



磁碟與階層管理

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目錄

磁碟與階層管理	1
磁碟與 ONTAP 本機層	1
在 MetroCluster 組態中使用本機層級	1
管理本機層	2
瞭解 ONTAP 本機層管理	2
新增（建立）本機層	2
管理本機層的使用	15
將容量（磁碟）新增至本機層	30
管理磁碟	43
ONTAP 熱備援磁碟的運作方式	43
備援警示不足以協助您管理 ONTAP 備援磁碟	44
其他 ONTAP 根資料分割管理選項	44
瞭解何時更新 ONTAP 磁碟資格認證套件	45
磁碟與分割擁有權	45
移除故障的 ONTAP 磁碟	64
磁碟資料抹除	65
用於管理磁碟的 ONTAP 命令	71
用於顯示空間使用資訊的 ONTAP 命令	73
用於顯示儲存櫃相關資訊的 ONTAP 命令	73
管理RAID組態	74
ONTAP 本機層的預設 RAID 原則	74
磁碟的 ONTAP RAID 保護層級	75
ONTAP 本機層的磁碟機和 RAID 群組資訊	75
從 ONTAP RAID-DP 轉換為 RAID-TEC	76
從 ONTAP RAID-TEC 轉換為 RAID-DP	77
調整 ONTAP RAID 群組規模的考量事項	78
自訂 ONTAP RAID 群組的大小	79
管理 Flash Pool 本機層	80
Flash Pool ONTAP 本機層快取原則	80
管理Flash Pool快取原則	80
使用儲存池的 ONTAP Flash Pool 本機層的 Flash Pool SSD 分割區	82
判斷 ONTAP Flash Pool 候選資格和最佳快取大小	83
使用實體 SSD 建立 ONTAP Flash Pool 本機層	85
使用 SSD 儲存池建立 Flash Pool 本機層	86

磁碟與階層管理

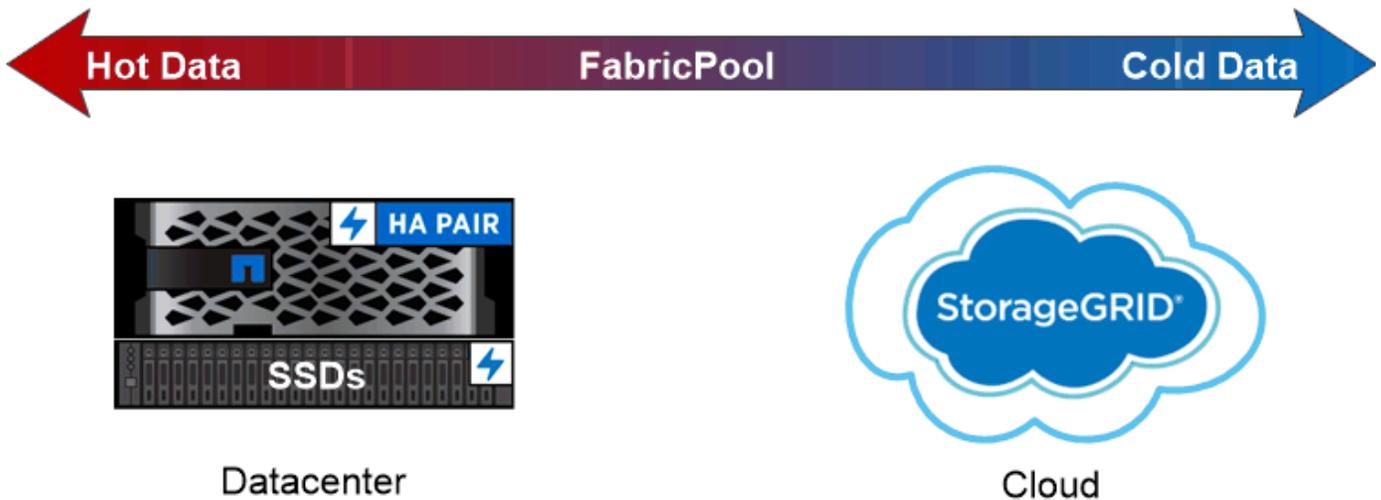
磁碟與 ONTAP 本機層

`_local st層_` 也稱為 `_aggregate`，是由節點所管理之磁碟的邏輯容器。您可以使用本機層來隔離具有不同效能需求的工作負載、以不同存取模式分層資料、或將資料隔離以符合法規要求。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。

- 對於需要最低延遲和最高效能的業務關鍵應用程式、您可以建立一個完全由SSD組成的本機層。
- 若要以不同的存取模式來分層資料、您可以建立 `_混合式本機層_`、將Flash部署為高效能快取、以供工作資料集使用、同時使用成本較低的HDD或物件儲存設備來儲存較少存取的資料。
 - A `"Flash Pool"`由 SSD 和 HDD 組成。
 - A `"FabricPool"` 由附有物件存放區的全 SSD 本機層所組成。
- 如果您需要將已歸檔的資料與作用中資料隔離、以供法規遵循之用、您可以使用由容量HDD所組成的本機層級、或是結合效能與容量HDD。



You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed “hot” data and object storage for rarely accessed “cold” data.

在 MetroCluster 組態中使用本機層級

如果您有 MetroCluster 組態，則應遵循文件中的程序，以取得初始組態，並遵循“MetroCluster”本機層和磁碟管理的準則。

相關資訊

- "管理本機層"
- "管理磁碟"
- "管理RAID組態"
- "管理Flash Pool階層"
- "管理FabricPool 各種雲端階層"

管理本機層

瞭解 ONTAP 本機層管理

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來新增本機層，管理其使用情形，以及為其新增容量（磁碟）。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

您可以執行下列工作：

- "新增（建立）本機層"

若要新增本機層級、請遵循特定工作流程。您可以決定本機層所需的磁碟或磁碟分割數目、並決定要使用哪種方法來建立本機層。您可以藉由ONTAP 讓「資源不確定」指派組態來自動新增本機層級、也可以手動指定組態。

- "管理本機層的使用"

對於現有的本機層級、您可以重新命名、設定其媒體成本、或決定其磁碟機和RAID群組資訊。您可以修改本機層的RAID組態、並將本機層級指派給儲存VM（SVM）。您可以修改本機層的RAID組態、並將本機層級指派給儲存VM（SVM）。您可以判斷哪些磁碟區位於本機層、以及它們在本機層上使用的空間。您可以控制磁碟區可以使用的空間量。您可以使用HA配對來重新配置本機層所有權。您也可以刪除本機層。

- "將容量（磁碟）新增至本機層"

使用不同的方法、您可以依照特定工作流程來新增容量。您可以將磁碟新增至本機層、並將磁碟機新增至節點或機櫃。如有需要、您可以修正未對齊的備用分割區。

新增（建立）本機層

新增 ONTAP 本機層的工作流程

建立本機層可為系統上的磁碟區提供儲存設備。



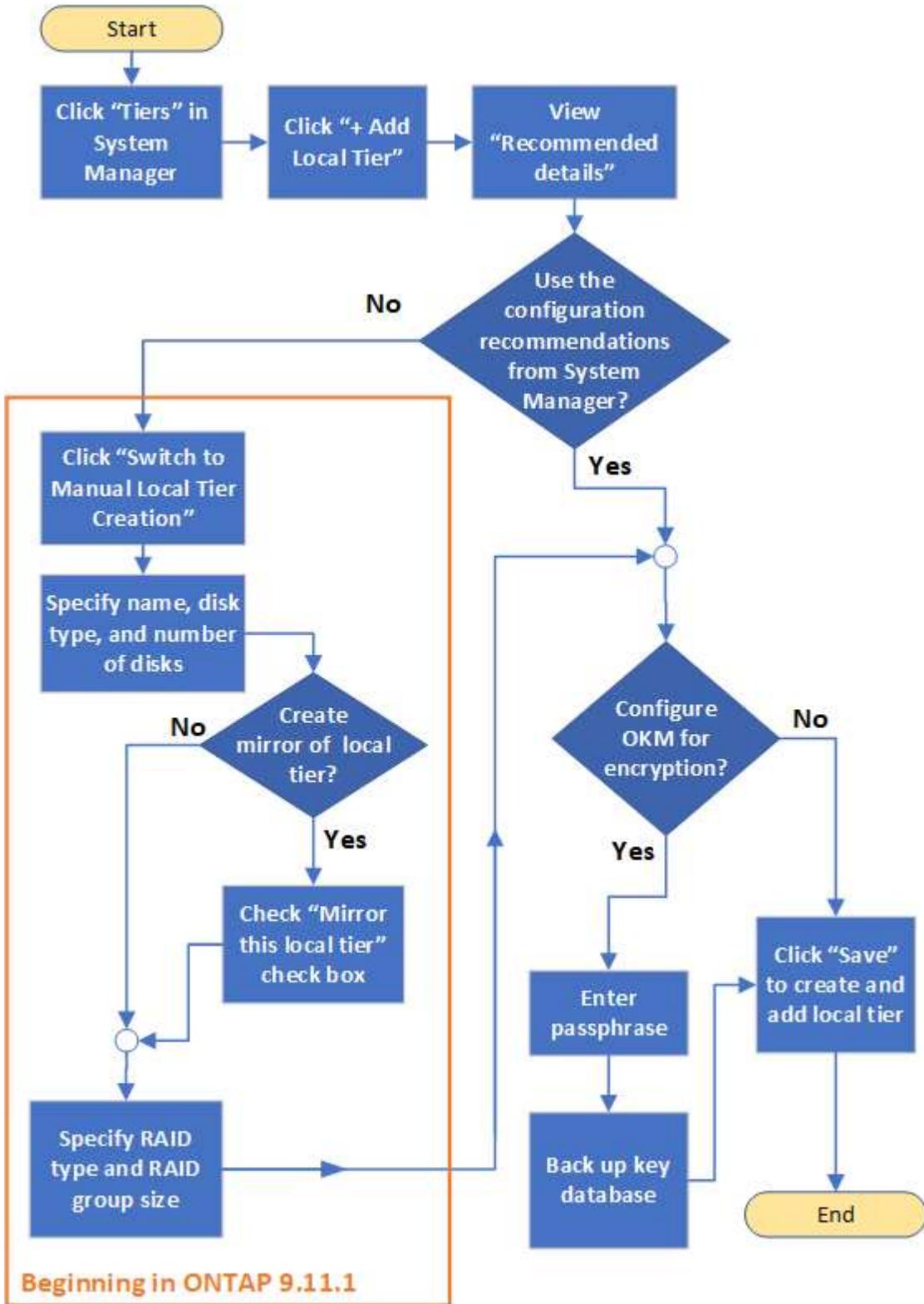
在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

建立本機階層的工作流程是專屬於您使用的介面：System Manager 或 CLI。

系統管理員

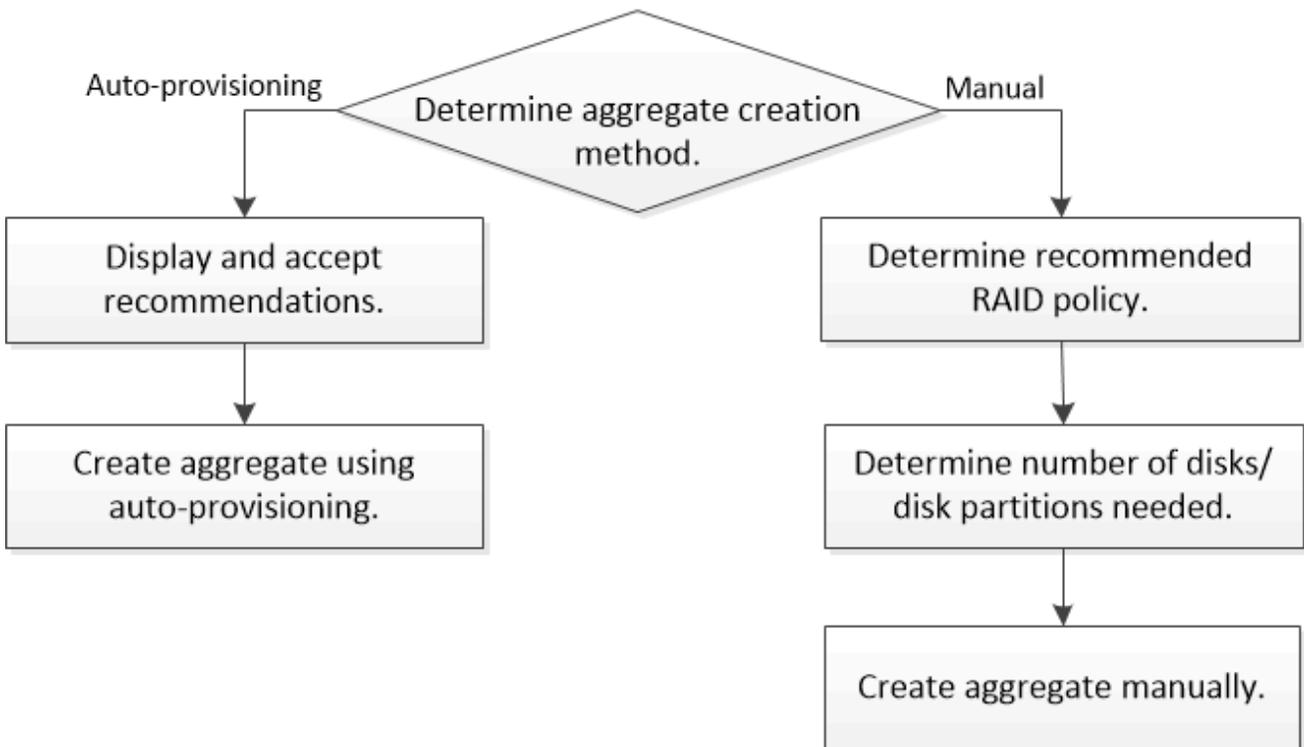
System Manager會根據建議的最佳實務做法來建立本機層級、以供設定本機層級。

從ONTAP 《銷售指南9.11.1：自動程序中建議的組態不同於新增本機層的組態、您可以決定手動設定本機層。



CLI

當您建立本機層（自動設定）時，ONTAP可以提供建議的設定。如果根據最佳實務做法建議的組態適合您的環境，您可以接受這些組態來建立本機層。否則，您可以手動建立本機階層。



判斷 ONTAP 本機層所需的磁碟或磁碟分割數目

您的本機層必須有足夠的磁碟或磁碟分割區，才能符合系統和業務需求。您也應該擁有建議的熱備援磁碟或熱備援磁碟分割數目、以將資料遺失的可能性降至最低。

根資料分割預設會在特定組態上啟用。啟用根資料分割的系統會使用磁碟分割來建立本機層級。未啟用根資料分割的系統會使用未分割的磁碟。

您必須擁有足夠的磁碟或磁碟分割區、以符合RAID原則所需的最低數量、並足以滿足最低容量需求。



在物件中ONTAP、磁碟機的可用空間小於磁碟機的實體容量。您可以在中找到特定磁碟機的可用空間、以及每個RAID原則所需的磁碟或磁碟分割數目下限 "[Hardware Universe](#)"。

判斷特定磁碟的可用空間

您遵循的程序取決於您使用的介面-系統管理員或CLI：

系統管理員

使用**System Manager**來判斷磁碟的可用空間

執行下列步驟以檢視磁碟的可用大小：

步驟

1. 移至*儲存設備> Tiers*
2. 按一下  本機層名稱旁的。
3. 選擇*磁碟資訊*索引標籤。

CLI

使用**CLI**來判斷磁碟的可用空間

執行下列步驟以檢視磁碟的可用大小：

步驟

1. 顯示備用磁碟資訊：

```
storage aggregate show-spare-disks
```

除了建立 RAID 群組並符合容量需求所需的磁碟或磁碟分割數目之外，您還應該擁有建議用於本機層的最小熱備援磁碟或熱備援磁碟分割數：

- 對於所有 Flash 本機層，您至少應擁有一個熱備援磁碟或磁碟分割區。



不使用備援磁碟機的功能預設為不使用。AFF完全支援此例外狀況。

- 對於非 Flash 同質本機層，您至少應該有兩個熱備援磁碟或磁碟分割區。
- 對於SSD儲存資源池、每個HA配對至少應有一個熱備援磁碟。
- 對於 Flash Pool 本機層，每個 HA 配對至少應有兩個備用磁碟。如需 Flash Pool 本機層支援 RAID 原則的詳細資訊，請參閱 "[Hardware Universe](#)"。
- 若要支援使用維護中心、並避免多個並行磁碟故障所造成的問題、您在多個磁碟載體中至少應有四個熱備援磁碟。

相關資訊

- "[NetApp Hardware Universe](#)"
- "[NetApp技術報告3838：儲存子系統組態指南](#)"
- "[儲存Aggregate顯示](#)"

決定要使用哪種方法來建立 **ONTAP** 本機階層

雖然 ONTAP 提供自動新增本機層的最佳實務建議，但您必須判斷您的環境是否支援建議的組態。如果不是、您必須決定RAID原則和磁碟組態、然後手動建立本機層級。

自動建立本機層時ONTAP、即可分析叢集中可用的備用磁碟、並根據最佳實務做法、提出如何使用備用磁碟來新增本機層的建議。顯示建議的組態。ONTAP 您可以接受建議、或手動新增本機層級。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

在您接受ONTAP 不推薦的功能之前

如果出現下列任一磁碟情況、則必須先解決這些問題、再接受ONTAP 來自下列的建議：

- 遺失磁碟
- 備用磁碟編號的波動
- 未指派的磁碟
- 非零備援
- 正在進行維護測試的磁碟

當您必須使用手動方法時

在許多情況下、建議的本機層配置最適合您的環境。不過，如果您的環境包含下列組態，則必須使用手動方法建立本機層。



從《局部9.11.1》開始ONTAP、您可以使用System Manager手動新增本機層級。

- 使用第三方陣列 LUN 的本機層
- 虛擬磁碟Cloud Volumes ONTAP 搭配不一樣或ONTAP Select 不一樣的功能
- 系統MetroCluster
- SyncMirror
- MSATA磁碟
- Flash Pool 階層
- 多種磁碟類型或大小會連接至節點

