. 將 HA 對 1、NSM224 路徑 A 的電纜從儲存交換器 A 移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、路徑 A 的共用 NS224 儲存連接埠。
4. 將 HA 對 1、節點 A、路徑 A 的電纜移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、節點 A 的共用儲存連接埠。
5. 將 HA 對 1、節點 B、路徑 A 的電纜移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、節點 B 的共用儲存連接埠。
6. 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 A）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

- 將共用交換器 A 上的儲存 RCF 檔案替換為共用 RCF 檔案。看"[在Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 RCF](#)"更多詳情請見下文。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 B）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

- 將 HA 對 1、NSM224 路徑 B 電纜從儲存交換器 B 移至 HA 對 1、路徑 B 到儲存交換器 B 的共用 NS224 儲存連接埠。
- 將 HA 對 1、節點 A、路徑 B 的電纜移至儲存交換器 B 上 HA 對 1、節點 A、路徑 B 的共用儲存連接埠。
- 將 HA 對 1、節點 B、路徑 B 的電纜移至儲存交換器 B 上 HA 對 1、節點 B、路徑 B 的共用儲存連接埠。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 B）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

- 將共用交換器 B 上的儲存 RCF 檔案替換為共用 RCF 檔案。看"[在Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 RCF](#)"更多詳情請見下文。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 B）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

- 在共用交換器 A 和共用交換器 B 之間安裝 ISL：

顯示範例

```
sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# interface e1/35-36
sh1 (config-if-range)# no lldp transmit
sh1 (config-if-range)# no lldp receive
sh1 (config-if-range)# switchport mode trunk
sh1 (config-if-range)# no spanning-tree bpduguard enable
sh1 (config-if-range)# channel-group 101 mode active
sh1 (config-if-range)# exit
sh1 (config)# interface port-channel 101
sh1 (config-if)# switchport mode trunk
sh1 (config-if)# spanning-tree port type network
sh1 (config-if)# exit
sh1 (config)# exit
```

16. 將 HA 對 1 從無交換器集群轉換為有交換器集群。使用共用 RCF 定義的叢集連接埠分配。看["安裝 NX-OS 軟體和參考設定檔 \(RCF\)"](#)更多詳情請洽。

