



將新的控制器模組新增至每個叢集 ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

目錄

將新的控制器模組新增至每個叢集	1
將新的控制器模組新增至每個叢集	1
準備升級	2
清除控制器模組上的組態	3
準備現有控制器模組上的叢集連接埠	4
準備netboot伺服器以下載映像	7
在現有控制器模組上設定HA模式	8
關閉現有的控制器模組	9
安裝並連接新的控制器模組	9
安裝新的控制器模組並進行纜線連接	9
將新控制器模組的FC-VI和HBA連接埠連接至FC交換器	10
新控制器模組的叢集對等連線纜線	11
開啟兩個控制器模組的電源、並顯示載入器提示	11
變更現有和新控制器模組的ha-config設定	12
設定兩個控制器模組的合作夥伴系統ID	13
開機現有的控制器模組	13
將磁碟指派給新的控制器模組	13
在ONTAP 新的控制器模組上執行Netbooting和設定	14
鏡射新控制器上的根Aggregate	18
設定叢集間LIF	19
在每個 MetroCluster FC 節點上建立鏡像資料 Aggregate	27
安裝新控制器模組的授權	29
建立無鏡射的資料集合體	29
在新增控制器模組之後安裝韌體	31

將新的控制器模組新增至每個叢集

將新的控制器模組新增至每個叢集

您必須在每個站台新增一個控制器模組、以便在每個站台中建立HA配對。這是一個多步驟的程序、涉及硬體和軟體的變更、必須在每個站台上以適當的順序執行。

關於這項工作

- 新的控制器模組必須從NetApp收到、作為升級套件的一部分。

您應該確認新控制器模組中的PCIe卡相容、並受到新控制器模組的支援。

"NetApp Hardware Universe"

- 當升級至單一機箱HA配對（兩個控制器模組位於同一個機箱中的HA配對）時、您的系統必須有一個空插槽可供新的控制器模組使用。



並非所有系統都支援此組態。採用單一機箱組態ONTAP 的平台、可在支援的平台上使用AFF 下列技術：人民幣300元、FAS8200、FAS8300、AFF 人民幣400元、AFF80xx、FAS8020、FAS8060、FAS8080和FAS9000。