選取建立本機階層的方法

選擇您要使用的方法：

- "[自動新增 \(建立\) 本機層](#)"
- "[手動新增 \(建立\) 本機層](#)"

相關資訊

- "[指令參考資料ONTAP](#)"
- "[儲存聚合自動配置](#)"

自動新增 ONTAP 本機層

如果 ONTAP 提供的自動新增本機層的最佳實務建議適用於您的環境，您可以接受建議，並讓 ONTAP 新增本機層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

磁碟必須由節點擁有，才能在本機層中使用。如果您的叢集未設定為使用自動磁碟擁有權指派"[手動指派擁有權](#)"，您必須。

如需有關本程序中所述命令"[指令參考資料ONTAP](#)"的詳細資訊，請參閱。

系統管理員

步驟

1. 在 System Manager 中、按一下 * Storage > Tiers* 。
2. 在* Tiers*頁面中、按一下 [+ Add Local Tier](#) 若要建立新的本機層：

「新增本機層級」頁面顯示可在節點上建立的建議本機層數、以及可用的儲存設備。

3. 按一下*建議詳細資料*以檢視System Manager建議的組態。

System Manager會顯示ONTAP 下列資訊、從功能表9.8開始：

- 本機層名稱（您可以編輯以ONTAP 版本S59.10.1開頭的本機層名稱）
- 節點名稱
- 可用大小
- 儲存設備類型

從版本號《2019年9月10日》開始ONTAP 、將會顯示其他資訊：

- 磁碟：顯示磁碟的數量、大小和類型
- 配置：顯示RAID群組配置、包括哪些磁碟為同位元檢查或資料、以及哪些插槽未使用。
- * 備用磁碟 *：顯示節點名稱、備用磁碟的數量和大小、以及儲存類型。

4. 請執行下列其中一個步驟：

如果您想...	然後執行此操作...
接受System Manager的建議。	請前往 設定Onboard Key Manager進行加密的步驟 。
手動設定本機層級、並*非*使用System Manager的建議。	請前往" 手動新增本機層 "： <ul style="list-style-type: none">• 如需ONTAP 使用版本的版本資訊、請依照下列步驟使用CLI。• 從ONTAP 《2019年9月11日》開始、請依照步驟使用System Manager。

5. [\[\[step5-okm-bridge\]](#)（選用）：如果已安裝 Onboard Key Manager 、您可以將其設定為加密。選中* Configure Onboard Key Manager for加密*複選框。
 - a. 輸入通關密碼。
 - b. 再次輸入密碼以確認密碼。
 - c. 請儲存密碼以供日後使用、以便在系統需要恢復時使用。
 - d. 備份金鑰資料庫以供未來使用。
6. 按一下「儲存」以建立本機層級、並將其新增至您的儲存解決方案。

CLI

您可以執行 `storage aggregate auto-provision` 命令來產生本機層配置建議。然後，您可以在審查並核准 ONTAP 建議之後，建立本機層級。

關於這項工作

使用命令產生的預設摘要 `storage aggregate auto-provision` 會列出建議建立的本機階層，包括名稱和可用大小。您可以檢視清單，並在出現提示時決定是否要建立建議的本機階層。

您也可以使用顯示詳細摘要 `-verbose` 選項、顯示下列報告：

- 在本機層建立之後，每個節點都會摘要列出要建立，探索到的備援磁碟，以及剩餘的備援磁碟和分割區
- 要建立的新資料本機層，包含要使用的磁碟和分割區數
- RAID 群組配置顯示如何在要建立的新資料本機層中使用備用磁碟和分割區
- 本機層建立後剩餘的備用磁碟和分割區詳細資料

如果您熟悉自動資源配置方法，且環境已準備妥當，您可以使用 `-skip-confirmation` 選項來建立建議的本機層，而無需顯示和確認。`storage aggregate auto-provision` 命令不受 CLI 工作階段設定影響 `-confirmations`。

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `storage aggregate auto-provision` 資訊，請參閱。

步驟

1. 執行 `storage aggregate auto-provision` 命令及所需的顯示選項。
 - 無選項：顯示標準摘要
 - `-verbose` 選項：顯示詳細摘要
 - `-skip-confirmation` 選項：建立建議的本機階層，不需顯示或確認
2. 請執行下列其中一個步驟：

如果您想...	然後執行此操作...
---------	------------

<p>接受ONTAP 來自本系統的建議。</p>	<p>檢閱建議的本機階層顯示，然後回應建立建議的本機階層的提示。</p> <pre> myA400-44556677::> storage aggregate auto- provision Node New Data Aggregate Usable Size ----- myA400-364 myA400_364_SSD_1 3.29TB myA400-363 myA400_363_SSD_1 1.46TB ----- Total: 2 new data aggregates 4.75TB Do you want to create recommended aggregates? {y </pre>
<p>n): y</p> <p>Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.</p> <p>myA400-44556677::></p> <p>----</p>	<p>手動設定本機層級、*非*使用ONTAP 來自各地的建議。</p>

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)

手動新增 **ONTAP** 本機層

如果您不想使用 ONTAP 的最佳實務建議來新增本機層級，可以手動執执行程序。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

磁碟必須由節點擁有，才能在本機層中使用。如果您的叢集未設定為使用自動磁碟擁有權指派"手動指派擁有權"，您必須。

如需有關本程序中所述命令"指令參考資料ONTAP"的詳細資訊，請參閱。

系統管理員

從ONTAP《銷售資訊》9.11.1開始、如果您不想使用System Manager建議的組態來建立本機層、可以指定您想要的組態。

步驟

1. 在 System Manager 中、按一下 * Storage > Tiers* 。
2. 在* Tiers*頁面中、按一下 **+ Add Local Tier** 若要建立新的本機層：
「新增本機層級」頁面顯示可在節點上建立的建議本機層數、以及可用的儲存設備。
3. 當System Manager顯示本機層的儲存建議時、請按一下「* Spare Disks*（備用磁碟）」區段中的*「Switch to Manual local Tier creation（切換至手動建立本機層）」。

- 「新增本機層」頁面會顯示您用來設定本機層的欄位。
4. 在「新增本機層級」頁面的第一節中、完成下列步驟：
 - a. 輸入本機層的名稱。
 - b.（選用）：如果您要鏡射本機層、請勾選*鏡射此本機層*核取方塊。
 - c. 選取磁碟類型。
 - d. 選取磁碟數量。
5. 在「* RAID組態*」區段中、完成下列步驟：
 - a. 選取RAID類型。
 - b. 選取RAID群組大小。
 - c. 按一下「RAID分配」以檢視磁碟在群組中的配置方式。
- 6.（選用）：如果已安裝 Onboard Key Manager、您可以在頁面的 * 加密 * 區段中設定加密。選中* Configure Onboard Key Manager for加密*複選框。
 - a. 輸入通關密碼。
 - b. 再次輸入密碼以確認密碼。
 - c. 請儲存密碼以供日後使用、以便在系統需要恢復時使用。
 - d. 備份金鑰資料庫以供未來使用。
7. 按一下「儲存」以建立本機層級、並將其新增至您的儲存解決方案。

CLI

手動建立本機層之前，您應該先檢閱磁碟組態選項，並模擬建立。

然後、您可以核發 `storage aggregate create` 命令並驗證結果。

開始之前

您必須已確定本地層中所需的磁碟數量和熱備援磁碟數量。

關於這項工作

如果已啟用根資料資料分割、而且組態中有24個或更少的固態磁碟機（SSD）、建議您將資料分割區指派

給不同的節點。

在已啟用根資料分割和根資料資料分割的系統上建立本機階層的程序，與在使用未分割磁碟的系統上建立本機階層的程序相同。如果您的系統上已啟用根資料分割，則應使用磁碟分割區的數量來進行此 `-diskcount` 選項。對於 `root-data-data` 分割區，`-diskcount` 選項會指定要使用的磁碟數。



建立多個本機層以搭配 FlexGroup Volume 使用時，本機層的大小應盡可能接近。

如需更多關於 `storage aggregate create` 及本機層建立選項與需求"指令參考資料ONTAP"的資訊，請參閱。

步驟

1. 檢視備援磁碟分割清單，確認您有足夠的空間來建立本機層：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

資料分割區會顯示在下 Local Data Usable。根分割區無法作為備援磁碟區使用。

2. 模擬建立本機層：

```
storage aggregate create -aggregate aggregate_name -node node_name  
-raidtype raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

3. 如果模擬命令顯示任何警告、請調整命令並重複模擬。

4. 建立本機層：

```
storage aggregate create -aggregate aggr_name -node node_name -raidtype  
raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions
```

5. 顯示本機層以驗證其是否已建立：

```
storage aggregate show-status aggregate_name
```

相關資訊

- ["儲存Aggregate顯示"](#)

新增啟用SyncMirror的ONTAP本地層

您可以在手動建立本機圖層時啟用SyncMirror，以同步鏡像本地層資料。

詳細了解["鏡像和非鏡像本地層"](#)。

開始之前

- 必須僅使用內部儲存來初始化叢集。
- 必須在兩個節點上完成叢集設定。

關於這項工作

此程序在每個叢集節點上建立大小相同的鏡像資料本機層，每個本機層的磁碟數為 44。

步驟

1. 停用儲存自動分配：

```
storage disk option modify -node * -autoassign off
```

2. 確認自動分配已停用：

```
storage disk option show
```

3. 安裝外部擱板。

4. 將外部磁碟機指派給指定池 1 的每個節點：

```
storage disk assign -disk <disk ID> -owner <node name> -pool 1
```

5. 在每個節點上鏡像根本地層：

```
storage aggregate mirror -aggregate <node1 root-aggr>
```

```
storage aggregate mirror -aggregate <node2 root-aggr>
```



池 1 中的磁碟機會自動分割以符合叢 0 中的磁碟機。

6. 在節點 1 上，使用磁碟數量 44 建立鏡像資料本機層。這將從池 0 中選擇 22 個分割區，從池 1 中選擇 22 個分割區。

```
storage aggregate create -node <node1 name> -aggregate <node1 aggr-name>  
-diskcount 44 -mirror true
```

7. 在節點 2 上，使用磁碟數量 44 建立鏡像資料本機層。這將從池 0 中選擇 22 個分割區，從池 1 中選擇 22 個分割區。

```
storage aggregate create -node <node2 name> -aggregate <node2 aggr-name>  
-diskcount 44 -mirror true
```

8. 驗證是否成功建立了大小相同的本機層：

```
storage aggregate show
```

相關資訊

- ["儲存磁碟分配"](#)
- ["儲存磁碟選項修改"](#)
- ["儲存磁碟選項顯示"](#)

管理本機層的使用

重新命名 ONTAP 本機層

您可以重新命名本機層。您遵循的方法取決於您使用的介面（System Manager 或 CLI

)。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

系統管理員

- 使用 System Manager 重新命名本機層 *

從 ONTAP 版本號《2019年9月10日》開始、您可以修改本機層的名稱。

步驟

1. 在 System Manager 中、按一下 * Storage > Tiers*。
2. 按一下 本機層名稱旁的。
3. 選取*重新命名*。
4. 為本機層指定新名稱。

CLI

- 使用 CLI 重新命名本機層 *

步驟

1. 使用 CLI 重新命名本機層：

```
storage aggregate rename -aggregate aggr-name -newname aggr-new-name
```

以下範例將名為「aggr5」的Aggregate重新命名為「shes-aggr」：

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

相關資訊

- "[儲存聚合重命名](#)"

設定 ONTAP 本機層的媒體成本

從 ONTAP 9.11.1 開始，您可以使用系統管理員來設定本機層的媒體成本。

步驟

1. 在 System Manager 中，按一下 * 儲存 > Tiers*，然後在所需的本端階層方塊中按一下 * 設定媒體成本*。
2. 選取*作用中和非作用中的層級*以進行比較。
3. 輸入貨幣類型和金額。

當您輸入或變更媒體成本時、所有媒體類型都會進行變更。

手動快速歸零 ONTAP 磁碟機

在剛安裝ONTAP 的系統中、有更新版本的版本為EZ9.4或ONTAP 更新版本、而系統重新初始化為EZ9.4或更新版本時、則使用_fast零位調整_來歸零磁碟機。

有了_fast零位調整_、磁碟機就會在數秒內歸零。這是在資源配置之前自動完成的，可大幅縮短在新增備用磁碟機時初始化系統，建立本機層或擴充本機層所需的時間。

SSD和HDD均支援_Fast零位調整_。



從ONTAP Ex9.3或更早版本升級的系統不支援_Fast零位調整_。必須重新安裝更新版本的組件9.4或更新版本、否則系統必須重新初始化ONTAP。在 ONTAP 9.3 及更早版本中，ONTAP 也會自動將磁碟機歸零，但程序所需時間較長。

如果您需要手動歸零磁碟機、可以使用下列其中一種方法。在更新的版本中、手動將磁碟機歸零也只需數秒鐘ONTAP。

CLI 命令

使用CLI命令快速歸零磁碟機

關於這項工作

使用此命令需要管理員權限。

步驟

1. 輸入CLI命令：

```
storage disk zerospares
```

開機功能表選項

從開機功能表中選取選項以快速歸零磁碟機

關於這項工作

- 快速零位調整增強功能不支援ONTAP 從版本更新至版本早於版本9.4的系統。

步驟

1. 從開機功能表中、選取下列其中一個選項：
 - (4) 清除組態並初始化所有磁碟
 - (9A) 取消分割所有磁碟、並移除其擁有權資訊
 - (9B) 全新組態、並以整個磁碟初始化節點

相關資訊

- ["儲存磁碟 zerospares"](#)

手動指派 ONTAP 磁碟擁有權

磁碟必須由節點擁有，才能在本機層中使用。

關於這項工作

- 如果您是在未初始化且不只有 DS460C 機櫃的 HA 配對中手動指派擁有權、請使用選項 1。
- 如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用選項 2 手動指派根磁碟機的擁有權。

選項 1：大多數 HA 配對

對於未初始化且不只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用此程序手動指派擁有權。

關於這項工作

- 您要指派擁有權的磁碟必須位於實體纜線連接至您要指派擁有權之節點的機櫃中。
- 如果您在本機層（Aggregate）中使用磁碟：
 - 磁碟必須由節點擁有、才能在本機層（Aggregate）中使用。
 - 您無法重新指派在本機層（Aggregate）中使用的磁碟擁有權。

步驟

1. 使用 CLI 顯示所有未擁有的磁碟：

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. 指派每個磁碟：

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟。如果您要重新指派已由不同節點擁有的備用磁碟、則必須使用「-force」選項。

選項 2：只有 DS460C 機櫃的 HA 配對

對於正在初始化且只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用此程序手動指派根磁碟機的擁有權。

關於這項工作

- 當您初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對時、必須手動指派根磁碟機、以符合半抽屜原則。

HA 配對初始化（開機）之後，會自動啟用磁碟擁有權的自動指派，並使用半抽屜原則將擁有權指派給其餘磁碟機（根磁碟機除外），以及未來新增的任何磁碟機，例如更換故障磁碟，回應「低備援磁碟機」訊息或新增容量。

["瞭解半抽屜式原則"](#)。

- 對於 DS460C 機櫃中任何大於 8TB NL-SAS 磁碟機、每個 HA 配對（每個節點 5 個）至少需要 10 個磁碟機。

步驟

1. 如果您的 DS460C 機櫃未完全填入、請完成下列子步驟；否則、請前往下一步。

- 首先、在每個抽屜的前排（磁碟機支架 0、3、6 和 9）安裝磁碟機。

在每個抽屜的前排安裝磁碟機、可讓氣流正常、並防止過熱。

- 對於其餘的磁碟機、請將其平均分配至每個抽屜。

從正面到背面填充藥屜列。如果您沒有足夠的磁碟機來填滿列、請成對安裝、讓磁碟機平均地佔據抽屜的左右兩側。

下圖顯示 DS460C 抽屜中的磁碟機支架編號和位置。



2. 使用節點管理 LIF 或叢集管理 LIF 登入叢集 Shell。
3. 使用下列子步驟、手動指派每個藥屜中的根磁碟機、以符合半藥屜原則：

半抽屜原則可讓您將抽屜磁碟機（托架 0 至 5）的左半部分指派給節點 A、而抽屜磁碟機（托架 6 至 11）的右半部分指派給節點 B

- a. 顯示所有未擁有的磁碟：`storage disk show -container-type unassigned`
- b. 指派根磁碟：`storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟。

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `storage disk` 資訊，請參閱。

相關資訊

- "[儲存磁碟分配](#)"
- "[儲存磁碟顯示](#)"

判斷 ONTAP 本機層的磁碟機和 RAID 群組資訊

有些本機層管理工作需要您知道哪些類型的磁碟機組成本機層，其大小，總和檢查碼和狀態，是否與其他本機層共用，以及 RAID 群組的大小和組成。

步驟

1. 依 RAID 群組顯示本機層的磁碟機：

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

本機層中的每個 RAID 群組都會顯示磁碟機。

您可以在中看到磁碟機的 RAID 類型（資料、同位元檢查、同位元檢查） `Position` 欄位。如果是 `Position` 隨即顯示欄 `shared` 然後共用磁碟機：如果是 HDD、則是分割磁碟；如果是 SSD、則是儲存池的一部分。

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1

Owner Node: cluster1-a
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)

      Usable Physical
      Size      Size Status
-----
Position Disk      Pool Type      RPM      Size      Size Status
-----
shared  2.0.1        0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)
shared  2.0.3        0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)
shared  2.0.5        0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)
shared  2.0.7        0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)
shared  2.0.9        0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)
shared  2.0.11       0   SAS    10000  472.9GB  547.1GB (normal)

RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

      Usable Physical
      Size      Size Status
-----
Position Disk      Pool Type      RPM      Size      Size Status
-----
shared  2.0.13       0   SSD      -    186.2GB  745.2GB (normal)
shared  2.0.12       0   SSD      -    186.2GB  745.2GB (normal)

8 entries were displayed.
```