17. 驗證交換網路配置是否有效：

```
network port show
```

下一步是什麼？

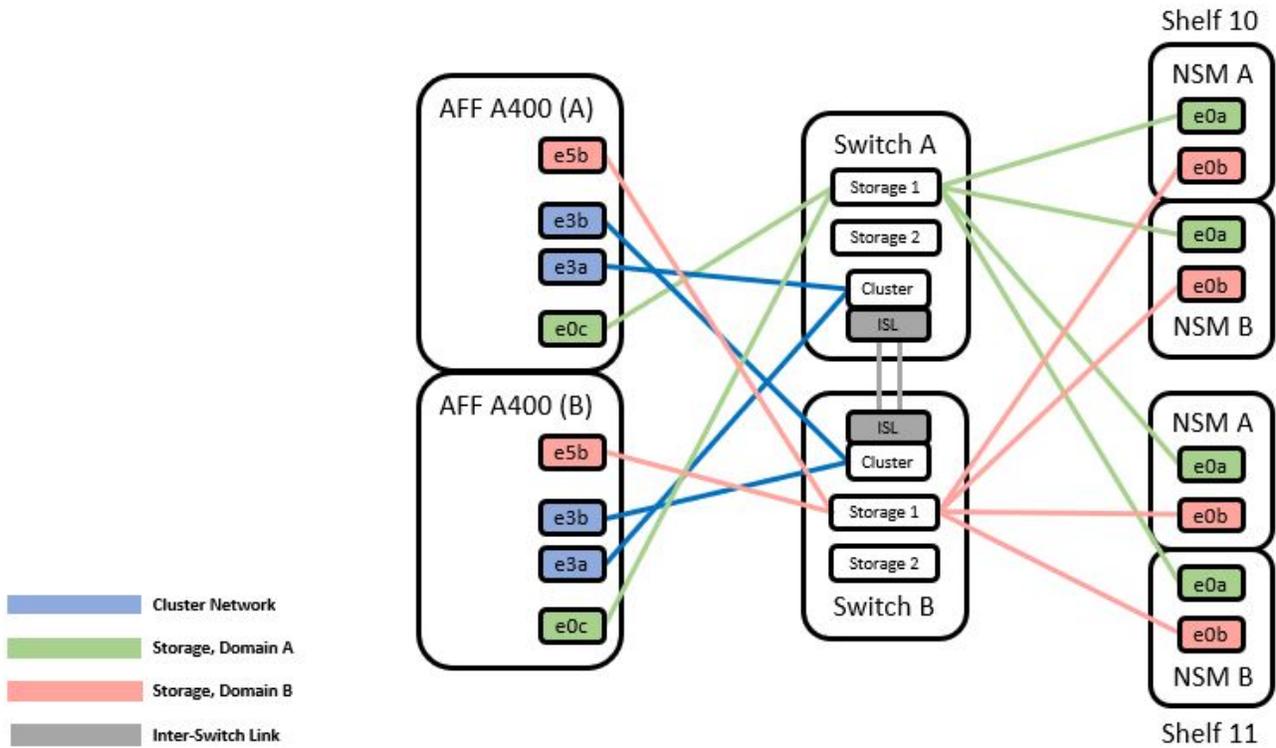
交換器遷移完成後，您可以... ["配置交換器健康監控"](#)。

從具有交換器連接儲存的交換叢集遷移

你可以透過重複使用儲存交換機，從有交換器連接儲存的交換集群進行遷移。

透過重複使用儲存交換機，HA 對 1 的儲存交換機變成共用交換機，如下圖所示。

Switch Attached



步驟

1. 驗證 HA 對 1 (和 HA 對 2) 的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                Type                Address             Model
-----
sh1
                        storage-network     172.17.227.5       C9336C
    Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
    Reason: None
    Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
    Version Source: CDP
sh2
                        storage-network     172.17.227.6       C9336C
    Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

2. 將 HA 對 1、NSM224 路徑 A 的電纜從儲存交換器 A 移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、路徑 A 的 NSM224 儲存連接埠。
3. 將 HA 對 1、節點 A、路徑 A 的電纜移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、節點 A 的 NSM224 儲存連接埠。
4. 將 HA 對 1、節點 B、路徑 A 的電纜移至儲存交換器 A 上 HA 對 1、節點 B 的 NSM224 儲存連接埠。
5. 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 A）是否運作正常：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)   State   Status
ID
-----
node1
 30    e0c    ENET   storage 100    enabled online
 30    e0d    ENET   storage 100    enabled online
 30    e5a    ENET   storage 100    enabled online
 30    e5b    ENET   storage 100    enabled online
node2
 30    e0c    ENET   storage 100    enabled online
 30    e0d    ENET   storage 100    enabled online
 30    e5a    ENET   storage 100    enabled online
 30    e5b    ENET   storage 100    enabled online
```

- 將共用交換器 A 上的儲存 RCF 檔案替換為共用 RCF 檔案。看"[在Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 RCF](#)"更多詳情請見下文。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 A）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance
There are no entries matching your query.
```

- 將 HA 對 1、NSM224 路徑 B 電纜從儲存交換器 B 移至 HA 對 1、路徑 B 到儲存交換器 B 的共用 NS224 儲存連接埠。

- 將 HA 對 1、節點 A、路徑 B 的電纜移至儲存交換器 B 上 HA 對 1、節點 A、路徑 B 的共用儲存連接埠。
- 將 HA 對 1、節點 B、路徑 B 的電纜移至儲存交換器 B 上 HA 對 1、節點 B、路徑 B 的共用儲存連接埠。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 B）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

- 將共用交換器 B 上的儲存 RCF 檔案替換為共用 RCF 檔案。看"[在Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 RCF](#)"更多詳情請見下文。
- 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（儲存交換器 B）是否運作正常：

```
system health alert show -instance
```

顯示範例

```
storage::*> system health alert show -instance  
There are no entries matching your query.
```

- 驗證HA對1的儲存配置是否正確且無錯誤：

```
system switch ethernet show
```

顯示範例

```
storage::*> system switch ethernet show
Switch                Type                Address
Model
-----
sh1
                        storage-network    172.17.227.5
C9336C

  Serial Number: FOC221206C2
    Is Monitored: true
      Reason: None
  Software Version: Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software,
Version
                        9.3(5)
  Version Source: CDP
sh2
                        storage-network    172.17.227.6
C9336C

  Serial Number: FOC220443LZ
    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.
storage::*>
```

15. 在共用交換器 A 和共用交換器 B 之間安裝 ISL :