- 升級至雙機箱HA配對（控制器模組位於不同機箱中的HA配對）時、您必須有新控制器模組的機架空間和纜線。

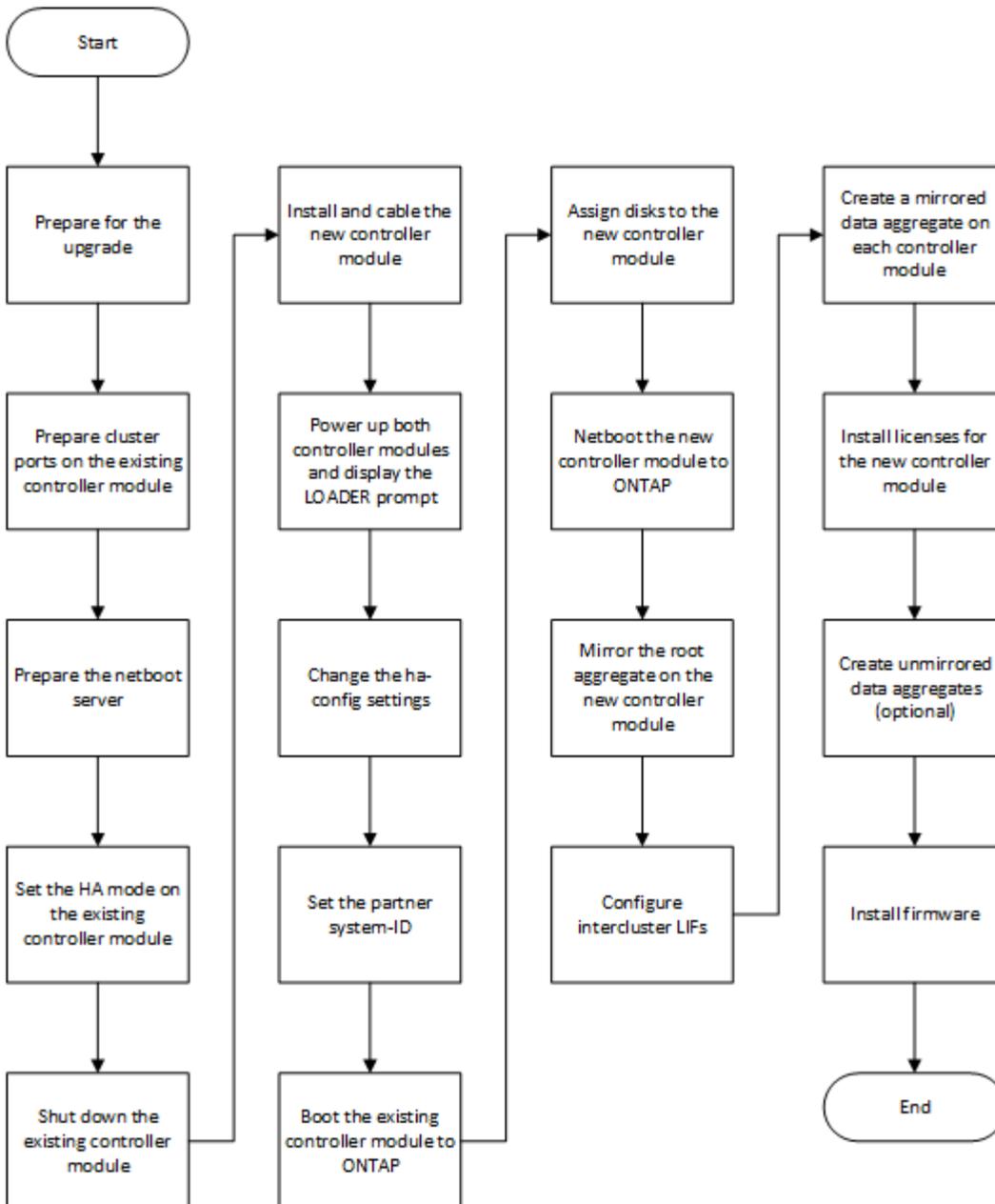


並非所有系統都支援此組態。

- 您必須透過每個控制器模組的e0a連接埠、將每個控制器模組連接至管理網路、或者、如果您的系統有一個、您可以將e0M連接埠作為管理連接埠。
- 這些工作必須在每個站台重複執行。
- 預先存在的控制器模組稱為 `_existing_` 控制器模組。

本程序的範例中有主控台提示字元「`existing_ctlr>`」。

- 要新增的控制器模組稱為 `_new_` 控制器模組；此程序中的範例有主控台提示字元「`new_ctlr>`」。
- 此工作使用下列工作流程：



準備升級

在升級至HA配對之前、您必須確認系統符合所有需求、而且您擁有所有必要資訊。

步驟

1. 使用下列命令識別可指派給新控制器模組的未指派磁碟或備用磁碟：
 - 「`torage disk show -container`類型spare」
 - 「`torage disk show -conter-type`未指派」
2. 完成下列子步驟：
 - a. 判斷現有節點的集合體所在位置：

《集合體展》

b. 如果磁碟擁有權自動指派已開啟、請將其關閉：

```
storage disk option modify -node_node_name_-autodassign Off
```

c. 移除沒有集合體的磁碟擁有權：

```
'磁碟移除擁有者_磁碟名稱_'
```

d. 針對新節點所需的磁碟數目、重複上述步驟。

3. 確認您已準備好連接下列連接線：

◦ 叢集連線

如果您要建立雙節點無交換式叢集、則需要兩條纜線來連接控制器模組。否則、您至少需要四條纜線、每個控制器模組都需要兩條纜線才能連線至叢集網路交換器。其他系統（例如80xx系列）的預設值為四或六個叢集連線。

◦ HA互連連連連線（如果系統是雙機箱HA配對）

4. 驗證是否有序列連接埠主控台可用於控制器模組。

5. 確認您的環境符合站台和系統需求。

["NetApp Hardware Universe"](#)

6. 收集新控制器模組的所有IP位址和其他網路參數。

清除控制器模組上的組態

在使用全新的控制器模組MetroCluster 進行整個過程之前、您必須先清除現有的組態。

步驟

1. 如有必要，請停止節點以顯示 `LOADER` 提示：

```
《停止》
```

2. 在 `LOADER` 提示字元下，將環境變數設為預設值：

```
「預設值」
```

3. 儲存環境：

```
「aveenv」
```

4. 在 `LOADER` 提示字元下，啟動開機功能表：

```
Boot_ONTAP功能表
```

5. 在開機功能表提示字元中、清除組態：

```
《無花果》
```

請對確認提示回應「是」。

節點會重新開機、並再次顯示開機功能表。

6. 在開機功能表中、選取選項* 5*以將系統開機至維護模式。

請對確認提示回應「是」。

準備現有控制器模組上的叢集連接埠

在安裝新的控制器模組之前、您必須在現有的控制器模組上設定叢集連接埠、以便叢集連接埠能夠與新的控制器模組進行叢集通訊。

關於這項工作

如果您要建立雙節點無交換式叢集（沒有叢集網路交換器）、則必須啟用無交換式叢集網路模式。

如需ONTAP 有關連接埠、LIF及網路組態的詳細資訊、請參閱 ["網路管理"](#)。

步驟

1. 確定應使用哪些連接埠作為節點的叢集連接埠。

如需您平台的預設連接埠角色清單、請參閱 ["Hardware Universe"](#)

NetApp支援網站上適用於您平台的_Installation and Setup Instructions（安裝與設定說明）包含叢集網路連線的連接埠相關資訊。

2. 針對每個叢集連接埠、識別連接埠角色：

「網路連接埠展示」

在下列範例中、連接埠「e0a」、「e0b」、「e0c」和「e0d」必須變更為叢集連接埠：

```
cluster_A::> network port show
```

```
Node: controller_A_1
```

```
Speed(Mbps) Health
```

Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper	Status
e0M	Default	mgmt_bd_1500	up	1500	auto/1000	healthy
e0a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0c	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0d	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e0i	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0j	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0k	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e0l	Default	Default	down	1500	auto/10	-
e2a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e2b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e4a	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy
e4b	Default	Default	up	1500	auto/10000	healthy

```
13 entries were displayed.
```