相關資訊

- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

將 ONTAP 本機層指派給儲存 VM (SVM)

如果您將一或多個本機層指派給儲存虛擬機器 (儲存 VM 或 SVM ，先前稱為 vserver) ，則只能使用這些本機層來包含該儲存 VM (SVM) 的磁碟區。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

您要指派給該儲存VM的儲存VM和本機層必須已經存在。

關於這項工作

將本機層級指派給儲存虛擬機器、有助於將儲存虛擬機器彼此隔離、這在多租戶環境中尤其重要。

步驟

1. 檢查已指派給 SVM 的本機層清單：

```
vserver show -fields aggr-list
```

此時會顯示目前指派給 SVM 的本機層。如果沒有指派任何本機層，` ` 則會顯示。

2. 視您的需求新增或移除指派的本機層：

如果您想要...	使用此命令...
指派額外的本機層	<code>vserver add-aggregates</code>
取消指派本機層	<code>vserver remove-aggregates</code>

所列的本機層會指派給 SVM 或從 SVM 中移除。如果 SVM 已有使用未指派給 SVM 之集合體的磁碟區、則會顯示警告訊息、但命令會成功完成。任何已指派給 SVM 且未在命令中命名的本機層，都不會受到影響。

範例

在以下範例中，本機層 `aggr1` 和 `aggr2` 會指派給 SVM `svm1`：

```
vserver add-aggregates -vserver svm1 -aggregates aggr1,aggr2
```

判斷哪些磁碟區位於 **ONTAP** 本機層

您可能需要先判斷哪些磁碟區位於本機層，然後才能在本機層上執行作業，例如重新定位磁碟區或將其離線。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

步驟

1. 若要顯示位於本機層的磁碟區，請輸入

```
volume show -aggregate aggregate_name
```

會顯示位於指定本機層的所有磁碟區。

判斷並控制 **ONTAP** 本機層中磁碟區的空間使用量

您可以判斷哪些 FlexVol 磁碟區使用的是本機層中空間最大的磁碟區，特別是磁碟區中的哪些功能。

該 ``volume show-footprint`` 命令提供有關卷佔用空間或其在包含的本地層中的空間使用情況的信息。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

此 `volume show-footprint`` 命令會顯示本機層中每個磁碟區（包括離線磁碟區）的空間使用量詳細資料。此命令可橋接和 ``aggregate show-space`` 命令輸出之間的時間隙 ``volume show-space``。所有百分比都是以本機層大小的百分比來計算。

下列範例顯示 `volume show-footprint` 稱為 `testvol` 的 Volume 命令輸出：

```
cluster1::> volume show-footprint testvol

Vserver : thevs
Volume  : testvol

Feature                               Used      Used%
-----
Volume Data Footprint                  120.6MB   4%
Volume Guarantee                       1.88GB    71%
Flexible Volume Metadata                11.38MB   0%
Delayed Frees                           1.36MB    0%
Total Footprint                        2.01GB    76%
```

下表說明的輸出部分主要列 `volume show-footprint` 命令以及您可以採取哪些行動來嘗試利用該功能來減少空間使用量：

列/功能名稱	列的說明/內容	減少的方法
Volume Data Footprint	使用中檔案系統中的磁碟區資料，以及磁碟區快照所使用的空間總量。此列不包含保留空間。	<ul style="list-style-type: none"> 從磁碟區刪除資料。 從磁碟區刪除快照。
Volume Guarantee	本機層中的磁碟區保留給未來寫入的空間量。保留的空間量取決於磁碟區的保證類型。	將磁碟區的保證類型變更為 <code>none</code> 。
Flexible Volume Metadata	磁碟區中繼資料檔案在本機層中使用的總空間量。	沒有直接的控制方法。
Delayed Frees	用於 ONTAP 效能的區塊、無法立即釋出。對於 SnapMirror 目的地、此列的值为 0 且不會顯示。	沒有直接的控制方法。
File Operation Metadata	保留給檔案作業中繼資料的空間總量。	沒有直接的控制方法。

Total Footprint	Volume 在本機層中使用的總空間量。這是所有列的總和。	用於減少磁碟區所用空間的任何方法。
-----------------	-------------------------------	-------------------

相關資訊

["NetApp技術報告3483：NetApp SAN或IP SAN企業環境中的精簡配置"](#)

判斷 ONTAP 本機層中的空間使用量

您可以檢視一或多個本機層中所有磁碟區使用的空間量，以便採取行動釋放更多空間。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

WAFL 會保留本機層級中繼資料和效能所需的磁碟空間總量百分比。用於維護本端層中磁碟區的空間來自 WAFL 保留區，無法變更。

在小於 30 TB 的本機層中，WAFL 保留了 10% 的磁碟空間，以供本機層級的中繼資料和效能使用。

從 ONTAP 9.12.1 開始，在 30 TB 或更大的本機階層中，用於本機層級中繼資料和效能的保留磁碟空間量將會減少，導致本機層級的可用空間增加 5%。此空間節約的可用度會因您的平台和 ONTAP 版本而異。

由 ONTAP 在本機層中保留 30 TB 以上的磁碟空間	適用於平台	在 ONTAP 版本中
5%	所有 AFF 和 FAS 平台	ONTAP 9.14.1 及更新版本
5%	AFF 平台與 FAS500f 平台	更新版本ONTAP
10%	所有平台	更新版本ONTAP

您可以使用命令檢視一個或多個本機層中所有磁碟區的空間使用量 `aggregate show-space`。這有助於您瞭解哪些磁碟區佔用其包含的本機層中最大的空間，以便您採取行動釋放更多空間。

本機層中的已用空間會直接受到其所包含 FlexVol 磁碟區中所用空間的影響。增加磁碟區空間時所採取的措施，也會影響本機層的空間。



從 ONTAP 9.15.1 開始、有兩個新的中繼資料計數器可供使用。加上對多個現有計數器所做的變更、您可以更清楚地瞭解分配的使用者資料量。如需詳細資訊、請參閱 ["判斷磁碟區或本機層的空間使用量"](#)。

下列資料列會包含在中 `aggregate show-space` 命令輸出：

- * Volume Footprints *

本端層內所有磁碟區佔用空間的總計。它包含所有由包含本端層中所有磁碟區的所有資料和中繼資料所使用或保留的空間。

- * Aggregate中繼資料*

本機層所需的檔案系統中繼資料總數，例如分配點陣圖和 inode 檔案。

- * Snapshot保留*

根據磁碟區大小，保留給本機層快照的空間量。它被視為已用空間，無法用於 Volume 或本機層資料或中繼資料。

- * Snapshot保留不可用*

原本分配給本機層快照保留區的空间量，因為與本機層相關聯的磁碟區正在使用，因此無法用於本機層快照。只有在具有非零本機層快照保留的本機層才會發生。

- 使用總數

依磁碟區，中繼資料或快照，在本機層中使用或保留的所有空間總和。

- 實際使用總量

目前用於資料的空間量（而非保留供未來使用）。包括本機層快照所使用的空間。

以下範例顯示 `aggregate show-space` 快照保留為 5% 之本機層的命令輸出。如果快照保留為 0，則不會顯示該列。

```
cluster1::> storage aggregate show-space

Aggregate : wqa_gx106_aggr1

Feature                               Used      Used%
-----
Volume Footprints                     101.0MB   0%
Aggregate Metadata                     300KB     0%
Snapshot Reserve                       5.98GB    5%

Total Used                             6.07GB    5%
Total Physical Used                     34.82KB   0%
```

相關資訊

- ["知識庫文章：空間使用"](#)
- ["升級ONTAP 至更新版的更新版、即可釋放5%的儲存容量"](#)
- ["儲存聚合展示空間"](#)

在 HA 配對中重新配置 **ONTAP** 本機層的擁有權

您可以在 HA 配對中的節點之間變更本機層的擁有權，而不會中斷本機層的服務。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

HA配對中的兩個節點均實體連線至彼此的磁碟或陣列LUN。每個磁碟或陣列LUN均由其中一個節點擁有。

當接管發生時，本機層內所有磁碟或陣列 LUN 的擁有權會暫時從一個節點變更為另一個節點。不過、本地層的重新配置作業也可能永久變更擁有權（例如、如果已完成負載平衡）。所有權會在不進行任何資料複製程序或實體移動磁碟或陣列LUN的情況下變更。

關於這項工作

- 由於磁碟區數限制是在本機層重新配置作業期間以程式設計方式驗證、因此不需要手動檢查。

如果Volume數超過支援的上限、則本機層重新配置作業會失敗、並顯示相關的錯誤訊息。

- 當來源節點或目的地節點上的系統層級作業正在進行時、您不應該啟動本機層重新配置；同樣地、您也不應該在本機層重新配置期間啟動這些作業。

這些作業包括：

- 接管
- GiveBack
- 關機
- 另一個本地層重新配置作業
- 磁碟擁有權變更
- 本機層級或磁碟區組態作業
- 更換儲存控制器
- 升級ONTAP
- 還原ONTAP
- 如果您有MetroCluster 一個支援功能組態、則不應在災難恢復作業（_switchover、_rec修復_或_switchback）進行期間、啟動本機層重新配置。
- 如果您有MetroCluster 一個不穩定組態、並在交換式本機層上啟動本機層重新配置、則作業可能會失敗、因為它超過DR合作夥伴的Volume限制數。
- 您不應在毀損或正在進行維護的本機層上啟動本機層重新定位。
- 在初始化本機層重新配置之前、您應該先在來源和目的地節點上儲存任何核心傾印。

步驟

1. 檢視節點上的本機層，以確認要移動的本機層，並確保它們處於線上狀態且狀況良好：

```
storage aggregate show -node source-node
```

下列命令顯示叢集中四個節點上的六個本機層。所有本地層都在線上。node1和node3形成HA配對、Node2和Node4形成HA配對。

```
cluster::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes  RAID Status
-----
aggr_0        239.0GB   11.13GB   95% online    1 node1  raid_dp,
normal
aggr_1        239.0GB   11.13GB   95% online    1 node1  raid_dp,
normal
aggr_2        239.0GB   11.13GB   95% online    1 node2  raid_dp,
normal
aggr_3        239.0GB   11.13GB   95% online    1 node2  raid_dp,
normal
aggr_4        239.0GB   238.9GB    0% online    5 node3  raid_dp,
normal
aggr_5        239.0GB   239.0GB    0% online    4 node4  raid_dp,
normal

6 entries were displayed.
```

2. 發出命令以啟動本機層重新定位：

```
storage aggregate relocation start -aggregate-list aggregate-1, aggregate-2...
-node source-node -destination destination-node
```

以下命令將本地層 aggr_1 和 aggr_2 從 Node1 移至 node3。node3是Node1的HA合作夥伴。只能在 HA 配對中移動本機層。

```
cluster::> storage aggregate relocation start -aggregate-list aggr_1,
aggr_2 -node node1 -destination node3
Run the storage aggregate relocation show command to check relocation
status.
node1::storage aggregate>
```

3. 使用命令監控本地層重新定位的進度 storage aggregate relocation show：

```
storage aggregate relocation show -node source-node
```

以下命令顯示要移至 node3 的本地層的進度：

```

cluster::> storage aggregate relocation show -node node1
Source Aggregate      Destination      Relocation Status
-----
node1
      aggr_1         node3           In progress, module: waf1
      aggr_2         node3           Not attempted yet
2 entries were displayed.
node1::storage aggregate>

```

重新定位完成後，此命令的輸出會顯示每個本機層的重新定位狀態為「Done」。

相關資訊

- ["儲存聚合搬遷展示"](#)
- ["儲存聚合遷移開始"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)

刪除 ONTAP 本機層

如果本機層上沒有磁碟區，您可以刪除本機層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

命令會 `storage aggregate delete` 刪除儲存本機層。如果本機層上有磁碟區，則命令會失敗。如果本機層附加了物件存放區，則除了刪除本機之外，命令也會刪除物件存放區中的物件。此命令不會變更物件存放區組態。

以下範例刪除名為「aggr1」的本機層：

```
> storage aggregate delete -aggregate aggr1
```

相關資訊

- ["儲存聚合刪除"](#)

用於本地層重新定位的 ONTAP 命令

有特定的 ONTAP 命令可在 HA 配對中重新定位本機層擁有權。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

如果您想要...

使用此命令...

啟動本機層重新定位程序	<code>storage aggregate relocation start</code>
監控本機層重新定位程序	<code>storage aggregate relocation show</code>

相關資訊

- ["儲存聚合搬遷展示"](#)
- ["儲存聚合遷移開始"](#)

用於管理本機階層的 **ONTAP** 命令

您可以使用 ``storage aggregate`` 命令來管理您的本機階層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

如果您想要...	使用此命令...
顯示所有 Flash Pool 本機層的快取大小	<code>storage aggregate show -fields hybrid-cache-size-total -hybrid-cache-size -total >0</code>
顯示本機層的磁碟資訊和狀態	<code>storage aggregate show-status</code>
依節點顯示備用磁碟	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
顯示叢集中的根本機階層	<code>storage aggregate show -has-mroot true</code>
顯示本機層的基本資訊和狀態	<code>storage aggregate show</code>
顯示在本機層中使用的儲存設備類型	<code>storage aggregate show -fields storage-type</code>
將本機層上線	<code>storage aggregate online</code>
刪除本機層	<code>storage aggregate delete</code>
將本機層置於受限狀態	<code>storage aggregate restrict</code>
重新命名本機層	<code>storage aggregate rename</code>
使本機層離線	<code>storage aggregate offline</code>

如果您想要...	使用此命令...
變更本機層的 RAID 類型	<code>storage aggregate modify -raidtype</code>

相關資訊

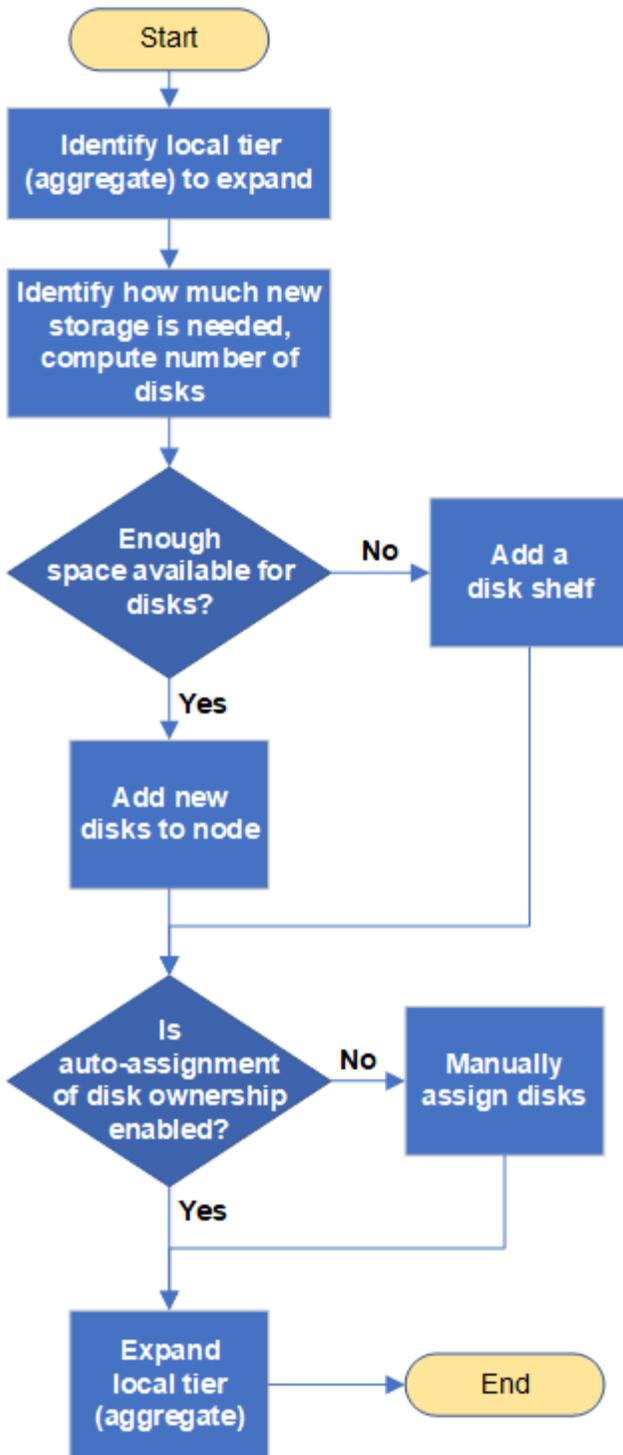
- ["儲存聚合刪除"](#)
- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲存聚合離線"](#)
- ["儲存聚合在線"](#)
- ["儲存聚合重命名"](#)
- ["儲存聚合限制"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)

將容量（磁碟）新增至本機層

將容量新增至 **ONTAP** 本機層的工作流程

若要將容量新增至本機層，您必須先識別要新增的本機層，判斷需要多少新儲存設備，安裝新磁碟，指派磁碟擁有權，並視需要建立新的 RAID 群組。

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來新增容量。



在 **ONTAP** 本機層中建立空間的方法

如果本機層的可用空間不足，可能會導致各種問題，從資料遺失到停用磁碟區保證。有多種方法可以在本機層中增加空間。

所有方法都會產生各種後果。在採取任何行動之前、您應閱讀文件中的相關章節。

以下是在本機層中騰出空間的一些常見方法、至少會造成大部分的後果：

- 將磁碟新增至本機層。

- 將部分磁碟區移至另一個具有可用空間的本機層。
- 縮減本機層中保證Volume大小的容量。
- 如果磁碟區的保證類型為「無」，請刪除不需要的磁碟區快照。
- 刪除不需要的Volume。
- 啟用空間節約功能、例如重複資料刪除或壓縮。
- （暫時）停用使用大量中繼資料的功能。

將容量新增至 **ONTAP** 本機層

您可以將磁碟新增至本機層，以便為其相關的磁碟區提供更多儲存空間。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

System Manager (ONTAP 版本號：NetApp 9.8及更新版本)