顯示範例

```
sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# interface e1/35-36*
sh1 (config-if-range)# no lldp transmit
sh1 (config-if-range)# no lldp receive
sh1 (config-if-range)# switchport mode trunk
sh1 (config-if-range)# no spanning-tree bpduguard enable
sh1 (config-if-range)# channel-group 101 mode active
sh1 (config-if-range)# exit
sh1 (config)# interface port-channel 101
sh1 (config-if)# switchport mode trunk
sh1 (config-if)# spanning-tree port type network
sh1 (config-if)# exit
sh1 (config)# exit
```

16. 使用交換器更換程式和共用 RCF 將叢集網路從現有叢集交換器遷移到共用交換器。新的共享交換器 A 為「cs1」。新的共享交換器 B 是「cs2」。看["更換Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換機"](#)和["在Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換器上安裝 RCF"](#)更多詳情請見下文。
17. 驗證交換網路配置是否有效：

```
network port show
```

18. 拆除未使用的集群開關。
19. 拆除未使用的儲存開關。

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Cisco Nexus 9336C-FX2 共用交換機

您可以更換有缺陷的 Nexus 9336C-FX2 共用交換器。這是一個無中斷程式 (NDU)。

開始之前

更換開關之前，請確保：

- 在現有的集群和網路基礎設施中：
 - 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叢集 `ping-cluster -node node1` 指令必須表示所有路徑上的基本連線和大於 PMTU 的通訊均已成功。

- 適用於 Nexus 9336C-FX2 的替換開關：
 - 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。
 - 節點連接埠為 1/1 至 1/34：
 - 連接埠 1/35 和 1/36 上的所有交換器間連結 (ISL) 連接埠均已停用。
 - 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。
 - 之前站點的所有自訂設置，如 STP、SNMP 和 SSH，都應該複製到新交換器上。

關於範例

您必須從叢集 LIF 所在的節點執行遷移叢集 LIF 的命令。

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 交換器的名稱是 *sh1* 和 *sh2*。
- 新款 Nexus 9336C-FX2 交換器的名稱是 *newsh1* 和 *newsh2*。
- 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_*。
- 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。
- 對所有叢集節點進行變更的提示是 *cluster1::*>*。



以下步驟基於以下網路拓撲結構：

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

```
4 entries were displayed.
```

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

	Logical	Status	Network	Current		
Current Is	Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	
Home					Port	
	Cluster	node1_clus1	up/up	169.254.209.69/16	node1	e3a
true						
	Cluster	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
4 entries were displayed.

```

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

```

Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface      Platform
-----
node2      /cdp
           e3a    sh1                        Eth1/2         N9K-
C9336C
           e3b    sh2                        Eth1/2         N9K-
C9336C
node1      /cdp
           e3a    sh1                        Eth1/1         N9K-
C9336C
           e3b    sh2                        Eth1/1         N9K-
C9336C

```

4 entries were displayed.

sh1# **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 Infrfce  Hldtme Capability  Platform      Port
ID
node1           Eth1/1        144      H                FAS2980       e3a
node2           Eth1/2        145      H                FAS2980       e3a
sh2             Eth1/35       176      R S I s          N9K-C9336C
Eth1/35
sh2 (FDO220329V5) Eth1/36       176      R S I s          N9K-C9336C
Eth1/36

```

Total entries displayed: 4

sh2# **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 Infrfce  Hldtme Capability  Platform      Port
ID

```

```

node1          Eth1/1          139    H          FAS2980      eb
node2          Eth1/2          124    H          FAS2980      eb
sh1           Eth1/35         178    R S I s    N9K-C9336C
Eth1/35
sh1           Eth1/36         178    R S I s    N9K-C9336C
Eth1/36
Total entries displayed: 4

```

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=xh
```

其中 x 為維護窗口的持續時間（小時）。

2. 選購：在交換器上安裝對應的 RCF 和映像、newsh2，並進行任何必要的站點準備。
 - a. 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，且無需更新 RCF 和 NX-OS 軟體，請繼續。[步驟3](#)。
 - b. 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。
 - c. 點擊叢集網路和管理網路相容性矩陣的鏈接，然後記下所需的交換器軟體版本。
 - d. 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。
 - e. 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，以管理員身分登錄，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

```

newsh2# config
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
newsh2(config)# interface e1/1-34
newsh2(config-if-range)# shutdown

```

4. 驗證所有叢集 LIF 是否都已啟用自動復原功能。

```
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	node1_clus1	true
Cluster	node1_clus2	true
Cluster	node2_clus1	true
Cluster	node2_clus2	true

4 entries were displayed.

5. 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					
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 169.254.47.194 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. 關閉 Nexus 9336C-FX2 交換器 sh1 上的 ISL 連接埠 1/35 和 1/36。

顯示範例