3. 對於使用叢集連接埠做為主連接埠或目前連接埠的任何資料LIF、請修改LIF以使用資料連接埠做為其主連接埠：

網路介面修改

下列範例將資料LIF的主連接埠變更為資料連接埠：

```
cluster1::> network interface modify -lif datalif1 -vserver vs1 -home  
-port e1b
```

4. 針對您修改的每個LIF、將LIF還原為新的主連接埠：

網路介面回復

以下範例將LIF「datalif1」還原為新的主連接埠「e1b」：

```
cluster1::> network interface revert -lif datalif1 -vserver vs1
```

5. 使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除任何VLAN連接埠、並使用叢集連接埠做為成員連接埠來移除ifgrps。

- a. 刪除VLAN連接埠：+「網路連接埠VLAN刪除-node-name _vlan-name portID-vlanid'

例如：

```
network port vlan delete -node node1 -vlan-name e1c-80
```

b. 從介面群組移除實體連接埠：

「網路連接埠ifgrp remove-port -node-name *_ifgrp interface-group-name-port portID*」

例如：

```
network port ifgrp remove-port -node node1 -ifgrp a1a -port e0d
```

a. 從廣播網域移除VLAN和介面群組連接埠：

「網路連接埠廣播網域移除連接埠-IPSpace *IPspace-broadcast網域_broadcast網域名稱_*連接埠_nodename：連接埠名稱、節點名稱：連接埠名稱_、...」

b. 根據需要修改介面群組連接埠以使用其他實體連接埠作為成員。：+"ifgrp add-port -node-name *_ifgrp interface-group name-port port-id*"

6. 確認連接埠角色已變更：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示連接埠「e0a」、「e0b」、「e0c」和「e0d」現在是叢集連接埠：

```
Node: controller_A_1
Speed(Mbps) Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link  MTU    Admin/Oper  Status
-----
e0M       Default      mgmt_bd_1500  up    1500  auto/1000  healthy
e0a       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000 healthy
e0b       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000 healthy
e0c       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000 healthy
e0d       Cluster      Cluster      up    9000  auto/10000 healthy
e0i       Default      Default      down  1500  auto/10    -
e0j       Default      Default      down  1500  auto/10    -
e0k       Default      Default      down  1500  auto/10    -
e0l       Default      Default      down  1500  auto/10    -
e2a       Default      Default      up    1500  auto/10000 healthy
e2b       Default      Default      up    1500  auto/10000 healthy
e4a       Default      Default      up    1500  auto/10000 healthy
e4b       Default      Default      up    1500  auto/10000 healthy
13 entries were displayed.
```

7. 將連接埠新增至叢集廣播網域：

「broadcast網域附加連接埠-IPSpace叢集-broadcast網域叢集-port-id_、port-id、port-id...」

例如：

```
broadcast-domain add-ports -ipSpace Cluster -broadcast-domain Cluster
-ports cluster1-01:e0a
```

8. 如果您的系統是交換式叢集的一部分、請在叢集連接埠上建立叢集LIF：「網路介面建立」

下列範例會在節點的其中一個叢集連接埠上建立叢集LIF。[-auto]參數會將LIF設定為使用連結本機IP位址。

```
cluster1::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role
cluster -home-node node0 -home-port e1a -auto true
```

9. 如果您要建立雙節點無交換式叢集、請啟用無交換式叢集網路模式：

a. 從任一節點變更為進階權限層級：

"進階權限"

系統提示您是否要繼續進入進階模式時、您可以回應「y」。出現進階模式提示字元（「*>」）。

a. 啟用無交換式叢集網路模式：

「網路選項switchless叢集修改啟用true」

b. 返回管理權限層級：

「et -priv. admin」



透過新控制器模組上的netboot完成叢集設定之後、即可完成建立雙節點無交換式叢集系統中現有節點的叢集介面。

準備netboot伺服器以下載映像

當您準備好準備netboot伺服器時、必須從ONTAP NetApp支援網站下載正確的版本資訊更新映像到netboot伺服器、並記下IP位址。

關於這項工作

- 您必須能夠在新增控制器模組之前和之後、從系統存取HTTP伺服器。
- 您必須能夠存取NetApp支援網站、才能下載適用於您平台和ONTAP 版本的必要系統檔案。

"NetApp 支援網站"

- HA配對中的兩個控制器模組都必須執行相同版本ONTAP 的支援。

步驟

1. 請ONTAP 從NetApp支援網站的軟體下載區段下載適當的支援軟體、並將「<ONTAP_VERW>_image.tgz」檔案儲存在可從網路存取的目錄中。

「<ONTAP_VERSION >_image.tgz」檔案用於執行系統的網路開機。

2. 切換至網路存取目錄、並確認您所需的檔案可用。

適用於...	然後...
FAS2200、FAS2500、FAS3200、FAS6200、FAS/AFF8000系列系統	<p>將<ONTAP_VERV>_image.tgz檔案的內容擷取至目標目錄：</p> <pre>「tar -zxvf <onta_version>_image.tgz」</pre> <p> 如果要在Windows上解壓縮內容、請使用7-Zip或WinRAR擷取netboot映像。</p> <p>您的目錄清單應包含一個含有核心檔案的netboot資料夾：</p> <pre>"netboot/kernel-"</pre>
所有其他系統	<p>您的目錄清單應包含下列檔案：</p> <pre>「<ONTAP版本>_image.tgz」</pre> <p> 不需要擷取檔案內容。</p>