從《產品介紹》9.12開始ONTAP、您可以使用System Manager檢視本機層的已認可容量、以判斷本機層是否需要額外容量。請參閱。"監控System Manager中的容量"

步驟

1. 選擇 * 儲存 > Tiers* 。
2. 選取 您要新增容量的本機層名稱旁的。
3. 選取 * 新增容量 * 。



如果沒有可新增的備用磁碟、則不會顯示「新增容量」選項、而且您無法增加本機層的容量。

4. 請根據ONTAP 安裝的版本執行下列步驟：

如果ONTAP 安裝此版本的lash...	執行下列步驟...
從ONTAP 功能上開始。9.11.1	<ol style="list-style-type: none">a. 選取磁碟類型和磁碟數目。b. 如果您要新增磁碟至新的RAID群組、請勾選核取方塊。隨即顯示RAID分配。c. 選擇*保存*。
ONTAP 9.10.1、9.9 或 9.8	<ol style="list-style-type: none">a. 如果節點包含多個儲存層、請選取您要新增至本機層的磁碟數量。否則、如果節點只包含單一儲存層、則會自動預估新增的容量。b. 選取*「Add*」。

5. (選用) 此程序需要一些時間才能完成。如果要在後臺運行該進程，請選擇*在後臺運行*。
6. 程序完成後、您可以在* Storage > Tiers*的本機層資訊中檢視增加的容量量。

系統管理程式ONTAP (僅限版本9.7及更早版本)

步驟

1. (僅適用於 ONTAP 9.7) 選擇 * (返回經典版本) * 。
2. 選擇 * 硬體與診斷 > Aggregate * 。
3. 選取您要新增容量磁碟的本機層，然後選取 * 動作 > 新增容量 * 。



您應該新增與本機層中其他磁碟大小相同的磁碟。

4. (僅適用於 ONTAP 9.7) 選擇 * 切換至新體驗 * 。
5. 選取 * 儲存 > Tiers* 以驗證新本機層的大小。

CLI

開始之前

您必須知道要新增儲存設備的本機層的 RAID 群組大小為何。

關於這項工作

將分割磁碟新增至本機層的程序類似於新增未分割磁碟的程序。

當您展開本機層時，您應該注意是否要將分割區或未分割磁碟新增至本機層。當您將未分割的磁碟機新增至現有的本機層時，新的 RAID 群組會繼承現有 RAID 群組的大小，這可能會影響所需的同位元磁碟數量。如果將未分割磁碟新增至由分割磁碟組成的 RAID 群組，則新磁碟會分割、留下未使用的備用磁碟分割。

在配置磁碟分割時、您必須確保在沒有磁碟機的情況下、不會將兩個磁碟分割區都保留為備援磁碟機的情況下離開節點。如果您這麼做、而且節點發生控制器中斷、可能無法提供有關問題的寶貴資訊（核心檔案）給技術支援人員。

步驟

1. 在擁有本機層的系統上顯示可用的備援儲存設備：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

您可以使用 `-is-disk-shared` 僅顯示分割磁碟機或僅顯示未分割磁碟機的參數。

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true
```

Original Owner: cl1-s2

Pool0

Shared HDD Spares

Local Local
Local Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size	Status		

1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB
73.89GB	828.0GB	zeroed		

1.0.2	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.3	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.4	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.8	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.9	BSAS	7200	block	753.8GB
0B	828.0GB	zeroed		

1.0.10	BSAS	7200	block	0B
73.89GB	828.0GB	zeroed		

2 entries were displayed.

2. 顯示本機層目前的 RAID 群組：

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

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

```
Owner Node: cl1-s2
```

```
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
```

```
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
```

	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	shared	1.0.10	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.5	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.6	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.11	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)
	shared	1.0.0	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB	(normal)

5 entries were displayed.

3. 模擬將儲存設備新增至Aggregate：

```
storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -diskcount  
<number_of_disks_or_partitions> -simulate true
```

無需實際配置任何儲存設備、即可查看新增儲存設備的結果。如果模擬命令顯示任何警告、您可以調整命令並重複模擬。

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true
```

Disks would be added to aggregate "aggr_test" on node "cl1-s2" in the following manner:

First Plex

```
RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)
Usable
Physical
Position  Disk                               Type  Size
Size
-----  -
shared    1.11.4                             SSD   415.8GB
415.8GB
shared    1.11.18                            SSD   415.8GB
415.8GB
shared    1.11.19                            SSD   415.8GB
415.8GB
shared    1.11.20                            SSD   415.8GB
415.8GB
shared    1.11.21                            SSD   415.8GB
415.8GB
```

Aggregate capacity available for volume use would be increased by 1.83TB.

4. 將儲存設備新增至Aggregate：

```
storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -raidgroup new
-diskcount <number_of_disks_or_partitions>
```

建立 Flash Pool 本機層時，如果您要新增的磁碟與本機層的總和檢查碼不同，或者如果您要新增磁碟至混合式 Checksum 本機層，則必須使用此 `-checksumstyle` 參數。

如果您要將磁碟新增至 Flash Pool 本機層，則必須使用 `-disktype` 參數來指定磁碟類型。

您可以使用此 `-disksize` 參數來指定要新增的磁碟大小。只會選取大小約為指定大小的磁碟來新增至本機層。

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup
new -diskcount 5
```

5. 確認儲存設備已成功新增：

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

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1

Owner Node: cl1-s2
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

Physical
      Position Disk
      Size Status
      -----
-----
      shared 1.0.10
828.0GB (normal)
      shared 1.0.5
828.0GB (normal)
      shared 1.0.6
828.0GB (normal)
      shared 1.0.11
828.0GB (normal)
      shared 1.0.0
828.0GB (normal)
      shared 1.0.2
828.0GB (normal)
      shared 1.0.3
828.0GB (normal)
      shared 1.0.4
828.0GB (normal)
      shared 1.0.8
828.0GB (normal)
      shared 1.0.9
828.0GB (normal)
10 entries were displayed.
```

6. 確認節點仍有至少一個磁碟機、其中根分割區和資料分割區都是備援磁碟機：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner <node_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2  
-is-disk-shared true
```

```
Original Owner: cl1-s2
```

```
Pool0
```

```
Shared HDD Spares
```

```
Local
```

```
Local
```

```
Data
```

```
Root Physical
```

```
Disk          Type      RPM  Checksum  Usable  
Usable        Size  Status
```

```
-----  
-----  
1.0.1          BSAS    7200  block     753.8GB  
73.89GB  828.0GB zeroed  
1.0.10         BSAS    7200  block      0B  
73.89GB  828.0GB zeroed  
2 entries were displayed.
```

相關資訊

- ["存儲聚合添加磁碟"](#)
- ["儲存聚合顯示備用磁碟"](#)
- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

將磁碟機新增至 ONTAP 節點或機櫃

您可以將磁碟機新增至節點或機櫃，以增加熱備援磁碟機的數量，或將空間新增至本機層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

您的平台必須支援您要新增的磁碟機。您可以使用確認 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

在單一程序中應新增的磁碟機數量下限為六個。新增單一磁碟機可能會降低效能。

NetApp Hardware Universe 的步驟

1. 在「產品」下拉式功能表中、選取您的硬體組態
2. 選擇您的平台。
3. 選擇您正在執行的 ONTAP 版本、然後選擇「顯示結果」 ** 。
4. 在圖形下方、選取 按一下此處以查看替代檢視 。選擇符合您組態的檢視。



安裝磁碟機的步驟

1. 請檢查 "[NetApp 支援網站](#)" 適用於較新的磁碟機和機櫃韌體、以及磁碟認證套件檔案。

如果您的節點或機櫃沒有最新版本、請在安裝新磁碟機之前先進行更新。

磁碟機韌體會沒有目前韌體版本的新磁碟機上自動更新（不中斷營運）。

2. 請妥善接地。
3. 從平台正面輕移擋板。
4. 識別新磁碟機的正确插槽。



新增磁碟機的正确插槽視平台機型和ONTAP 版本而定。在某些情況下、您需要依序將磁碟機新增至特定插槽。例如AFF、在某個範例中、您可以在特定的時間間隔新增磁碟機、使叢集內的插槽閒置。而AFF 在功能不全的A220中、您可以將新的磁碟機新增至從外側到磁碟櫃中央的下一個空插槽。

請參閱「開始使用前 **」中的步驟、以識別中的組態所需的正确插槽 "[NetApp Hardware Universe](#)"。

5. 插入新磁碟機：
 - a. 在CAM握把處於開啟位置時、請用手插入新的磁碟機。
 - b. 推動直到磁碟機停止。
 - c. 合上CAM握把、讓磁碟機完全插入中間平面、並將握把卡入定位。請務必緩慢關閉CAM握把、使其與磁碟機正面正确對齊。
6. 確認磁碟機的活動LED（綠色）亮起。

當磁碟機的活動LED持續亮起時、表示磁碟機已有電力。當磁碟機的活動LED燈在閃爍時、表示磁碟機已開機且I/O正在進行中。如果磁碟機韌體正在自動更新、LED會開始閃爍。

7. 若要新增其他磁碟機、請重複步驟4至6。

新磁碟機必須指派給節點、才能被辨識。您可以手動指派新磁碟機、或者、如果ONTAP 您的節點遵循磁碟機自動指派的規則、您也可以等待更新以自動指派新磁碟機。

8. 在所有新磁碟機都被辨識之後、請確認已新增磁碟機、而且已正确指定其擁有權。

確認安裝的步驟

1. 顯示磁碟清單：

```
storage aggregate show-spare-disks
```

您應該會看到新的磁碟機、這些磁碟機屬於正確的節點。

2. (可選) (僅適用於 **ONTAP 9.3** 及更早版本) ， 將新增的磁碟機歸零：

```
storage disk zerospares
```

先前在 ONTAP 本機層中使用的磁碟機必須先歸零，才能新增至另一個本機層。在更新版本的版本中、零位調整可能需要數小時才能完成、視節點中的非零位磁碟機大小而定ONTAP。磁碟機零位調整現在可防止延遲、以便在需要快速增加本機層級的規模時使用。這在ONTAP 僅需數秒鐘的零磁碟機使用_fast零位調整功能進行零位化的情形下、在S得9.4或更新版本中並不是問題。

結果

新磁碟機已準備就緒。您可以將它們新增至本機層，將它們放入熱備援磁碟清單，或在建立新的本機層時新增它們。

相關資訊

- ["儲存聚合顯示備用磁碟"](#)
- ["儲存磁碟 zerospares"](#)

修正未對齊的 **ONTAP** 備用分割區

當您將分割磁碟新增至本機層時，您必須將具有根分割區和資料分割區的磁碟保留為每個節點的備用磁碟。如果您沒有、而且節點發生中斷、ONTAP 則無法將核心傾印到備用資料分割區。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

您必須在同一節點擁有的相同磁碟類型上、同時擁有備用資料分割區和備用根分割區。

步驟

1. 使用CLI顯示節點的備用磁碟分割：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

請注意哪一個磁碟有備用資料分割區 (備用資料分割區)、哪一個磁碟有備用根分割區 (備用根分割區)。備用磁碟分割會在下顯示非零值 `Local Data Usable` 或 `Local Root Usable` 欄位。

2. 使用備用根分割區的磁碟、以備用資料分割區取代磁碟：

```
storage disk replace -disk spare_data -replacement spare_root -action start
```

您可以從任一方向複製資料、不過複製根分割區所需的時間較短。

3. 監控磁碟更換進度：

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

4. 更換作業完成後、再次顯示備用磁碟以確認您擁有完整的備用磁碟：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

您應該會在「本機資料可用」和下看到可用空間的備用磁碟 Local Root Usable。

範例

您可以顯示節點C1-01的備用磁碟分割、並查看您的備用磁碟分割未對齊：

```
c1::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

```
Original Owner: c1-01
```

```
Pool0
```

```
Shared HDD Spares
```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	0B	828.0GB
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	73.89GB	828.0GB

您可以開始磁碟更換工作：

```
c1::> storage disk replace -disk 1.0.1 -replacement 1.0.10 -action start
```

在等待更換作業完成時、您會顯示作業進度：

```

c1::> storage aggregate show-status -aggregate aggr0_1

Owner Node: c1-01
Aggregate: aggr0_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /aggr0_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /aggr0_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	1.0.1	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(replacing, copy in progress)
shared	1.0.10	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(copy 63% completed)
shared	1.0.0	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.11	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.6	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.5	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)

更換作業完成後、請確認您擁有完整的備用磁碟：

```

ie2220::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01

Original Owner: c1-01
Pool0
Shared HDD Spares

```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	73.89GB	828.0GB

相關資訊

- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存磁碟更換"](#)

管理磁碟

ONTAP 熱備援磁碟的運作方式

熱備援磁碟是指派給儲存系統的磁碟、已準備就緒可供使用、但未供RAID群組使用、且不保留任何資料。

如果RAID群組內發生磁碟故障、熱備援磁碟會自動指派給RAID群組、以取代故障磁碟。故障磁碟的資料會從RAID同位元檢查磁碟在背景的熱備援替換磁碟上重建。重建活動會登入 /etc/message 檔案和 AutoSupport

訊息隨即傳送。

如果可用的熱備援磁碟與故障磁碟的大小不同、則會選擇大小較大的磁碟、然後再縮減大小以符合所更換磁碟的大小。

多磁碟載體磁碟的備用需求

在多磁碟機中維持適當數量的磁碟備援、對於最佳化儲存備援、並將ONTAP 複製磁碟所需的時間降至最低、以達到最佳的磁碟配置、至關重要。

您必須隨時為多個磁碟機磁碟保留至少兩個熱備援磁碟。若要支援使用維護中心、並避免多個並行磁碟故障所造成的問題、您應至少保留四個熱備援磁碟、以確保穩定狀態運作、並立即更換故障磁碟。

如果兩個磁碟同時發生故障，且只有兩個可用的熱備用磁碟，則ONTAP可能無法將故障磁碟及其托架配對磁碟的內容交換到備用磁碟。這種情況稱為僵局。如果發生這種情況，您將透過 EMS 訊息和AutoSupport訊息收到通知。當有替代承運人可用時，您必須遵循 EMS 訊息提供的說明。欲了解更多信息，請參閱"[NetApp知識庫](#)：[RAID 佈局無法自動修正 - AutoSupport訊息](#)"

備援警示不足以協助您管理 ONTAP 備援磁碟

根據預設、如果您的熱備援磁碟機少於一個、且符合儲存系統中每個磁碟機的屬性、則會向主控台和記錄發出警告。

您可以變更這些警告訊息的臨界值、以確保系統遵循最佳實務做法。

關於這項工作

您應該將「min_spare_count」RAID選項設定為「2」、以確保您始終擁有建議的最少備用磁碟數。

步驟

1. 將選項設為「2」：