```

sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1(config)# interface e1/35-36
sh1(config-if-range)# shutdown

```

2. 從 Nexus 9336C-FX2 sh2 交換器上拆下所有電纜，然後將它們連接到 Nexus C9336C-FX2 newsh2 交換器上的相同連接埠。
3. 在 sh1 和 newsh2 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，並在交換器 sh1 上顯示連接埠通道摘要。

```
sh1# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sh1 (config)# int e1/35-36
sh1 (config-if-range)# no shutdown
sh1 (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)

sh1 (config-if-range)#
```

4. 步驟9：驗證所有節點上的 e3b 連接埠是否已啟用：

```
network port show ipspace Cluster
```

顯示範例

輸出結果應如下所示：

```
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/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。

在本例中，如果 `Home` 值為 `true` 且連接埠為 `e3b`，則節點 1 上的 LIF `node1_clus2` 將成功還原。

以下命令將節點 1 上的 LIF `node1_clus2` 返回主連接埠 `e3a`，並顯示有關兩個節點上 LIF 的資訊。如果兩個叢集介面的「Is Home」欄位都是 `*true*`，且它們顯示正確的連接埠分配（在本例中為節點 1 上的 `e3a` 和 `e3b`），則啟動第一個節點成功。

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				
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			
e3a	node2_clus2	up/up	169.254.19.183/16	node2
	false			

4 entries were displayed.

6. 顯示集群中節點的相關資訊：

```
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. 步驟 12：驗證所有實體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 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
4 entries were displayed.
```

8. 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					
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 169.254.47.194 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. 確認以下叢集網路配置：

```
network port show
```

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

```
4 entries were displayed.
```

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

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

4 entries were displayed.

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

```
Node/      Local  Discovered
Protocol   Port   Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----
node2      /cdp
          e3a    sh1      0/2                N9K-C9336C
          e3b    newsh2                0/2                N9K-
C9336C
node1      /cdp
          e3a    sh1                0/1                N9K-
C9336C
          e3b    newsh2                0/1                N9K-
C9336C
```

4 entries were displayed.

```
sh1# 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 Infrfce  Hldtme  Capability  Platform
Port ID
node1          Eth1/1        144     H           FAS2980
e3a
node2          Eth1/2        145     H           FAS2980
e3a
newsh2         Eth1/35       176     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
newsh2         Eth1/36       176     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36
```

Total entries displayed: 4

```
sh2# 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        139     H           FAS2980
e3b
node2              Eth1/2        124     H           FAS2980
eb
sh1                Eth1/35       178     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/35
sh1                Eth1/36       178     R S I s     N9K-C9336C
Eth1/36
Total entries displayed: 4

```

2. 將儲存埠從舊交換器 sh2 移至新交換器 newsh2。
3. 驗證連接到 HA 對 1 的儲存裝置（共用交換器 newsh2）是否正常。
4. 請確認連接到 HA 對 2 的共享交換器 newsh2 的儲存設備運作狀況良好：

```
storage port show -port-type ENET
```

顯示範例

```
storage::*> storage port show -port-type ENET
                               Speed
VLAN
Node   Port   Type   Mode   (Gb/s)   State   Status
ID
-----
node1
30     e3a    ENET   storage 100     enabled online
30     e3b    ENET   storage 0       enabled offline
30     e7a    ENET   storage 0       enabled offline
30     e7b    ENET   storage 100     enabled online
node2
30     e3a    ENET   storage 100     enabled online
30     e3b    ENET   storage 0       enabled offline
30     e7a    ENET   storage 0       enabled offline
30     e7b    ENET   storage 100     enabled online
```

5. 步驟18：確認貨架上的電纜連接是否正確：

```
storage shelf port show -fields remote- device,remote-port
```

顯示範例

```
cluster1::*> storage shelf port show -fields remote-device,remote-  
port  
shelf id remote-port  remote-device  
-----  
3.20  0  Ethernet1/13  sh1  
3.20  1  Ethernet1/13  newsh2  
3.20  2  Ethernet1/14  sh1  
3.20  3  Ethernet1/14  newsh2  
3.30  0  Ethernet1/15  sh1  
3.30  1  Ethernet1/15  newsh2  
3.30  2  Ethernet1/16  sh1  
3.30  3  Ethernet1/16  newsh2  
8 entries were displayed.
```

6. 移除舊交換器sh2。
7. 對交換器 sh1 和新交換器 newsh1 重複這些步驟。
8. 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"](#)。

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。