3. 確定現有控制器模組的IP位址。

本程序稍後將此位址稱為「現有控制器的IP位址」。

4. Ping「現有控制器的IP位址」以驗證IP位址是否可到達。

在現有控制器模組上設定HA模式

您必須使用儲存容錯移轉修改命令、在現有的控制器模組上設定模式。重新啟動控制器模組之後、模式值會在稍後啟用。

步驟

1. 將模式設為HA：

```
"torage容錯移轉修改-mode ha -node_Existing節點名稱_"
```

關閉現有的控制器模組

您必須對現有的控制器模組執行乾淨關機、以確認所有資料都已寫入磁碟。您也必須拔下電源供應器。

關於這項工作



在更換系統元件之前、您必須執行乾淨的系統關機、以避免遺失NVRAM或NVMEM中未寫入的資料。

步驟

1. 從現有的控制器模組提示字元停止節點：

```
「halt local -trake-takeover true」
```

如果系統提示您繼續停止程序、請在出現提示時輸入「y」、然後等到系統在載入程式提示下停止。

在80xx系統中、NVRAM LED位於網路連接埠右側的控制器模組上、並標有電池符號。

如果NVRAM中有未寫入的資料、此LED會開始閃爍。如果在輸入halt命令後此LED呈黃色閃爍、您需要重新啟動系統、然後再次嘗試停止。

2. 如果您尚未接地、請正確接地。
3. 關閉電源供應器並拔下電源、使用適用於您系統和電源供應器類型的正確方法：

如果您的系統使用...	然後...
AC電源供應器	從電源拔下電源線、然後拔下電源線。
DC電源供應器	拔下DC電源的電源、必要時請拔下DC線路。

安裝並連接新的控制器模組

安裝新的控制器模組並進行纜線連接

您必須在機箱中實際安裝新的控制器模組、然後將其纜線。

步驟

1. 如果您的系統中有I/O擴充模組（IOXM）、且正在建立單一機箱HA配對、則必須拔下IOXM纜線並將其移除。

然後、您可以將閒置的支架用於新的控制器模組。不過、新組態不會有IOXM提供的額外I/O。

2. 實際安裝新的控制器模組、必要時安裝額外的風扇：

如果您要新增控制器模組...	然後執行下列步驟...
----------------	-------------

<p>在空的機槽中建立單一機箱HA配對、而系統屬於下列其中一個平台：</p>	<p>a. 卸下機箱背面的空白板、此擋板會覆蓋將包含新控制器模組的空插槽。</p> <p>b. 將控制器模組輕推至機箱的一半。</p> <p>為了防止控制器模組自動開機、請勿在本程序稍後的步驟中、將其完全放入機箱。</p>
<p>當現有組態位於控制器IOX模組組態中時、請在獨立於HA合作夥伴的機箱中建立雙機箱HA配對。</p> <ul style="list-style-type: none"> • FAS8200 • 80xx 	<p>在機架或系統機櫃中安裝新系統。</p>

3. 視需要連接叢集網路連線：

- a. 識別控制器模組上用於叢集連線的連接埠。

"作業系統：安裝與設定AFF"

"解答A220/FAS2700系統安裝與設定說明AFF"

"《系統安裝與設定說明》（英文） AFF"

"《系統安裝與設定說明》（英文） AFF"

"FAS8200系統安裝與設定說明"

- b. 如果您要設定交換式叢集、請識別要在叢集網路交換器上使用的連接埠。

請參閱 "Cisco 交換器叢集式 Data ONTAP 交換器設定指南"、"NetApp 10G 叢集模式交換器安裝指南" 或 "NetApp 1G 叢集模式交換器安裝指南"，具體取決於您使用的交換器。

- c. 將纜線連接至叢集連接埠：

如果叢集是...	然後...
雙節點無交換器叢集	將現有控制器模組上的叢集連接埠直接連接至新控制器模組上的對應叢集連接埠。
交換式叢集	將每個控制器上的叢集連接埠連接至子步驟b中所識別的叢集網路交換器上的連接埠

將新控制器模組的**FC-VI**和**HBA**連接埠連接至**FC**交換器

新控制器模組的FC-VI連接埠和HBA（主機匯流排介面卡）必須以纜線連接至站台FC交換器。

步驟

1. 使用您的組態和交換器機型表、連接FC-VI連接埠和HBA連接埠。
 - "FC 交換器的連接埠分配"
 - "使用兩個啟動器連接埠的系統連接埠指派"

新控制器模組的叢集對等連線纜線

您必須將新的控制器模組纜線連接至叢集對等網路、以便與合作夥伴站台上的叢集建立連線。

關於這項工作

每個控制器模組上至少應使用兩個連接埠進行叢集對等處理。

建議的連接埠和網路連線最低頻寬為1 GbE。

步驟

1. 識別並連接至少兩個連接埠以供叢集對等、並驗證它們是否與合作夥伴叢集具有網路連線能力。

開啟兩個控制器模組的電源、並顯示載入器提示

開啟現有的控制器模組和新的控制器模組、以顯示載入器提示。

步驟

依照組態步驟、啟動控制器模組並中斷開機程序：

如果控制器模組...	然後...
在同一個機箱中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驗證新的控制器模組是否已*完全插入支架。 <p>現有的控制器模組應該完全插入機箱、因為它從未從機箱中移除、但新的控制器模組不應該是。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 連接電源並開啟電源供應器、讓現有的控制器模組獲得電力。 3. 按Ctrl-C中斷現有控制器模組的開機程序 4. 將新的控制器模組穩固地推入支架。 <p>完全就位時、新的控制器模組會收到電源並自動開機。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 按Ctrl-C中斷開機程序 6. 如果有、請鎖緊CAM握把上的指旋螺絲。 7. 安裝纜線管理裝置（如果有）。 8. 使用掛勾和迴圈固定帶將纜線綁定至纜線管理裝置。