```
storage raid-options modify -node nodename -name min_spare_count -value 2
```

相關資訊

- "[儲存 raid 選項修改](#)"

其他 ONTAP 根資料分割管理選項

啟動選單中提供了根資料分割區選項，該選項為配置為根資料分割區的磁碟提供了額外的管理功能。

下列管理功能可在「Boot Menu Option 9（開機功能表選項9）」下使用。

- 取消分割所有磁碟並移除其擁有權資訊

如果您的系統設定為根資料分割、而且您需要以不同的組態重新初始化、則此選項很有用。

- *使用分割磁碟*來清除組態並初始化節點

此選項適用於下列項目：

- 您的系統未設定root資料分割、您想要將其設定為root資料分割
 - 您的系統設定不正確、無法進行根資料分割、因此您必須加以修正
 - 您有AFF 一個僅FAS 連接SSD的平台或是一個包含先前版本根資料分割的平台、您想要將其升級至較新版本的根資料分割區、以提高儲存效率
- *使用整個磁碟*來清除組態並初始化節點

如果您需要：

- 取消分割現有分割區
- 移除本機磁碟擁有權
- 使用RAID-DP以整個磁碟重新初始化您的系統

瞭解何時更新 **ONTAP** 磁碟資格認證套件

磁碟認證套件 (DQP) 新增對新合格磁碟機的完整支援。在更新磁碟機韌體或新增磁碟機類型或大小至叢集之前、您必須先更新「DQP」。最佳實務做法是定期更新DQP、例如每季或每半年更新一次。

您需要在下列情況下下載並安裝DQP：

- 每當您新增磁碟機類型或大小至節點時
- 每當您更新磁碟韌體時
- 只要有較新的磁碟韌體或DQP檔案可用
- 每當您升級ONTAP 至新版的更新版本時。

不會在ONTAP 進行升級時更新DQP。

相關資訊

["NetApp下載：磁碟認證套件"](#)

["NetApp下載：磁碟機韌體"](#)

磁碟與分割擁有權

管理 **ONTAP** 磁碟和分割區的擁有權

您可以管理磁碟和分割區的擁有權。

您可以執行下列工作：

- ["顯示磁碟和分割區擁有權"](#)

您可以檢視磁碟擁有權、以判斷哪個節點控制儲存設備。您也可以在使用共用磁碟的系統上檢視磁碟分割擁

有權。

- "變更自動指派磁碟擁有權的設定"

您可以選取非預設原則來自動指派磁碟擁有權、或停用自動指派磁碟擁有權。

- "手動指派未分割磁碟的擁有權"

如果叢集未設定為使用自動磁碟擁有權指派、則必須手動指派擁有權。

- "手動指派分割磁碟的擁有權"

您可以手動或使用自動指派來設定容器磁碟或分割區的擁有權、就像對未分割磁碟一樣。

- "移除故障磁碟"

由於完全故障的磁碟不再被ONTAP 視為可用的磁碟、因此您可以立即將磁碟從磁碟櫃中斷開。

- "移除磁碟的擁有權"

將磁碟擁有權資訊寫入磁碟。ONTAP 從節點移除備用磁碟或其機櫃之前、您應該先移除其擁有權資訊、以便將其適當整合至其他節點。

瞭解 ONTAP 磁碟擁有權的自動指派

預設會啟用自動指派非擁有磁碟。自動磁碟擁有權指派會在 HA 配對初始化 10 分鐘後、在正常系統作業期間每五分鐘執行一次。

當您向 HA 對新增磁碟時（例如，更換故障磁碟、回應「備用磁碟不足」訊息或增加容量時），預設的自動指派原則會將磁碟的所有權指派給節點作為備用磁碟。

預設的自動指派原則是根據平台特定的特性、或是 DS460C 機櫃（如果 HA 配對只有這些機櫃）、並使用下列其中一種方法（原則）來指派磁碟擁有權：

指派方法	對節點指派的影響	預設為指派方法的平台組態
Bay	偶數的磁碟槽會指派給節點A、而零編號的磁碟槽則指派給節點B	HA 配對組態中的入門級系統與單一共用機櫃。
機櫃	磁碟櫃中的所有磁碟都會指派給節點A	HA 配對組態中的入門級系統、其中一個堆疊包含兩個或多個機櫃、而 MetroCluster 組態則包含每個節點一個堆疊、兩個或多個機櫃。
分割機櫃 此原則屬於的「預設」值 -autoassign-policy 的參數 storage disk option 適用平台 與機櫃組態的命令。	機櫃左側的磁碟會指派給節點A、右側的磁碟則指派給節點BHA 配對上的部分機櫃從原廠出貨、磁碟會從機櫃邊緣移往中心。	大多數 AFF 平台和部分 MetroCluster 組態。

堆疊	堆疊中的所有磁碟都會指派給節點A	獨立式入門級系統及所有其他組態。
半抽屜 此原則屬於的「預設」值 -autoassign-policy 的參數 storage disk option 適用平台 與機櫃組態的命令。	DS460C 抽屜（磁碟機支架 0 至 5）左半部的所有磁碟機都會指派給節點 A；抽屜右半部的所有磁碟機（磁碟機支架 6 至 11）都會指派給節點 B 初始化僅有 DS460C 機櫃的 HA 配對時、不支援自動指派磁碟擁有權。您必須依照半抽屜原則、為包含根分割區的根 / 容器磁碟機的磁碟機手動指派擁有權。	HA 配對只能與 DS460C 機櫃配對、在 HA 配對初始化（開機）之後。 HA 配對開機後、會自動啟用磁碟擁有權的自動指派、並使用半抽屜原則將擁有權指派給其餘的磁碟機（根磁碟機 / 具有根分割區的容器磁碟機除外）、以及未來新增的任何磁碟機。 如果您的 HA 配對除了其他機櫃機型之外、還配備 DS460C 機櫃、則不會使用半抽屜原則。使用的預設原則是平台特定特性所決定。

自動指派設定與修改：

- 您可以使用顯示目前的自動指派設定（開啟 / 關閉） `storage disk option show` 命令。
- 您可以使用停用自動指派 `storage disk option modify` 命令。
- 如果您的環境不需要預設的自動指派原則、您可以使用指定（變更）托架、機櫃或堆疊指派方法 `-autoassign-policy` 中的參數 `storage disk option modify` 命令。

瞭解操作方法 "[變更自動指派磁碟擁有權的設定](#)"。



半抽屜和分割架預設自動指派原則是唯一的、因為它們無法由使用者設定、例如 Bay、機櫃和堆疊原則。

在進階磁碟分割（ADP）系統中、若要在半滿磁碟櫃上自動指派工作、磁碟機必須根據您擁有的磁碟櫃類型安裝在正確的機櫃中：

- 如果您的機櫃不是 DS460C 機櫃、請將磁碟機平均安裝在最左端、最右端則朝向中間移動。例如、DS224C 機櫃的托架 0-5 中有六個磁碟機、而 DS224C 機櫃的托架 18-23 中則有六個磁碟機。
- 如果您的機櫃是 DS460C 機櫃、請在每個抽屜的前排（磁碟機支架 0、3、6 和 9）安裝磁碟機。對於其餘的磁碟機、請從正面到背面、在每個抽屜中平均分配它們。如果您沒有足夠的磁碟機來填滿列、請成對安裝、讓磁碟機平均地佔據抽屜的左右兩側。

在每個抽屜的前排安裝磁碟機、可讓氣流正常、並防止過熱。



如果磁碟機未安裝在半滿磁碟櫃上的正確機櫃托架中、則當容器磁碟機故障並更換時、ONTAP 不會自動指派擁有權。在這種情況下、需要手動指派新的 Container 磁碟機。指派容器磁碟機的擁有權之後、ONTAP 會自動處理任何必要的磁碟分割和分割指派。

在某些自動指派無法運作的情況下、您需要使用手動指派磁碟擁有權 `storage disk assign` 命令：

- 如果您停用自動指派、新磁碟必須手動指派給節點、才能作為備用磁碟使用。
- 如果您想要自動指派磁碟、而且您有多個堆疊或磁碟櫃必須擁有不同的擁有權、則必須在每個堆疊或磁碟櫃上手動指派一個磁碟、才能在每個堆疊或磁碟櫃上自動指派擁有權。
- 如果已啟用自動指派、且您手動將單一磁碟機指派給未在作用中原則中指定的節點、則自動指派會停止運作、並顯示EMS訊息。

瞭解操作方法 ["手動指派未分割磁碟的磁碟擁有權"](#)。

瞭解操作方法 ["手動指派分割磁碟的磁碟擁有權"](#)。

相關資訊

- ["儲存磁碟分配"](#)
- ["儲存磁碟選項修改"](#)
- ["儲存磁碟選項顯示"](#)

顯示 **ONTAP** 磁碟和磁碟分割擁有權

您可以檢視磁碟擁有權、以判斷哪個節點控制儲存設備。您也可以在使用共用磁碟的系統上檢視磁碟分割擁有權。

步驟

1. 顯示實體磁碟的擁有權：

```
storage disk show -ownership
```

```
cluster::> storage disk show -ownership
Disk      Aggregate Home      Owner      DR Home  Home ID      Owner ID      DR
Home ID   Reserver  Pool
-----
-----
1.0.0     aggr0_2  node2     node2     -          2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool0
1.0.1     aggr0_2  node2     node2     -          2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool0
1.0.2     aggr0_1  node1     node1     -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool0
1.0.3     -         node1     node1     -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool0
```

2. 如果您的系統使用共享磁碟、您可以顯示分割區擁有權：

```
storage disk show -partition-ownership
```

```

cluster::> storage disk show -partition-ownership

```

Container	Container	Root	Data
Disk	Aggregate	Root Owner	Data Owner
Owner ID		Owner ID	Owner ID
1.0.0	-	node1	node1
1886742616		1886742616	1886742616
1.0.1	-	node1	node1
1886742616		1886742616	1886742616
1.0.2	-	node2	node2
1886742657		1886742657	1886742657
1.0.3	-	node2	node2
1886742657		1886742657	1886742657

相關資訊

- ["儲存磁碟顯示"](#)

變更自動指派 ONTAP 磁碟擁有權的設定

您可以使用 `storage disk option modify` 命令以選取非預設原則、以自動指派磁碟擁有權或停用自動指派磁碟擁有權。

深入瞭解 ["自動指派磁碟擁有權"](#)。

關於這項工作

如果您只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、則預設的自動指派原則為半抽屜。您無法變更為非預設原則（Bay、stay、stack）。

步驟

1. 修改自動磁碟指派：

- 如果您要選取非預設原則、請輸入：

```
storage disk option modify -autoassign-policy autoassign_policy -node node_name
```

- 使用 `stack` 做為 `autoassign_policy` 在堆疊或迴圈層級設定自動擁有權。
- 使用 `shelf` 做為 `autoassign_policy` 在機櫃層級設定自動擁有權。
- 使用 `bay` 做為 `autoassign_policy` 可在機櫃層級設定自動擁有權。

- 如果您要停用自動磁碟擁有權指派、請輸入：

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_name
```

2. 驗證磁碟的自動指派設定：

```
storage disk option show
```

```
cluster1::> storage disk option show
```

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
cluster1-1	on	on	on	default
cluster1-2	on	on	on	default

相關資訊

- ["儲存磁碟選項修改"](#)
- ["儲存磁碟選項顯示"](#)

手動指派未分割磁碟的 **ONTAP** 磁碟擁有權

如果您的 HA 配對未設定為使用自動磁碟擁有權指派、則必須手動指派擁有權。如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、則必須手動指派根磁碟機的擁有權。

關於這項工作

- 如果您是在未初始化且不只有 DS460C 機櫃的 HA 配對中手動指派擁有權、請使用選項 1。
- 如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用選項 2 手動指派根磁碟機的擁有權。

選項 1：大多數 HA 配對

對於未初始化且不只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用此程序手動指派擁有權。

關於這項工作

- 您要指派擁有權的磁碟必須位於實體纜線連接至您要指派擁有權之節點的機櫃中。
- 如果您在本機層（Aggregate）中使用磁碟：
 - 磁碟必須由節點擁有、才能在本機層（Aggregate）中使用。
 - 您無法重新指派在本機層（Aggregate）中使用的磁碟擁有權。

步驟

1. 使用 CLI 顯示所有未擁有的磁碟：

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. 指派每個磁碟：

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟。如果您要重新指派已由不同節點擁有的備用磁碟、則必須使用「-force」選項。

選項 2：只有 DS460C 機櫃的 HA 配對

對於正在初始化且只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用此程序手動指派根磁碟機的擁有權。

關於這項工作

- 當您初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對時、必須手動指派根磁碟機、以符合半抽屜原則。

HA 配對初始化（開機）之後，會自動啟用磁碟擁有權的自動指派，並使用半抽屜原則將擁有權指派給其餘磁碟機（根磁碟機除外），以及未來新增的任何磁碟機，例如更換故障磁碟，回應「低備援磁碟機」訊息或新增容量。

"瞭解半抽屜式原則"。

- 對於 DS460C 機櫃中任何大於 8TB NL-SAS 磁碟機、每個 HA 配對（每個節點 5 個）至少需要 10 個磁碟機。

步驟

1. 如果您的 DS460C 機櫃未完全填入、請完成下列子步驟；否則、請前往下一步。

- 首先、在每個抽屜的前排（磁碟機支架 0、3、6 和 9）安裝磁碟機。

在每個抽屜的前排安裝磁碟機、可讓氣流正常、並防止過熱。

- 對於其餘的磁碟機、請將其平均分配至每個抽屜。

從正面到背面填充藥屜列。如果您沒有足夠的磁碟機來填滿列、請成對安裝、讓磁碟機平均地佔據抽屜的左右兩側。

下圖顯示 DS460C 抽屜中的磁碟機支架編號和位置。



2. 使用節點管理 LIF 或叢集管理 LIF 登入叢集 Shell。
3. 使用下列子步驟、手動指派每個藥屜中的根磁碟機、以符合半藥屜原則：

半抽屜原則可讓您將抽屜磁碟機（托架 0 至 5）的左半部分指派給節點 A、而抽屜磁碟機（托架 6 至 11）的右半部分指派給節點 B

a. 顯示所有未擁有的磁碟：

```
storage disk show -container-type unassigned
```

b. 指派根磁碟：

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟。

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `storage disk` 資訊，請參閱。

相關資訊

- "[儲存磁碟分配](#)"
- "[儲存磁碟顯示](#)"

手動指派 ONTAP 分割磁碟的擁有權

您可以手動指派容器磁碟或進階磁碟分割（ADP）系統上的分割區擁有權。如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、則必須手動指派包含根分割區的容器磁碟機擁有權。

關於這項工作

- 您擁有的儲存系統類型決定支援哪種 ADP 方法、根資料（RD）或根資料（RD2）。
FAS 儲存系統使用 RD 和 AFF 儲存系統、使用 RD2。
- 如果您是在未初始化且不只有 DS460C 機櫃的 HA 配對中手動指派擁有權、請使用選項 1 手動指派具有根資料（RD）分割區的磁碟、或使用選項 2 手動指派具有根資料（RD2）分割區的磁碟。
- 如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、請使用選項 3 手動指派擁有根分割區的容器磁碟機擁有權。

選項 1：手動指派具有根資料（RD）分割區的磁碟

對於根資料分割、HA配對共有三個擁有實體（容器磁碟和兩個分割區）。

關於這項工作

- 只要所有容器磁碟和兩個分割區都是由HA配對中的其中一個節點所擁有、HA配對中的所有節點就不一定都需要由同一個節點擁有。但是，當您在本機層中使用分割區時，它必須屬於擁有本機層的另一個節點。
- 如果容器磁碟在半填入的機櫃中故障且已更換、您可能需要手動指派磁碟擁有權、因為在這種情況下、ONTAP 並不一定會自動指派擁有權。
- 指派容器磁碟之後，ONTAP 的軟體會自動處理任何必要的分割區和分割區指派。

步驟

1. 使用CLI顯示分割磁碟的目前擁有權：

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. 將CLI權限等級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

3. 根據您要指派所有權的所有權實體、輸入適當的命令：

如果任何所有權實體已擁有，則您必須納入`-force`選項。

如果您要指派...的擁有權	使用此命令...
Container磁碟	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></pre>
資料分割區	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data true</pre>
根分割區	<pre>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</pre>

選項 2：手動指派具有根資料資料（RD2）分割區的磁碟

對於根資料資料分割、HA配對共有四個擁有實體（容器磁碟和三個分割區）。根資料資料分割會建立一個小型分割區做為根分割區、並建立兩個較大、大小相同的資料分割區。

關於這項工作

- 參數必須搭配命令使用 `disk assign`，才能指派根資料分割磁碟的正確分割區。這些參數無法搭配儲存資源池中的磁碟使用。預設值為 `false`。
 - 此參數會 `-data1 true` 指派 ``data1 root-data1-data2` 分割磁碟的分割區。
 - 此參數會 `-data2 true` 指派 ``data2 root-data1-data2` 分割磁碟的分割區。
- 如果容器磁碟在半填入的機櫃中故障且已更換、您可能需要手動指派磁碟擁有權、因為在這種情況下、ONTAP 並不一定會自動指派擁有權。
- 指派容器磁碟之後，ONTAP 的軟體會自動處理任何必要的分割區和分割區指派。

步驟

1. 使用CLI顯示分割磁碟的目前擁有權：

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. 將CLI權限等級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

3. 根據您要指派所有權的所有權實體、輸入適當的命令：

如果任何所有權實體已擁有，則您必須納入 `-force` 選項。

如果您要指派...的擁有權	使用此命令...
Container磁碟	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Data1分割區	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data1 true</code>
Data2 分割區	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data2 true</code>
根分割區	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>

選項 3：手動指派具有根分割區的 DS460C 容器磁碟機

如果您正在初始化只有 DS460C 機櫃的 HA 配對、則必須遵循半抽屜原則、手動指派具有根分割區的容器磁碟機擁有權。

關於這項工作

- 初始化僅有 DS460C 架的 HA 對時，ADP 啟動選單選項 9a 和 9b 不支援自動磁碟機所有權分配。您必須依照半抽屜原則、手動指派具有根分割區的容器磁碟機。

HA 對初始化（啟動）後，將自動啟用磁碟所有權的自動分配，並使用半抽屜策略將所有權分配給剩餘驅動器（具有根分區的容器驅動器除外）以及將來添加的任何驅動器，例如更換故障驅動器、響應“備件不足”消息或增加容量。

- ["瞭解半抽屜式原則"](#)。

步驟

1. 如果您的 DS460C 機櫃未完全填入、請完成下列子步驟；否則、請前往下一步。

- a. 首先、在每個抽屜的前排（磁碟機支架 0、3、6 和 9）安裝磁碟機。

在每個抽屜的前排安裝磁碟機、可讓氣流正常、並防止過熱。

- b. 對於其餘的磁碟機、請將其平均分配至每個抽屜。

從正面到背面填充藥屜列。如果您沒有足夠的磁碟機來填滿列，請成對安裝，讓磁碟機平均地佔據抽屜的左右兩側。

下圖顯示 DS460C 抽屜中的磁碟機支架編號和位置。



2. 使用節點管理 LIF 或叢集管理 LIF 登入叢集 Shell。

3. 對於每個藥屜、請使用下列子步驟、依照半抽屜原則、手動指派具有根分割區的容器磁碟機：

半抽屜原則可讓您將抽屜磁碟機（托架 0 至 5）的左半部分指派給節點 A，而抽屜磁碟機（托架 6 至 11）的右半部分指派給節點 B

a. 顯示所有未擁有的磁碟：

```
storage disk show -container-type unassigned
```

b. 指派具有根分割區的容器磁碟機：

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

您可以使用萬用字元一次指派多個磁碟機。

相關資訊

- ["儲存磁碟分配"](#)
- ["儲存磁碟顯示"](#)

使用根資料分割在 **ONTAP** 節點上設定主動被動式組態

當HA配對設定為由原廠使用根資料分割時、資料分割區的擁有權會在配對中的兩個節點之間分割、以用於雙主動式組態。如果您想在主動被動式組態中使用 HA 配對，則必須先更新分割區擁有權，然後再建立資料本機層。

開始之前

- 您應該已經決定要將哪個節點做為主動節點、以及哪個節點將做為被動節點。
- 必須在HA配對上設定儲存容錯移轉。

關於這項工作

此工作會在兩個節點上執行：節點A和節點B

此程序適用於未從分割磁碟建立資料本機層的節點。

深入瞭解 ["進階磁碟分割"](#)。

步驟

所有命令都會在叢集Shell輸入。

1. 檢視資料分割區的目前擁有權：

```
storage aggregate show-spare-disks
```

輸出顯示一半的資料分割區是由一個節點擁有、一半由另一個節點擁有。所有的資料分割區都應該是備用的。

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
  Partitioned Spares
Local
Data
```

```

Root Physical
Disk          Type      RPM Checksum  Usable
Usable      Size
-----
1.0.0        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.1        BSAS      7200 block    753.8GB
73.89GB 828.0GB
1.0.5        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.6        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.10       BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.11       BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Data
Root Physical
Disk          Type      RPM Checksum  Usable
Usable      Size
-----
1.0.2        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.3        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.4        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.7        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
1.0.8        BSAS      7200 block    753.8GB
73.89GB 828.0GB
1.0.9        BSAS      7200 block    753.8GB
0B 828.0GB
12 entries were displayed.

```

2. 輸入進階權限層級：