在獨立的機箱中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟現有控制器模組上的電源供應器。 2. 按Ctrl-C中斷開機程序 3. 對新的控制器模組重複這些步驟
---------	---

每個控制器模組都應顯示載入器提示字元（「loader>」、「loader-a>」或「loader-B>」）。



如果沒有載入程式提示、請記下錯誤訊息。如果系統顯示開機功能表、請重新開機並再次嘗試中斷開機程序。

變更現有和新控制器模組的ha-config設定

當您擴充MetroCluster 一個內存擴充組態時、必須更新現有控制器模組和新控制器模組的ha-config設定。您也必須判斷新控制器模組的系統ID。

關於這項工作

這項工作會在維護模式下、同時在現有和新的控制器模組上執行。

步驟

1. 變更現有控制器模組的ha-config設定：

a. 顯示現有控制器模組和機箱的ha-config設定：

```
《ha-config show》
```

由於控制器模組是雙節點MetroCluster 的內存組態、所以所有元件的ha-config設定都是「mcc-2n」。

b. 將現有控制器模組的ha-config設定變更為「mcc」：+ 「ha-config modify控制器MCC」

c. 將現有機箱的ha-config設定變更為「mcc」：

```
「ha-config modify機箱MCC」
```

d. 擷取現有控制器模組的系統ID：

```
"sysconfig"
```

記下系統ID。在新的控制器模組上設定合作夥伴ID時、您就需要它。

a. 結束維護模式以返回載入程式提示：

```
《停止》
```

2. 變更ha-config設定並擷取新控制器模組的系統ID：

a. 如果新的控制器模組尚未處於維護模式、請將其開機至維護模式：

```
Boot_ONTAP maint
```

- b. 將新控制器模組的ha-config設定變更為「mcc」：

```
「ha-config modify控制器MCC」
```

- c. 將新機箱的ha-config設定變更為MCC：

```
「ha-config modify機箱MCC」
```

- d. 擷取新控制器模組的系統ID：

```
"sysconfig"
```

記下系統ID。當您設定合作夥伴ID並將磁碟指派給新的控制器模組時、就需要它。

- a. 結束維護模式以返回載入程式提示：

```
《停止》
```

設定兩個控制器模組的合作夥伴系統ID

您必須在兩個控制器模組上設定合作夥伴系統ID、才能形成HA配對。

關於這項工作

這項工作會在載入程式提示下、以兩個控制器模組執行。

步驟

1. 在現有的控制器模組上、將合作夥伴系統ID設定為新控制器模組的系統ID：

```
「etenv PARTNER-sysid sysid_of_new_控制 器」
```

2. 在新的控制器模組上、將合作夥伴系統ID設定為現有控制器模組的系統ID：

```
「etenv PARTNER-sysid sysid_of_existing_控制 器」
```

開機現有的控制器模組

您必須將現有的控制器模組開機ONTAP 至

步驟

1. 在載入程式提示下、將現有的控制器模組開機ONTAP 至

```
Boot_ONTAP
```

將磁碟指派給新的控制器模組

在透過netboot完成新控制器模組的組態之前、您必須先為其指派磁碟。

關於這項工作

您必須確定有足夠的備援磁碟、未指派的磁碟或指派的磁碟不屬於現有的Aggregate。

"準備升級"

這些步驟會在現有的控制器模組上執行。

步驟

1. 將根磁碟指派給新的控制器模組：

```
磁碟指派磁碟磁碟 _disk_name_ -sysid new_控制 器_sysid-force true '
```

如果您的平台模式使用進階磁碟分割（ADP）功能、則必須包含-root true參數：

```
torage disk assign -disk disk_name-root true -sysid new_控制 器sysid-force true
```

2. 為每個磁碟輸入下列命令、將剩餘的必要磁碟指派給新的控制器模組：

```
磁碟指派磁碟磁碟 _disk_name_ -sysid new_控制 器_sysid-force true '
```

3. 驗證磁碟指派是否正確：

```
「torage disk show -partition創造 擁有權*」
```



請確定您已將所有要指派給新節點的磁碟指派給新節點。

在ONTAP 新的控制器模組上執行Netbooting和設定

將控制器模組新增至現有的更新組態時、您必須執行一系列特定步驟來執行netboot、並在ONTAP 新的控制器模組上安裝作業系統。MetroCluster

關於這項工作

- 此工作從新控制器模組的載入器提示開始。
 - 此工作包括初始化磁碟。
- 初始化磁碟所需的時間取決於磁碟的大小。
- 系統會自動將兩個磁碟指派給新的控制器模組。

"磁碟與Aggregate管理"

步驟

1. 在載入程式提示下、根據DHCP可用度設定新控制器模組的IP位址：

如果DHCP是...	然後輸入下列命令...
可用	「* ifconfig0M -auto*」

無法使用	<pre>ifconfig0M -addr=<i>filer_addr</i>-mask=<i>_netmask</i>-gateway-DNS=<i>_DNs_addr</i> -domain=<i>_DNs_domain_</i></pre> <p><i>filer_addr</i> 是儲存系統的IP位址。</p> <p><i>netmask</i> 是儲存系統的網路遮罩。</p> <p><i>gateway</i> 是儲存系統的閘道。</p> <p><i>dns_addr</i> 是網路上名稱伺服器的IP位址。</p> <p><i>dns_domain</i> 為網域名稱系統 (DNS) 網域名稱。如果使用此選用參數、則不需要netboot伺服器URL中的完整網域名稱；您只需要伺服器的主機名稱。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>您的介面可能需要其他參數。如需詳細資訊、請在載入程式提示字元下使用「Help ifconfig」命令。</p> </div>
------	--

2. 在載入程式提示字元下、以netboot新節點：

適用於...	發出此命令...
FAS2200、FAS2500、FAS3200、FAS6200、FAS/AFF8000系列系統	<pre>"netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel`</pre>
所有其他系統	<pre>netboot `http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/<ontap_version>_image.tgz</pre>

「*path_to_the_web*-易於存取的目錄」是下載的「<ontap_version>_image.tgz」檔案的位置。

3. 從顯示的功能表中選取*「Install new software first* (先安裝新軟體*)」選項。

此功能表選項會下載新ONTAP 的功能表映像、並將其安裝至開機裝置。

- 當出現以下訊息時、您應該輸入「y」：HA配對不支援此程序進行不中斷升級。
- 當警告您此程序會以ONTAP 新軟體取代現有的版本時、您應該輸入「y」。
- 當系統提示您輸入image.tgz檔案的URL時、您應該輸入下列路徑：

```
http://path_to_the_web-accessible_directory/image.tgz`
```

4. 出現有關軟體不中斷升級或更換的提示時、請輸入「y」。

5. 當系統提示輸入套件URL時、輸入image.tgz檔案的路徑。

```
What is the URL for the package? `http://path_to_web-accessible_directory/image.tgz`
```

6. 當系統提示您還原備份組態時、請輸入「n」跳過備份還原。

```
*****
*           Restore Backup Configuration           *
* This procedure only applies to storage controllers that *
* are configured as an HA pair.                    *
*                                                    *
* Choose Yes to restore the "varfs" backup configuration *
* from the SSH server. Refer to the Boot Device Replacement *
* guide for more details.                          *
* Choose No to skip the backup recovery and return to the *
* boot menu.                                        *
*****

Do you want to restore the backup configuration
now? {y|n} `n`
```

7. 當系統提示立即重新開機時、請輸入「y」。

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to
reboot now? {y|n} `y`
```

8. 如有必要、請選取選項*清除組態、並在節點開機後初始化所有磁碟*。

由於您正在設定新的控制器模組、而且新的控制器模組磁碟是空的、因此當系統警告您這會清除所有磁碟時、您可以回應「y」。



初始化磁碟所需的時間取決於磁碟的大小和組態。

9. 初始化磁碟並啟動叢集設定精靈之後、請設定節點：

在主控台輸入節點管理LIF資訊。

10. 登入節點、輸入「cluster setup」、然後在提示加入叢集時輸入「join」。

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}: `join`
```

11. 視您的站台需要回應其餘的提示。

- "設定ONTAP" 若為ONTAP 您的版本、則包含其他詳細資料。

12. 如果系統處於雙節點無交換式叢集組態、請使用網路介面create命令在現有節點上建立叢集介面、以在叢集連接埠上建立叢集生命體。

以下是在節點的其中一個叢集連接埠上建立叢集LIF的範例命令。自動參數會將LIF設定為使用連結本機IP位址。

```
cluster_A::> network interface create -vserver Cluster -lif clus1 -role
cluster -home-node node_A_1 -home-port ela -auto true
```

13. 完成設定後、請確認節點正常且符合參加叢集的資格：

「叢集展示」

以下範例顯示第二個節點（cluster1-02）加入叢集之後的叢集：

```
cluster_A::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node_A_1                           true   true
node_A_2                           true   true
```

您可以使用叢集設定命令、存取叢集設定精靈、以變更您為管理儲存虛擬機器（SVM）或節點SVM所輸入的任何值。

14. 確認您有四個連接埠設定為叢集互連：

「網路連接埠展示」

以下範例顯示叢集A中兩個控制器模組的輸出：

```

cluster_A::> network port show

```

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

node_A_1						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000
node_A_2						
	**e0a	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000					
	e0b	Cluster	Cluster	up	9000	
	auto/1000**					
	e0c	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0d	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0e	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0f	Default	Default	up	1500	auto/1000
	e0g	Default	Default	up	1500	auto/1000

14 entries were displayed.