```
set advanced
```

3. 對於將成為被動節點的節點所擁有的每個資料分割區、請將其指派給主動節點：

```
storage disk assign -force -data true -owner active_node_name -disk disk_name
```

您不需要將分割區納入磁碟名稱中。

您可以針對需要重新指派的每個資料分割區、輸入類似下列範例的命令：

```
storage disk assign -force -data true -owner cluster1-01 -disk 1.0.3
```

4. 確認所有分割區都已指派給作用中節點。

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
  Partitioned Spares

Local
Local
Root Physical
Disk          Type      RPM Checksum  Usable
Usable      Size
-----
-----
1.0.0        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.1        BSAS      7200 block      753.8GB
73.89GB 828.0GB
1.0.2        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.3        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.4        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.5        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.6        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.7        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.8        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.9        BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.10       BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
```


關於這項工作

此工作會在兩個節點上執行：節點A和節點B

此程序適用於未從分割磁碟建立資料本機層的節點。

深入瞭解 ["進階磁碟分割"](#)。

步驟

所有命令都是在叢集Shell輸入。

1. 檢視資料分割區的目前擁有權：

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner passive_node_name -fields  
local-usable-data1-size, local-usable-data2-size
```

輸出顯示一半的資料分割區是由一個節點擁有、一半由另一個節點擁有。所有的資料分割區都應該是備用的。

2. 輸入進階權限層級：

```
set advanced
```

3. 對於將成為被動節點的節點所擁有的每個資料1分割區、請將其指派給主動節點：

```
storage disk assign -force -data1 -owner active_node_name -disk disk_name
```

您不需要將分割區納入磁碟名稱中

4. 對於將成為被動節點的節點所擁有的每個data2分割區、請將其指派給主動節點：

```
storage disk assign -force -data2 -owner active_node_name -disk disk_name
```

您不需要將分割區納入磁碟名稱中

5. 確認所有分割區都已指派給作用中節點：

```
storage aggregate show-spare-disks
```

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks  
  
Original Owner: cluster1-01  
Pool0  
Partitioned Spares  
  
Local  
Local  
Root Physical  
Disk  
Usable      Size  
-----  
Local  
Data  
RPM Checksum  
Usable
```

```

-----
 1.0.0                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.1                BSAS    7200 block          753.8GB
73.89GB  828.0GB
 1.0.2                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.3                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.4                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.5                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.6                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.7                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.8                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.9                BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.10               BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB
 1.0.11               BSAS    7200 block          753.8GB
0B  828.0GB

```

Original Owner: cluster1-02

Pool0

Partitioned Spares

Local

Local

Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size			

```

-----
-----

```

```

 1.0.8                BSAS    7200 block          0B
73.89GB  828.0GB

```

13 entries were displayed.

請注意、cluster1-02仍擁有備用根分割區。

6. 返回管理權限：

```
set admin
```

7. 建立您的資料Aggregate、至少保留一個資料分割區作為備用：

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node active_node_name
```

資料Aggregate會建立、並由作用中節點擁有。

8. 或者，您也可以使用 ONTAP 建議的本機層配置，其中包括 RAID 群組配置和備用數的最佳實務做法：

```
storage aggregate auto-provision
```

相關資訊

- ["儲存聚合自動配置"](#)
- ["儲存聚合創建"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存磁碟分配"](#)

從磁碟移除 ONTAP 擁有權

將磁碟擁有權資訊寫入磁碟。ONTAP從節點移除備用磁碟或其機櫃之前、您應該先移除其擁有權資訊、以便將其適當整合至其他節點。



如果磁碟已分割成根資料分割區、且您執行的是 ONTAP 9.10.1 或更新版本、請聯絡 NetApp 技術支援部門、以取得移除擁有權的協助。如需詳細資訊、請參閱 ["知識庫文章：無法移除磁碟擁有者"](#)。

開始之前

您要移除擁有權的磁碟必須符合下列需求：

- 它必須是備用磁碟。

您無法移除在本機層中使用的磁碟擁有權。

- 它不能位於維護中心。
- 無法進行消毒。
- 它不能失敗。

不需要移除故障磁碟的擁有權。

關於這項工作

如果您已啟用自動磁碟指派、ONTAP 則在從節點移除磁碟之前、可能會自動重新指派擁有權。因此、您必須停用自動擁有權指派、直到磁碟移除、然後重新啟用為止。

步驟

1. 如果磁碟擁有權自動指派已開啟、請使用CLI將其關閉：

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

2. 如有需要、請針對節點的HA合作夥伴重複上一個步驟。

3. 從磁碟移除軟體擁有權資訊：

```
storage disk removeowner disk_name
```

若要移除多個磁碟的擁有權資訊、請使用以逗號分隔的清單。

範例：

```
storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
```

4. 如果磁碟是針對根資料分割進行分割、而且您執行的是 ONTAP 9.9.1 或更早版本、請移除分割區的所有權：

```
storage disk removeowner -disk disk_name -root true
```

```
storage disk removeowner -disk disk_name -data true
```

這兩個分割區不再由任何節點擁有。

5. 如果您先前關閉磁碟擁有權的自動指派、請在磁碟移除或重新指派之後將其開啟：

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

6. 如有需要、請針對節點的HA合作夥伴重複上一個步驟。

相關資訊

- ["儲存磁碟選項修改"](#)
- ["儲存磁碟刪除擁有者"](#)

移除故障的 ONTAP 磁碟

完全故障的磁碟不再被ONTAP 當成可用的磁碟、您可以立即從磁碟櫃中斷磁碟的連線。不過、您應該讓部分故障的磁碟保持連線足夠長的時間、以便快速RAID恢復程序完成。

關於這項工作

如果您是因為磁碟故障或產生過多錯誤訊息而移除磁碟、則不應在此或任何其他儲存系統中再次使用該磁碟。

步驟

1. 使用CLI尋找故障磁碟的磁碟ID：

```
storage disk show -broken
```

如果磁碟未出現在故障磁碟的清單中、可能是因為正在進行快速RAID恢復而導致部分故障。在這種情況下、您應該等到磁碟出現在故障磁碟清單中（這表示快速RAID恢復程序已完成）、再移除磁碟。

2. 判斷您要移除的磁碟實體位置：

```
storage disk set-led -action on -disk disk_name 2
```

磁碟正面的故障LED會亮起。

3. 依照磁碟櫃機型硬體指南中的指示、從磁碟櫃中取出磁碟。

相關資訊

- ["儲存磁碟組主導"](#)
- ["儲存磁碟顯示"](#)

磁碟資料抹除

瞭解 ONTAP 磁碟清理

磁碟資料抹除是透過覆寫具有指定位元組模式或隨機資料的磁碟或SSD、使原始資料無法恢復的實體資料抹除程序。使用資料抹除程序可確保沒有人能夠還原磁碟上的資料。

所有ONTAP 版本的功能均可透過nodesdro解除、並從ONTAP 維護模式的畫面顯示的畫面顯示為畫面9.6。

磁碟資料抹除程序會連續使用三個預設或使用者指定的位元組覆寫模式、每次作業最多可使用七個週期。每個週期都會重複隨機覆寫模式。

視磁碟容量、模式和週期數而定、此程序可能需要數小時的時間。清理工作會在背景執行。您可以啟動、停止及顯示消毒程序的狀態。消毒程序包含兩個階段：「格式化階段」和「複寫模式覆寫階段」。

格式化階段

針對格式化階段所執行的作業取決於要清理的磁碟類別、如下表所示：

磁碟類別	格式化階段作業
容量HDD	略過
高效能HDD	SCSI格式作業
SSD	SCSI資料抹除作業

模式覆寫階段

指定的覆寫模式會在指定的週期數內重複執行。

當清理程序完成時、指定的磁碟會處於消毒狀態。它們不會自動返回備用狀態。您必須先將已清理的磁碟還原至備援集區，才能將新的已清理磁碟新增至另一個本機層。

瞭解何時無法執行 ONTAP 磁碟清理

在這些情況下無法執行磁碟清理。

- HA配對中的系統在接管模式中不受支援。
- 由於易讀性或可寫入性問題而導致磁碟故障、因此無法執行此功能。
- 如果您使用隨機模式、一次無法在超過100個磁碟上執行。

- 陣列LUN不支援此功能。

如果 **ONTAP** 磁碟清理中斷，會發生什麼情況

如果使用者介入或停電等非預期事件中斷磁碟資料抹除、ONTAP 則會採取行動、將正在被消毒的磁碟還原至已知狀態、但您也必須採取行動、才能完成資料抹除程序。

磁碟資料抹除是一項長期執行的作業。如果消毒程序因停電、系統當機或手動介入而中斷、則必須從頭重複消毒程序。磁碟未指定為已消毒。

如果磁碟資料抹除的格式化階段中斷、ONTAP 則必須恢復中斷所毀損的任何磁碟。系統重新開機後、ONTAP 每小時一次、即可針對未完成資料抹除格式化階段的任何正在消毒的目標磁碟進行驗證。如果找到任何這樣的磁碟、ONTAP 則用支援還原磁碟。恢復方法取決於磁碟的類型。磁碟恢復後、您可以重新執行該磁碟上的清理程序；對於 HDD、您可以使用 `-s` 可指定不再重複格式化階段的選項。

建立及備份 **ONTAP** 本機層的秘訣，其中包含要清理的資料

如果您要建立或備份本機層以包含可能需要清理的資料，請遵循一些簡單的準則，以縮短資料清理所需的時間。

- 請確定含有敏感資料的本機層級不超過所需的大小。
 - 如果容量大於所需容量、則需要更多時間、磁碟空間和頻寬來進行資料抹除。
- 當您備份含有敏感資料的本機層級時、請避免將其備份到也包含大量非敏感資料的本機層級。
 - 如此可減少在清除敏感資料之前、移動不敏感資料所需的資源。

清理 **ONTAP** 磁碟

清理磁碟可讓您從已停用或無法運作的系統上的磁碟或磁碟集移除資料、使資料永遠無法恢復。

有兩種方法可以使用CLI對磁碟進行資料抹除：

從功能支援支援的9.6開始ONTAP、您可以在維護模式下執行磁碟資料抹除。

開始之前

- 磁碟不能是自我加密磁碟 (SED)。

您必須使用 `storage encryption disk sanitize` 用於清理 SED 的命令。

["加密閒置的資料"](#)

如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `storage encryption disk sanitize` 資訊，請參閱。

步驟

1. 開機進入維護模式。
 - a. 輸入結束目前的Shell `halt`。

隨即顯示載入程式提示。
 - b. 進入維護模式 `boot_ontap maint`。

顯示部分資訊後、會顯示維護模式提示。
2. 如果您要清理的磁碟已分割、請取消分割每個磁碟：



取消磁碟分割的命令僅在診斷層級可用，且只能在NetApp支援監督下執行。強烈建議您在繼續操作之前聯繫NetApp支援。您也可以參考["NetApp知識庫：如何在ONTAP中取消對備用磁碟機的分割區"](#)

```
disk unpartition <disk_name>
```

3. 清除指定的磁碟：

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



切勿關閉節點的電源、中斷儲存連線、或是在清理時移除目標磁碟。如果在格式化階段中斷掃毒、則必須重新啟動格式化階段、並允許在磁碟經過消毒並準備好返回備用集區之前完成。如果您需要中止清理程序、可以使用來中止 `disk sanitize abort` 命令。如果指定的磁碟正在進行資料抹除的格式化階段、則在該階段完成之前不會發生中止。

```
`-p` `<pattern1>` `-p` `<pattern2>` `-p`  
`<pattern3>` 指定一個由一到三個使用者定義的十六進位元組覆寫模式的週期，可連續套用至正在進行清理的磁碟。預設模式為三次通過、第一次使用的是0x55、第二次使用的是0xAA、第三次使用的是0x3c。
```

-r 以隨機覆寫取代任何或所有 Pass 的模式覆寫。

-c ``<cycle_count>`` 指定套用指定覆寫模式的次數。預設值為一個週期。最大值為七個週期。

`<disk_list>` 指定要清理的備用磁碟 ID 的空間分隔清單。

4. 如有需要、請檢查磁碟清理程序的狀態：

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

5. 在資料抹除程序完成後、將每個磁碟的磁碟恢復為備援狀態：

```
disk sanitize release <disk_name>
```

6. 結束維護模式。

在節點上使用 `nodesdesh` 命令啟用磁碟清理功能之後，就無法停用該功能。

開始之前

- 磁碟必須是備用磁碟；它們必須由節點擁有，但不能用於本機層。

如果磁碟已分割，則兩個磁碟分割都不能在本機層中使用。

- 磁碟不能是自我加密磁碟（SED）。

您必須使用 `storage encryption disk sanitize` 用於清理 SED 的命令。

"加密閒置的資料"

- 磁碟不能是儲存資源池的一部分。

步驟

1. 如果您要清理的磁碟已分割、請取消分割每個磁碟：



取消磁碟分割的命令僅在診斷層級可用，且只能在NetApp支援監督下執行。強烈建議您在繼續操作之前聯繫NetApp支援。您也可以參考["NetApp知識庫：如何在ONTAP中取消對備用磁碟機的分割區"](#)。

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. 輸入要清理磁碟的節點節點節點的節點節點節點：

```
system node run -node <node_name>
```

3. 啟用磁碟資料抹除：

```
options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
```

系統會要求您確認命令、因為命令無法還原。

4. 切換至節點的進階權限層級：

```
priv set advanced
```

5. 清除指定的磁碟：

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



請勿關閉節點電源、中斷儲存連線或移除目標磁碟正在進行掃毒。如果在格式化階段中斷清理、則會中斷格式化必須重新啟動階段、並允許在磁碟進行清理並準備就緒之前完成已返回備援集區。如果您需要中止清理程序、您可以使用磁碟清理來進行中止命令。如果指定的磁碟正在進行資料清理的格式化階段、則會執行在階段完成之前不會發生中止。

`-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` 指定一個由一到三個使用者定義的十六進位位元組覆寫模式的週期，可連續套用至正在進行清理的磁碟。預設模式為三次通過、第一次使用的是0x55、第二次使用的是0xAA、第三次使用的是0x3c。

-r 以隨機覆寫取代任何或所有 Pass 的模式覆寫。

`-c <cycle_count>` 指定套用指定覆寫模式的次數。

預設值為一個週期。最大值為七個週期。

`<disk_list>` 指定要清理的備用磁碟 ID 的空間分隔清單。

6. 若要檢查磁碟資料抹除程序的狀態：

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

7. 在資料抹除程序完成後、將磁碟恢復為備援狀態：

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. 返回nodesdro重 管理權限層級：

```
priv set admin
```

9. 返回ONTAP 到CLI：

```
exit
```

10. 確定所有磁碟是否都返回到備援狀態：

```
storage aggregate show-spare-disks
```

如果...	然後...
所有已消毒的磁碟均列為備援磁碟	您已完成。磁碟已消毒且處於備援狀態。

部分已消毒的磁碟並未列為備援磁碟

完成下列步驟：

a. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

b. 將未指派的已消毒磁碟指派給每個磁碟的適當節點：

```
storage disk assign -disk <disk_name> -owner <node_name>
```

c. 將每個磁碟的磁碟恢復為備援狀態：

```
storage disk unfailed -disk <disk_name> -s -q
```

d. 返回管理模式：

```
set -privilege admin
```

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `storage aggregate show-spare-disks` 資訊，請參閱。

結果

指定的磁碟會經過消毒並指定為熱備援磁碟。已清理磁碟的序號會寫入 `/etc/log/sanitized_disks`。

指定磁碟的清理記錄會寫入，顯示每個磁碟上完成的內容 `/mroot/etc/log/sanitization.log`。

相關資訊

- "[儲存Aggregate顯示](#)"
- "[儲存磁碟分配](#)"
- "[儲存磁碟未故障](#)"
- "[儲存加密磁碟清理](#)"

用於管理磁碟的 ONTAP 命令

您可以使用 `storage disk` 和 `storage aggregate` 管理磁碟的命令。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

如果您想要...	使用此命令...
依擁有者顯示備用磁碟清單、包括分割磁碟	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>

依本機層顯示磁碟 RAID 類型，目前使用狀況和 RAID 群組	<code>storage aggregate show-status</code>
顯示實體磁碟的 RAID 類型，目前使用狀況，本機層和 RAID 群組（包括備援磁碟）	<code>storage disk show -raid</code>
顯示故障磁碟的清單	<code>storage disk show -broken</code>
顯示磁碟的叢集前（節點）磁碟機名稱	<code>storage disk show -primary-paths</code> （進階）
照亮特定磁碟或磁碟櫃的LED	<code>storage disk set-led</code>
顯示特定磁碟的Checksum類型	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility</code>
顯示所有備用磁碟的Checksum類型	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility -container-type spare</code>
顯示磁碟連線與放置資訊	<code>storage disk show -fields disk,primary-port,secondary-name,secondary-port,shelf,bay</code>
顯示特定磁碟的叢集前磁碟名稱	<code>storage disk show -disk diskname -fields diskpathnames</code>
顯示維護中心的磁碟清單	<code>storage disk show -maintenance</code>
顯示SSD的耗損壽命	<code>storage disk show -ssd-wear</code>
取消共用磁碟的分割	<code>storage disk unpartition</code> （可在診斷層級取得）
將所有非零磁碟歸零	<code>storage disk zerospares</code>
停止在一或多個指定磁碟上進行中的資料抹除程序	<code>system node run -node nodename -command disk sanitize</code>
顯示儲存設備加密磁碟資訊	<code>storage encryption disk show</code>
從所有連結的金鑰管理伺服器擷取驗證金鑰	<code>security key-manager restore</code>

相關資訊

- ["儲存Aggregate顯示"](#)

- "儲存磁碟組主導"
- "儲存磁碟顯示"
- "儲存磁碟 zerospare"
- "儲存加密磁碟顯示"

用於顯示空間使用資訊的 ONTAP 命令

您可以使用 `storage aggregate` 和 `volume` 命令來查看本機層和磁碟區中的空間使用情況及其快照。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

若要顯示有關...的資訊	使用此命令...
本機層，包括已用空間和可用空間百分比，快照保留空間大小及其他空間使用資訊的詳細資料	<pre>storage aggregate show storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including- snapshot-reserve</pre>
磁碟和 RAID 群組在本機層中的使用方式，以及 RAID 狀態	<pre>storage aggregate show-status</pre>
如果刪除特定快照，將會回收的磁碟空間量	<pre>volume snapshot compute-reclaimable</pre>
Volume所使用的空間量	<pre>volume show -fields size,used,available,percent-used volume show-space</pre>
包含本機層中的磁碟區所使用的空間量	<pre>volume show-footprint</pre>

相關資訊

- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存聚合展示空間"](#)
- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

用於顯示儲存櫃相關資訊的 ONTAP 命令

您可以使用 `storage shelf show` 顯示磁碟櫃組態和錯誤資訊的命令。

如果您要顯示...	使用此命令...
機櫃組態和硬體狀態的一般資訊	<code>storage shelf show</code>
特定機櫃的詳細資訊、包括堆疊ID	<code>storage shelf show -shelf</code>
未解決、客戶可據以行動、依機櫃錯誤	<code>storage shelf show -errors</code>
Bay資訊	<code>storage shelf show -bay</code>
連線資訊	<code>storage shelf show -connectivity</code>
冷卻資訊、包括溫度感測器和冷卻風扇	<code>storage shelf show -cooling</code>
I/O模組的相關資訊	<code>storage shelf show -module</code>
連接埠資訊	<code>storage shelf show -port</code>
電源資訊、包括PSU（電源供應器單元）、電流感測器和電壓感測器	<code>storage shelf show -power</code>

相關資訊

- ["倉儲貨架展示"](#)

管理RAID組態

ONTAP 本機層的預設 RAID 原則

RAID-DP 或 RAID-TEC 是所有新本機層的預設 RAID 原則。RAID原則可決定當磁碟故障時所擁有的同位元檢查保護。

RAID-DP可在單一或雙磁碟故障時提供雙同位元檢查保護。RAID-DP 是下列本機層類型的預設 RAID 原則：

- 所有Flash本機層級
- Flash Pool本機層級
- 高效能硬碟（HDD）本機層級

支援所有磁碟類型和所有平台的支援、RAID-TEC AFF 包括包含較大磁碟的本機層級、可能會發生並行磁碟故障。支援三倍同位元檢查保護、讓資料能夠同時發生三次磁碟故障、進而協助降低此風險。RAID-TEC對於容量為6 TB或更大磁碟的HDD本機層、預設的RAID原則為。RAID-TEC

每種RAID原則類型都需要最低數量的磁碟：

- RAID-DP：至少5個磁碟

- 作業系統：至少7個磁碟RAID-TEC

磁碟的 **ONTAP RAID** 保護層級

ONTAP 支援三種層級的本機層級 RAID 保護。RAID保護層級決定了磁碟故障時、可用於資料恢復的同位元檢查磁碟數量。

有了RAID保護、如果RAID群組中有資料磁碟故障、ONTAP 則可將故障磁碟更換為備用磁碟、並使用同位元檢查資料來重建故障磁碟的資料。

- * RAID4*

利用RAID4保護功能、ONTAP 即可在RAID群組中使用一個備用磁碟來取代和重建故障磁碟的資料。

- * RAID-DP *

藉由RAID-DP保護、ONTAP 多達兩個備用磁碟可取代及重建RAID群組內最多兩個同時故障磁碟的資料。

- 《》 RAID-TEC

利用支援功能、支援使用多達三個備用磁碟、從RAID群組中最多三個同時故障的磁碟來取代和重建資料。RAID-TEC ONTAP

ONTAP 本機層的磁碟機和 RAID 群組資訊

有些本機層管理工作需要您知道哪些類型的磁碟機組成本機層，其大小，總和檢查碼和狀態，是否與其他本機層共用，以及 RAID 群組的大小和組成。

步驟

1. 依 RAID 群組顯示本機層的磁碟機：

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

本機層中的每個 RAID 群組都會顯示磁碟機。

您可以在中看到磁碟機的 RAID 類型（資料、同位元檢查、同位元檢查） Position 欄位。如果是 Position 隨即顯示欄 `shared` 然後共用磁碟機：如果是 HDD、則是分割磁碟；如果是 SSD、則是儲存池的一部分。

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1
```

```
Owner Node: cluster1-a
```

```
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
```

```
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)

```
RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
```

```
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)
```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)

```
8 entries were displayed.
```

相關資訊

- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

從 ONTAP RAID-DP 轉換為 RAID-TEC

如果您想要增加三同位元檢查的保護、可以從RAID-DP轉換為RAID-TEC如果本機層中使用的磁碟大小大於 4 TiB ，則建議使用 RAID-TEC 。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_` 。無論您的 ONTAP 版本為何， ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_` 。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

要轉換的本機層必須至少有七個磁碟。

關於這項工作

- 硬碟機 (HDD) 本機層可從RAID-DP轉換為RAID-TEC這包括Flash Pool本機層中的HDD層級。

對於快閃記憶體池 / 混合聚合，需要使用 **-disktype** 參數來變更每個磁碟類型的流程

```
[-T, -disktype {ATA | BSAS | FCAL | FSAS | LUN | MSATA | SAS | SSD | VMDISK | SSD-NVM | SSD-CAP |  
SSD-ZNS | VMLUN | VMLUN-SSD}] - 磁碟類型
```

此參數指定要修改的 RAID 群組的磁碟類型。對於 Flash Pool，它可以指定 HDD 層或 SSD 層。如果 HDD 層由多種類型的磁碟組成，則指定其中任何一種正在使用的磁碟類型都會導致該層被修改。如果目前 Aggregate RAID 類型為 `mixed_raid_type`，則此參數為必填項。

步驟

1. 確認本機層已上線，且至少有六個磁碟：

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. 將本機層從 RAID-DP 轉換為 RAID-TEC：

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_tec
```

3. 驗證本機層 RAID 原則是否為 RAID-TEC：

```
storage aggregate show aggregate_name
```

相關資訊

- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

從 ONTAP RAID-TEC 轉換為 RAID-DP

如果您減少本機層的大小，而不再需要三同位元檢查，您可以將 RAID 原則從 RAID-TEC 轉換為 RAID-DP，並減少 RAID 同位檢查所需的磁碟數量。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

開始之前

支援的最大 RAID 群組大小 RAID-TEC 大於 RAID-DP 的最大 RAID 群組大小。如果最大 RAID-TEC 的元組大小不在 RAID-DP 限制之內、您將無法轉換為 RAID-DP。

關於這項工作

若要瞭解在 RAID 類型之間轉換的影響、請參閱 ["參數"](#) 以取得 `storage aggregate modify` 命令。

步驟

1. 確認本機層已上線，且至少有六個磁碟：

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. 將本機層從 RAID-TEC 轉換為 RAID-DP：

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_dp
```

3. 驗證本機層 RAID 原則是否為 RAID-DP：

```
storage aggregate show aggregate_name
```

相關資訊

- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲存聚合顯示狀態"](#)

調整 ONTAP RAID 群組規模的考量事項

若要設定最佳的RAID群組大小、必須權衡各種因素。您必須決定哪些因素（例如RAID重建速度、保證不會因磁碟機故障而導致資料遺失、最佳化I/O效能、以及最大化資料儲存空間）、對於您正在設定的（本機層）集合體而言最為重要。

當您建立較大的RAID群組時、您可以將資料儲存空間最大化、使用於同位元檢查的相同儲存容量（也稱為「同位元稅金」）。另一方面、當磁碟在較大的RAID群組中故障時、重建時間會增加、影響效能的時間會延長。此外、在RAID群組中擁有更多磁碟、也會增加同一個RAID群組中多個磁碟故障的可能性。

HDD或陣列LUN RAID群組

當您調整由HDD或陣列LUN組成的RAID群組時、應遵循下列準則：

- 本機層（Aggregate）中的所有RAID群組應有相同數量的磁碟。

雖然您在一個本機層上的磁碟數量最多可比不同RAID群組中的磁碟數量少50%或以上、但在某些情況下、這可能會導致效能瓶頸、因此最好避免。

- 建議的RAID群組磁碟編號範圍介於12到20之間。

如果需要、效能磁碟的可靠性可支援最多28個RAID群組大小。

- 如果您可以使用多個RAID群組磁碟編號來滿足前兩項準則、則應該選擇較多的磁碟。

Flash Pool本機層（Aggregate）中的SSD RAID群組

SSD RAID群組大小可以不同於Flash Pool本機層（Aggregate）中HDD RAID群組的RAID群組大小。通常、您應該確保Flash Pool本機層只有一個SSD RAID群組、以盡量減少同位元檢查所需的SSD數量。

SSD本機層（Aggregate）中的SSD RAID群組

在調整由SSD組成的RAID群組規模時、您應該遵循下列準則：

- 本機層（Aggregate）中的所有RAID群組應有類似數量的磁碟機。

RAID群組的大小不一定完全相同、但您應該避免在相同的本機層中、有任何RAID群組大小小於其他RAID群組大小的一半。

- 對於RAID-DP、建議的RAID群組大小範圍介於20到28之間。

自訂 ONTAP RAID 群組的大小

您可以自訂 RAID 群組的大小，以確保 RAID 群組大小適合您計畫在本機層中包含的儲存容量。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

關於這項工作

對於標準本機層，您可以分別變更每個本機層的 RAID 群組大小。對於 Flash Pool 本機層級，您可以獨立變更 SSD RAID 群組和 HDD RAID 群組的 RAID 群組大小。

下列清單概述變更 RAID 群組大小的一些事實：

- 根據預設、如果最近建立的 RAID 群組中的磁碟或陣列 LUN 數量少於新的 RAID 群組大小、磁碟或陣列 LUN 將會新增至最近建立的 RAID 群組、直到達到新的大小為止。
- 除非您明確新增磁碟到該本機層中的所有其他現有 RAID 群組、否則它們的大小都會維持不變。
- 您絕不能讓 RAID 群組大於本機層目前的最大 RAID 群組大小。
- 您無法減少已建立的 RAID 群組大小。
- 新的大小適用於該本機層中的所有 RAID 群組（若為 Flash Pool 本機層、則適用於受影響 RAID 群組類型（SSD 或 HDD）的所有 RAID 群組）。

步驟

1. 使用適用的命令：

如果您想要...	輸入下列命令...
變更 Flash Pool 本機層的 SSD RAID 群組的最大 RAID 群組大小	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -cache-raid-group-size size</code>
變更任何其他 RAID 群組的最大大小	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -maxraidsize size</code>

範例

下列命令可將本機層 `n1_A4` 的最大 RAID 群組大小變更為 20 個磁碟或陣列 LUN：

```
storage aggregate modify -aggregate n1_a4 -maxraidsize 20
```

下列命令可將 Flash Pool 本機層 `n1_cache_A2` 的 SSD 快取 RAID 群組大小上限變更為 24：

```
storage aggregate modify -aggregate n1_cache_a2 -cache-raid-group-size 24
```

相關資訊

- "[儲存聚合修改](#)"

管理 Flash Pool 本機層

Flash Pool ONTAP 本機層快取原則

Flash Pool 本機層中磁碟區的快取原則可讓您將 Flash 部署為高效能快取，以用於工作資料集，同時使用成本較低的 HDD 來處理較不常存取的資料。如果您要將快取提供給兩個以上的Flash Pool本機層、則應該使用Flash Pool SSD分割區、在Flash Pool的本機層級之間共用SSD。

快取原則會套用至位於Flash Pool本機層的磁碟區。您應該先瞭解快取原則的運作方式、再進行變更。

在大多數情況下，的預設快取原則 `auto` 是要使用的最佳快取原則。只有在不同的原則為您的工作負載提供更好的效能時、才應該變更快取原則。設定錯誤的快取原則可能會嚴重降低磁碟區效能、效能降級可能會隨著時間逐漸增加。

快取原則結合了讀取快取原則和寫入快取原則。原則名稱會串連讀取快取原則和寫入快取原則的名稱、並以連字號分隔。如果原則名稱中沒有連字號，則寫入快取原則為 `none`，原則除外 `auto`。

除了HDD上儲存的資料、讀取快取原則也會在快取中放置資料複本、以最佳化未來的讀取效能。對於將資料插入快取以進行寫入作業的讀取快取原則、快取會以寫入快取的形式運作。

使用寫入快取原則插入快取的資料僅存在於快取中、HDD中沒有複本。Flash Pool快取受到RAID保護。啟用寫入快取可讓寫入作業中的資料立即從快取讀取、同時將資料延後寫入HDD、直到資料逾時離開快取為止。

如果您將磁碟區從 Flash Pool 本機層移至單一層本機層，它會遺失其快取原則；如果您稍後將其移回 Flash Pool 本機層，則會將預設的快取原則指派給該磁碟區 `auto`。如果您在兩個Flash Pool本機層之間移動磁碟區、快取原則會保留下來。

變更快取原則

您可以使用 CLI 來變更位於 Flash Pool 本機層的磁碟區快取原則 `-caching-policy` 參數 `volume create` 命令。

當您在 Flash Pool 本機層上建立磁碟區時，預設 `auto` 會將快取原則指派給該磁碟區。

管理Flash Pool快取原則

判斷是否要修改 Flash Pool 本機層的 ONTAP 快取原則

您可以將快取保留原則指派給 Flash Pool 本機層中的磁碟區，以決定磁碟區資料在 Flash Pool 快取中保留的時間長度。不過、在某些情況下、變更快取保留原則可能不會影響磁碟區資料保留在快取中的時間量。

關於這項工作

如果您的資料符合下列任一條件、變更快取保留原則可能不會造成影響：

- 您的工作負載是連續的。
- 您的工作負載不會重新讀取固態硬碟（SSD）中快取的隨機區塊。

- 磁碟區的快取大小太小。

步驟

下列步驟會檢查資料必須符合的條件。工作必須在進階權限模式下使用CLI來完成。

1. 使用CLI檢視工作負載Volume：

```
statistics start -object workload_volume
```

2. 判斷Volume的工作負載模式：

```
statistics show -object workload_volume -instance volume-workload -counter sequential_reads
```

3. 判斷Volume的命中率：

```
statistics show -object waf1_hya_vvol -instance volume -counter read_ops_replaced_percent|wc_write_blks_overwritten_percent
```

4. 確定 Cacheable Read 和 Project Cache Alloc 磁碟區數量：

```
system node run -node node_name waf1 awa start aggr_name
```

5. 顯示AWA摘要：

```
system node run -node node_name waf1 awa print aggr_name
```

6. 將 Volume 的命中率與進行比較 Cacheable Read。

如果 Volume 的命中率大於 `Cacheable Read` 然後、您的工作負載不會重新讀取 SSD 中快取的隨機區塊。

7. 比較磁碟區目前的快取大小與 Project Cache Alloc。

如果磁碟區目前的快取大小大於 Project Cache Alloc，則您的磁碟區快取大小太小。

相關資訊

- ["統計數據顯示"](#)
- ["統計開始"](#)

修改 ONTAP Flash Pool 本機層的快取原則

只有在預期不同的快取原則能提供更好的效能時、才應該修改磁碟區的快取原則。您可以修改 Flash Pool 本機層上磁碟區的快取原則。

開始之前

您必須判斷是否要修改快取原則。

關於這項工作

在大多數情況下，的預設快取原則 `auto` 是您可以使用的最佳快取原則。只有在不同的原則為您的工作負載提

供更好的效能時、才應該變更快取原則。設定錯誤的快取原則可能會嚴重降低磁碟區效能、效能降級可能會隨著時間逐漸增加。修改快取原則時、請務必謹慎。如果您在某個已變更快取原則的磁碟區上遇到效能問題，您應該將快取原則傳回 `auto`。

步驟

1. 使用CLI修改磁碟區的快取原則：

```
volume modify -volume volume_name -caching-policy policy_name
```

範例

以下範例修改命名為原則 `none` 之磁碟區的快取原則 `vol2`：

```
volume modify -volume vol2 -caching-policy none
```

設定 **ONTAP Flash Pool** 本機層的快取保留原則

您可以將快取保留原則指派給 **Flash Pool** 本機層中的磁碟區。具有高快取保留原則的磁碟區中的資料會保留在快取中的時間更長、而具有低快取保留原則的磁碟區中的資料會更快移除。如此可讓高優先順序的資訊以更快的速度存取更長的時間、進而提升關鍵工作負載的效能。

開始之前

您應該知道您的系統是否有任何可能妨礙快取保留原則影響資料保留在快取中的時間長度的情況。

步驟

以進階權限模式使用CLI執行下列步驟：

1. 將權限設定變更為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 驗證磁碟區的快取保留原則：

根據預設、快取保留原則為「正常」。

3. 設定快取保留原則：

```
volume modify -volume volume_name -vserver vservice_name -caching-policy policy_name
```

4. 確認磁碟區的快取保留原則已變更為您選取的選項。

5. 將權限設定傳回給admin：