鏡射新控制器上的根Aggregate

當您將控制器新增MetroCluster 至某個資訊區組態時、必須鏡射根Aggregate以提供資料保護。

此工作必須在新的控制器模組上執行。

1. 鏡射根Aggregate：

"儲存Aggregate mirror *aggreg_name*"

下列命令會鏡射控制器a_1的根Aggregate：

```

controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1

```

這會鏡射Aggregate、因此它由位於遠端MetroCluster 站台的本地機叢和遠端叢組成。

設定叢集間LIF

瞭解如何在專用和共享連接埠上設定叢集間的生命體。

在專用連接埠上設定叢集間LIF

您可以在專用連接埠上設定叢集間的生命負載、以增加複寫流量的可用頻寬。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	
Admin/Oper						
-----						-----
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0e	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0f	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0e	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0f	Default	Default	up	1500	
auto/1000						

2. 判斷哪些連接埠可用於叢集間通訊：

「網路介面show -field home-port、curr-port」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示連接埠「e0e」和「e0f」尚未指派生命區：

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                home-port curr-port
-----
Cluster cluster01-01_clus1  e0a        e0a
Cluster cluster01-01_clus2  e0b        e0b
Cluster cluster01-02_clus1  e0a        e0a
Cluster cluster01-02_clus2  e0b        e0b
cluster01
      cluster_mgmt          e0c        e0c
cluster01
      cluster01-01_mgmt1    e0c        e0c
cluster01
      cluster01-02_mgmt1    e0c        e0c
```

3. 為專用連接埠建立容錯移轉群組：

```
network interface failover-groups create -vserver <system_SVM> -failover
-group <failover_group> -targets <physical_or_logical_ports>
```

下列範例將連接埠「e0e」和「e0f」指派給系統SVM「cluster01」上的容錯移轉群組「intercluster01」：

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver
cluster01 -failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. 確認已建立容錯移轉群組：

「網路介面容錯移轉群組顯示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface failover-groups show
                                Failover
Vserver          Group          Targets
-----
Cluster
                                Cluster
                                cluster01-01:e0a, cluster01-
01:e0b,
                                cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01
                                Default
                                cluster01-01:e0c, cluster01-
01:e0d,
                                cluster01-02:e0c, cluster01-
02:e0d,
                                cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
                                intercluster01
                                cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f

```

5. 在系統SVM上建立叢集間LIF、並將它們指派給容錯移轉群組。

版本ONTAP	命令
9.6及更新版本	<pre> network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service-policy default-intercluster -home -node <node> -home-port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>
9.5及更早版本	<pre> network interface create -vserver system_SVM -lif <LIF_name> -role intercluster -home-node <node> -home -port <port> -address <port_IP> -netmask <netmask> -failover-group <failover_group> </pre>

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例會在容錯移轉群組「intercluster01」中建立叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」：

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

```

6. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster

```

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

cluster01	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0e	true			
	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0f	true			

7. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster -容 錯移轉」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、SVM「e0e」連接埠上的叢集間LIF「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0f」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover
          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -----
-----
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0e   local-only
intercluster01
                                     Failover Targets: cluster01-01:e0e,
                                     cluster01-01:e0f
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0e   local-only
intercluster01
                                     Failover Targets: cluster01-02:e0e,
                                     cluster01-02:e0f
```

在共享的資料連接埠上設定叢集間LIF

您可以在與資料網路共用的連接埠上設定叢集間的生命體、以減少叢集間網路所需的連接埠數量。

步驟

1. 列出叢集中的連接埠：

「網路連接埠展示」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例顯示cluster01中的網路連接埠：

```
cluster01::> network port show
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	
Admin/Oper						
-----						-----
cluster01-01						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
cluster01-02						
	e0a	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0b	Cluster	Cluster	up	1500	
auto/1000						
	e0c	Default	Default	up	1500	
auto/1000						
	e0d	Default	Default	up	1500	
auto/1000						

2. 在系統SVM上建立叢集間LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -service
-policy default-intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address
<port_IP> -netmask <netmask>
```

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

```
network interface create -vserver <system_SVM> -lif <LIF_name> -role
intercluster -home-node <node> -home-port <port> -address <port_IP>
-netmask <netmask>
```

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

以下範例建立叢集間的lifs 「cluster01_icl01」 和 「cluster01_icl02」：

```

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0

```

3. 驗證是否已建立叢集間的LIF：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show -service-policy default-intercluster」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

```

cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster

```

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

cluster01				
	cluster01_icl01	up/up	192.168.1.201/24	cluster01-01
e0c	true			
	cluster01_icl02	up/up	192.168.1.202/24	cluster01-02
e0c	true			

4. 驗證叢集間的LIF是否為備援：

* ONTAP 在S69.6及更新版本中：*

「網路介面show-service-policy default-intercluster -faulty」

* ONTAP 在《S19.5及更早版本》中：*

「網路介面show -role intercluster -容 錯移轉」

如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。

下列範例顯示、「e0c」連接埠上的叢集間lifs「cluster01_icl01」和「cluster01_icl02」將容錯移轉至「e0d」連接埠。

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-
intercluster -failover
          Logical          Home          Failover
Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----
-----
cluster01
          cluster01_icl01 cluster01-01:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                     cluster01-01:e0d
          cluster01_icl02 cluster01-02:e0c  local-only
192.168.1.201/24
                                     Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                     cluster01-02:e0d
```

在每個 MetroCluster FC 節點上建立鏡像資料 Aggregate

您必須在DR群組中的每個節點上建立鏡射資料Aggregate。

關於這項工作

- 您應該知道新的Aggregate將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存），您應該了解如何確保選擇正確的磁碟機類型。
- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此節點會成為該Aggregate的主節點。

在使用ADP的系統中、會使用分割區來建立集合體、將每個磁碟機分割至P1、P2和P3分割區。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。

["磁碟與Aggregate管理"](#)

- Aggregate 名稱在所有 MetroCluster 站台上必須是唯一的。這意味著站台 A 和站台 B 上不能有兩個名稱相同的 Aggregate。



為了獲得最佳儲存效能和可用性，建議您為鏡像 Aggregate 保留至少 20% 的可用空間。雖然對於非鏡像 Aggregate，建議保留 10% 的可用空間，但這額外的 10% 空間可供檔案系統用於吸收遞增變更。由於 ONTAP 採用基於 Snapshot 的寫入時複製架構，因此遞增變更會增加鏡像 Aggregate 的空間使用率。不遵循這些最佳實務做法可能會對效能產生負面影響。

步驟

1. 顯示可用備援磁碟機清單：

```
storage disk show -spare -owner <node_name>
```

2. 建立Aggregate：

"集合體建立-鏡射真"

如果您已透過叢集管理介面登入叢集，則可以在叢集中的任何節點上建立 aggregate。若要驗證 aggregate 是否已建立在特定節點上，請使用 `-node` 參數或指定該節點擁有的磁碟機。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量



在可用磁碟機數量有限的最低支援組態中、您必須使用force-min-Aggregate選項來建立三個磁碟RAID-DP Aggregate。

- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"shorage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的鏡射Aggregate：

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

安裝新控制器模組的授權

您必須為需要ONTAP 標準（節點鎖定）授權的任何支援服務新增控制器模組授權。對於具有標準授權的功能、叢集中的每個節點都必須擁有其專屬的功能金鑰。

如需授權的詳細資訊、請參閱Data ONTAP NetApp支援網站上的知識庫文章301349：《支援概述與參考資料》（英文）和《系統管理參考資料》（_System Administration Reference）。

步驟

1. 如有必要、請在「軟體授權」下方的「我的支援」區段中、取得NetApp支援網站上新節點的授權金鑰。

如需授權更換的詳細資訊、請參閱知識庫文章 "[在AFF/FAS系統上更新授權的主機板更換程序。](#)"

2. 發出下列命令以安裝每個授權金鑰：

```
「系統授權新增-授權碼_license key」
```

長度為28位數的「_license key」。

3. 針對每個必要的標準（節點鎖定）授權重複此步驟。

建立無鏡射的資料集合體

您也可以針對MetroCluster 不需要由支援的組態所提供的備援鏡像的資料、建立無鏡射的資料集合體。

關於這項工作

- 確認您知道新聚合將使用哪些磁碟機。
- 如果您的系統中有多種磁碟機類型（異質儲存設備）、您應該瞭解如何驗證選取的磁碟機類型是否正確。



在S不明IP組態中、切換後無法存取遠端無鏡射集合體MetroCluster



無鏡射的Aggregate必須是擁有它們的節點的本機集合體。

- 磁碟機由特定節點擁有；當您建立Aggregate時、該Aggregate中的所有磁碟機都必須由同一個節點擁有、此

節點會成為該Aggregate的主節點。

- Aggregate名稱應符合您在規劃MetroCluster 時所決定的名稱配置。
- [_磁碟與Aggregate管理_](#)包含更多有關鏡射Aggregate的資訊。

步驟

1. 安裝並連接將包含無鏡射集合體的磁碟櫃。

您可以使用平台和磁碟櫃的[_安裝與設定_](#)文件中的程序。

"ONTAP 硬體系統文件"

2. 手動將新機櫃上的所有磁碟指派給適當的節點：

```
disk assign -disk <disk-id> -owner <owner-node-name>
```

3. 建立Aggregate：

《storage aggregate create》

如果您已登入叢集管理介面上的叢集、則可以在叢集中的任何節點上建立集合體。若要驗證是否已在特定節點上建立Aggregate、您應該使用「-node-」參數、或指定該節點擁有的磁碟機。

確認您只將未鏡射機櫃上的磁碟機納入 Aggregate 。

您可以指定下列選項：

- Aggregate的主節點（也就是在正常作業中擁有Aggregate的節點）
- 要新增至集合體的特定磁碟機清單
- 要納入的磁碟機數量
- 用於Aggregate的Checksum樣式
- 要使用的磁碟機類型
- 要使用的磁碟機大小
- 使用的磁碟機速度
- 集合體上RAID群組的RAID類型
- RAID群組中可包含的磁碟機數目上限
- 是否允許使用不同RPM的磁碟機

有關這些選項的更多信息，請參見"storage aggregate creation"手冊頁。

下列命令會建立10個磁碟的無鏡射Aggregate：

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

+



您也可以使用 `-disklist` 命令中的參數來指定要用於集合的磁碟。

4. 驗證新Aggregate的RAID群組和磁碟機：

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggregate-name>
```

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

在新增控制器模組之後安裝韌體

新增控制器模組之後、您必須在新的控制器模組上安裝最新的韌體、以便控制器模組能與ONTAP 停止功能正常運作。

步驟

1. 下載適用於您系統的最新韌體版本、並依照指示下載及安裝新韌體。

["NetApp下載：系統韌體與診斷"](#)

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。