```
set -privilege admin
```

使用儲存池的 **ONTAP Flash Pool** 本機層的 **Flash Pool SSD** 分割區

如果您要為兩個以上的 **Flash Pool** 本機層提供快取，則應該使用 **Flash Pool** 固態硬碟（

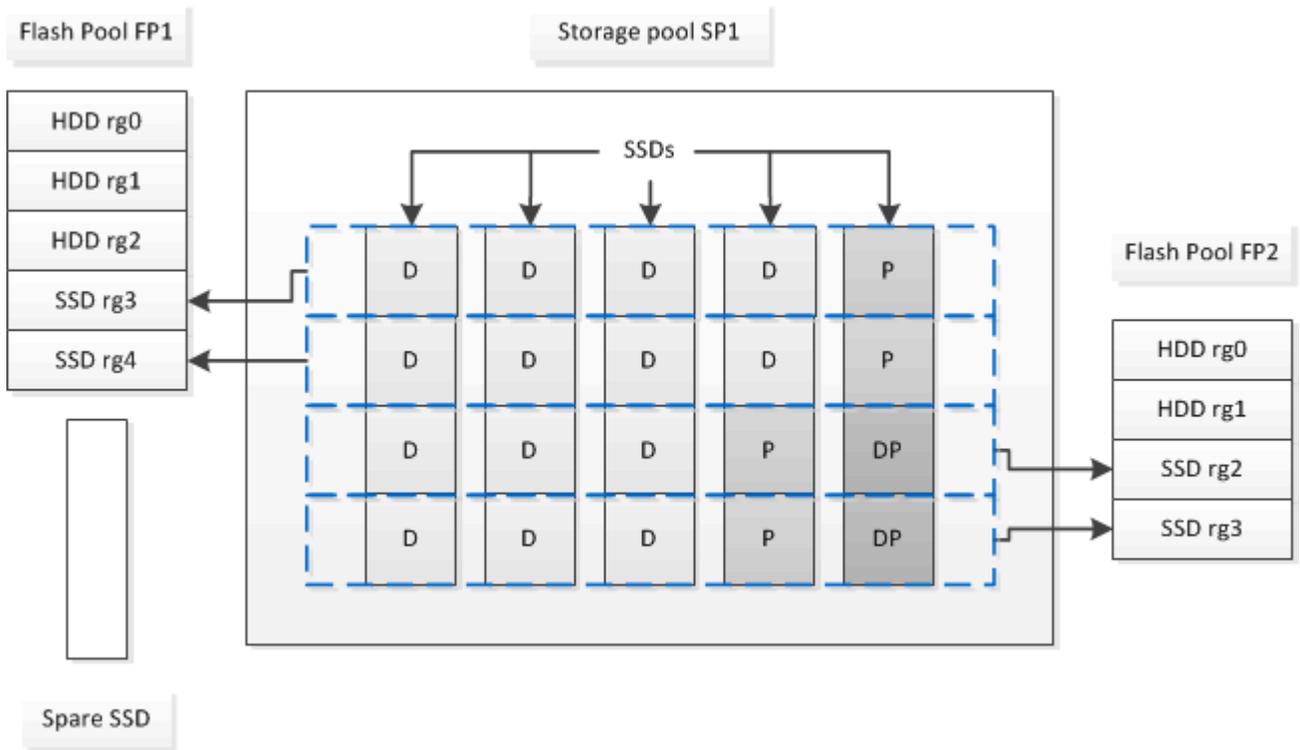
SSD) 分割區。Flash Pool SSD分割區可讓使用Flash Pool的所有本機層共享SSD。如此可將同位元的成本分散於多個本機層、提高SSD快取配置的靈活度、並將SSD效能最大化。

若要在Flash Pool本機層中使用SSD、SSD必須放置在儲存資源池中。您無法在儲存資源池中使用已分割為根資料分割的SSD。將SSD放入儲存資源池之後、SSD就無法再以獨立磁碟的形式進行管理、除非您銷毀與Flash資源池相關的本機層、並銷毀儲存資源池、否則將無法從儲存資源池中移除SSD。

SSD儲存資源池分為四個等量分配單元。新增至儲存資源池的SSD分為四個分割區、四個分配單元各指派一個分割區。儲存資源池中的SSD必須由同一個HA配對擁有。根據預設、HA配對中的每個節點都會指派兩個配置單元。分配單位必須由擁有其所服務之本機層的節點所擁有。如果其中一個節點上的本機層需要更多Flash快取、則可以移轉預設的配置單位數量、以減少一個節點上的數量、並增加合作夥伴節點上的數量。

您可以使用備用SSD來新增至SSD儲存資源池。如果儲存資源池為HA配對中兩個節點所擁有的Flash資源池本機層提供分配單元、則備用SSD可由任一節點擁有。不過、如果儲存資源池僅提供分配單元給HA配對中某個節點所擁有的Flash資源池本機層、則SSD備援磁碟必須由該節點擁有。

下圖為Flash Pool SSD分割區的範例。SSD儲存資源池可將快取提供給兩個Flash Pool本機層：



儲存資源池SP1由五個SSD和一個熱備援SSD組成。其中兩個儲存資源池的分配單元會分配給Flash資源池FP1、兩個則分配給Flash資源池FP2。FP1的快取RAID類型為RAID4。因此、提供給FP1的分配單元僅包含一個指定用於同位元檢查的分割區。FP2的快取RAID類型為RAID-DP。因此、提供給FP2的分配單元包括同位元分割區和雙同位元檢查分割區。

在此範例中、會將兩個配置單元分配給每個Flash Pool本機層。不過、如果某個Flash Pool本機層需要較大的快取、您可以將三個分配單元分配給該Flash Pool本機層、而只將一個分配給另一個層。

判斷 ONTAP Flash Pool 候選資格和最佳快取大小

在將現有的本機層轉換為 Flash Pool 本機層之前，您可以判斷本機層是否有 I/O 限制，以

及最適合您工作負載和預算的 Flash Pool 快取大小。您也可以檢查現有Flash Pool本機層的快取大小是否正確。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

開始之前

您應該大約知道您分析的本機層何時會經歷其尖峰負載。

步驟

1. 進入進階模式：

```
set advanced
```

2. 如果您需要判斷現有的本機層是否適合轉換為 Flash Pool 本機層級，請判斷本機層中的磁碟在尖峰負載期間有多忙碌，以及這會如何影響延遲：

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance raid_group_name
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

您可以決定新增 Flash Pool 快取來減少延遲，是否適合此本機層。

下列命令顯示本機層 "aggr1" 第一個 RAID 群組的統計資料：

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance /aggr1/plex0/rg0
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

3. 啟動自動化工作負載分析程式 (AWA)：

```
storage automated-working-set-analyzer start -node node_name -aggregate
aggr_name
```

Awa 開始收集與指定本端層相關聯之磁碟區的工作負載資料。

4. 結束進階模式：

```
set admin
```

允許AWA執行、直到發生一或多個尖峰負載間隔為止。Awa 會收集與指定本端層相關聯之磁碟區的工作負載統計資料，並分析持續時間長達一週的資料。執行AWA超過一週、只會報告最近一週收集的資料。快取大小預估值是根據資料收集期間所見的最高負載而定；在整個資料收集期間、負載不需要太高。

5. 進入進階模式：

```
set advanced
```

6. 顯示工作負載分析：

```
storage automated-working-set-analyzer show -node node_name -instance
```

7. 停止AWA：

```
storage automated-working-set-analyzer stop node_name
```

所有工作負載資料都會被清除、不再可供分析。

8. 結束進階模式：

```
set admin
```

相關資訊

- ["統計資料顯示週期"](#)
- ["儲存自動工作集分析器顯示"](#)
- ["儲存自動工作集分析器啟動"](#)
- ["儲存自動工作集分析器停止"](#)

使用實體 SSD 建立 ONTAP Flash Pool 本機層

您可以在由 HDD RAID 群組組成的現有本機層上啟用此功能，然後將一或多個 SSD RAID 群組新增至該本機層，藉此建立 Flash Pool 本機層。這會為該本機層建立兩組 RAID 群組：SSD RAID 群組（SSD 快取）和 HDD RAID 群組。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

關於這項工作

將 SSD 快取新增至本機層以建立 Flash Pool 本機層之後、您就無法移除 SSD 快取、將本機層級轉換回原始組態。

根據預設、SSD 快取的 RAID 層級與 HDD RAID 群組的 RAID 層級相同。您可以在新增第一個 SSD RAID 群組時指定選項，以覆寫此預設 `raidtype` 選項。

開始之前

- 您必須識別由 HDD 組成的有效本機層、才能轉換成 Flash Pool 本機層。
- 您必須確定與本機層相關之磁碟區的寫入快取資格、並完成所有必要步驟以解決資格問題。
- 您必須確定要新增的 SSD、而且這些 SSD 必須由您建立 Flash Pool 本機層的節點擁有。
- 您必須確定要新增的 SSD 和本機層中已有的 HDD 的總和檢查碼類型。
- 您必須確定要新增的 SSD 數量、以及 SSD RAID 群組的最佳 RAID 群組大小。

在 SSD 快取中使用較少的 RAID 群組、可減少所需的同位元檢查磁碟數量、但較大的 RAID 群組則需要 RAID-DP。

- 您必須確定要用於 SSD 快取的 RAID 層級。
- 您必須確定系統的最大快取大小、並確定將 SSD 快取新增至本機層不會導致超出上限。
- 您必須熟悉 Flash Pool 本機層級的組態需求。

步驟

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 建立 Flash Pool 本機層。

系統管理員

從《物件9.12.1》開始ONTAP、您可以使用System Manager使用實體SSD來建立Flash Pool本機層。

步驟

1. 選取 * 儲存設備 > Tiers*、然後選取現有的本機 HDD 儲存層。
2. 選取  「然後 * 新增 Flash Pool Cache*」。
3. 選擇 使用專用 **SSD** 作為快取。
4. 選取磁碟類型和磁碟數目。
5. 選擇RAID類型。
6. 選擇*保存*。
7. 找到儲存層，然後選擇 .
8. 選擇 * 更多詳細資料 *。驗證 Flash Pool 是否顯示為 * 啟用 *。

CLI

步驟

1. 將本機層標記為符合資格成為 Flash Pool 本機層：

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

如果此步驟沒有成功，請判斷目標本機層的寫入快取資格。

2. 使用命令將 SSD 新增至本機層 `storage aggregate add`。
 - 您可以依 ID 或使用來指定 SSD `diskcount` 和 `disktype` 參數。
 - 如果 HDD 和 SSD 沒有相同的 Checksum 類型，或如果本機層是混合式 Checksum 本機層，則必須使用 `checksumstyle` 參數來指定要新增至本機層的磁碟的 Checksum 類型。
 - 您可以使用為 SSD 快取指定不同的 RAID 類型 `raidtype` 參數。
 - 如果您想要快取 RAID 群組大小與您所使用 RAID 類型的預設大小不同、您應該現在使用變更快取 RAID 群組大小 `-cache-raid-group-size` 參數。

相關資訊

- ["儲存聚合添加"](#)
- ["儲存聚合修改"](#)

使用 SSD 儲存池建立 Flash Pool 本機層

判斷 ONTAP Flash Pool 本機層是否使用 SSD 儲存池

您可以將一個或多個分配單元從 SSD 儲存池新增至現有 HDD 本機層，以設定 Flash Pool

本機層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱"[磁碟和本機層](#)"。

使用 SSD 儲存資源池來提供快取時、管理 Flash 資源池本機層的方式與使用獨立 SSD 時不同。

步驟

1. 依 RAID 群組顯示本機層的磁碟機：

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

如果本機層使用一或多個 SSD 儲存池，SSD RAID 群組欄的值 `Position`` 會顯示為，儲存池的名稱會顯示在 ``Shared RAID 群組名稱` 旁邊。

相關資訊

- "[儲存聚合顯示狀態](#)"

建立 **SSD** 儲存池，將快取新增至 **ONTAP** 本機層

您可以透過新增固態硬碟（SSD），將現有的本機層轉換為 Flash Pool 本機層，來配置快取。

您可以建立固態硬碟（SSD）儲存池，為兩至四個 Flash Pool 本機層提供 SSD 快取。Flash Pool 本機層可讓您將 Flash 部署為工作資料集的高效能快取，同時使用成本較低的 HDD 來處理存取頻率較低的資料。

關於這項工作

- 在建立磁碟或將磁碟新增至儲存資源池時、您必須提供磁碟清單。

儲存資源池不支援 `diskcount` 參數。

- 儲存資源池中使用的 SSD 大小應相同。

從功能完整的9.12.1開始ONTAP、您可以使用System Manager來新增SSD快取。



儲存資源池選項不適用於AFF 不適用的系統。

步驟

1. 按一下「叢集>磁碟」、然後按一下「顯示/隱藏」。
2. 選取*類型*並確認叢集上是否有備用SSD。
3. 按一下「to * Storage > Tiers*」、然後按一下「* Add Storage Pool*」。
4. 選取磁碟類型。
5. 輸入磁碟大小。
6. 選取要新增至儲存資源池的磁碟數目。
7. 檢閱預估的快取大小。

使用系統管理程式新增SSD快取 (ONTAP 僅限用率為9.7)



如果您使用ONTAP 的是更新於ONTAP 版本更新於版本號的版本、或是ONTAP 更新於版本號不超過版本號的版本號、請使用CLI程序。

步驟

1. 按一下* (返回傳統版本) *。
2. 按一下「* 儲存設備 > 集合體與磁碟 > Aggregate *」。
3. 選取本機層，然後按一下 * 動作 > 新增快取 *。
4. 選取快取來源為「儲存資源池」或「專用SSD」。
5. 按一下* (切換至新體驗) *。
6. 按一下 * 儲存 > Tiers*，確認新本機層的大小。

CLI

使用CLI建立SSD儲存資源池

步驟

1. 判斷可用的備用SSD名稱：

```
storage aggregate show-spare-disks -disk-type SSD
```

儲存資源池中使用的SSD可由HA配對的任一節點擁有。

2. 建立儲存資源池：

```
storage pool create -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2,...
```

3. *選用：*驗證新建立的儲存資源池：

```
storage pool show -storage-pool sp_name
```

結果

將SSD放入儲存資源池之後、即使儲存資源池所提供的儲存設備尚未分配給任何Flash資源池快取、SSD仍不會在叢集上顯示為備援磁碟。您無法將SSD新增至RAID群組做為獨立磁碟機；只能使用SSD所屬儲存資源池的配置單元來配置其儲存設備。

相關資訊

- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存池創建"](#)
- ["儲水池展示"](#)

使用 SSD 儲存池分配單元建立 ONTAP Flash Pool 本機層

您可以將一個或多個分配單元從 SSD 儲存池新增至現有 HDD 本機層，以設定 Flash Pool 本機層。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

從功能更新至功能更新版本9.12.1開始ONTAP、您可以使用重新設計的System Manager、使用儲存資源池配置單元來建立Flash Pool本機層。

開始之前

- 您必須識別由HDD組成的有效本機層、才能轉換成Flash Pool本機層。
- 您必須確定與本機層相關之磁碟區的寫入快取資格、並完成所有必要步驟以解決資格問題。
- 您必須建立SSD儲存池、才能將SSD快取提供給此Flash Pool本機層。

您要使用的儲存資源池中的任何分配單元、都必須由擁有Flash資源池本機層的另一個節點擁有。

- 您必須確定要新增到本機層的快取容量。

您可以依配置單位將快取新增至本機層。如果有空間、您可以稍後將SSD新增至儲存資源池、以增加配置單位的大小。

- 您必須確定要用於SSD快取的RAID類型。

從SSD儲存資源池新增快取至本機層之後、就無法變更快取RAID群組的RAID類型。

- 您必須確定系統的最大快取大小、並確定將SSD快取新增至本機層不會導致超出上限。

您可以使用查看將新增至快取總大小的快取數量 `storage pool show` 命令。

- 您必須熟悉Flash Pool本機層的組態需求。

關於這項工作

如果您希望快取的RAID類型與HDD RAID群組的RAID類型不同、則必須在新增SSD容量時指定快取RAID類型。將SSD容量新增至本機層之後、您就無法再變更快取的RAID類型。

將SSD快取新增至本機層以建立Flash Pool本機層之後、您就無法移除SSD快取、將本機層級轉換回原始組態。

系統管理員

從《發揮作用》9.12.1開始ONTAP、您可以使用System Manager將SSD新增至SSD儲存資源池。

步驟

1. 按一下*儲存設備> Tiers*、然後選取現有的本機HDD儲存層。
2. 按一下  並選取 * 新增 Flash Pool Cache*。
3. 選擇*使用儲存資源池*。
4. 選取儲存資源池。
5. 選取快取大小和RAID組態。
6. 按一下「* 儲存 *」。
7. 再次找到儲存層並點擊 .
8. 選取*更多詳細資料*、然後確認Flash Pool顯示為*已啟用*。

CLI

步驟

1. 將本機層標記為符合資格成為 Flash Pool 本機層：

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

如果此步驟沒有成功，請判斷目標本機層的寫入快取資格。

2. 顯示可用的SSD儲存池配置單元：

```
storage pool show-available-capacity
```

3. 將 SSD 容量新增至本機層：

```
storage aggregate add aggr_name -storage-pool sp_name -allocation-units  
number_of_units
```

如果您想要快取的 RAID 類型與 HDD RAID 群組的 RAID 類型不同、則必須在使用輸入此命令時加以變更 `raidtype` 參數。

您不需要指定新的RAID群組；ONTAP 而無法自動將SSD快取放入不同於HDD RAID群組的RAID群組。

您無法設定快取的RAID群組大小；它是由儲存資源池中的SSD數量所決定。

快取會新增至本機層，而本機層現在則是 Flash Pool 本機層。新增至本機層的每個分配單元都會變成自己的 RAID 群組。

4. 確認SSD快取是否存在及大小：

```
storage aggregate show aggregate_name
```

快取的大小列於下 Total Hybrid Cache Size。

相關資訊

- ["NetApp技術報告4070：Flash Pool設計與實作指南"](#)
- ["儲存聚合添加"](#)
- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲水池展示"](#)
- ["儲存池顯示可用容量"](#)

判斷 **SSD** 新增至 **SSD** 儲存池時，對 **ONTAP** 快取大小的影響

如果將 **SSD** 新增至儲存池，導致平台模型的快取限制超出，則 **ONTAP** 不會將新增的容量分配給任何 **Flash Pool** 本機層。這可能導致部分或全部新增的容量無法使用。

關於這項工作

當您將 **SSD** 新增至已分配給 **Flash Pool** 本機層的 **SSD** 儲存池時，您會增加每個本機層的快取大小，以及系統上的總快取。如果儲存資源池的分配單元尚未分配、則在將一個或多個分配單元分配給快取之前、將**SSD**新增至該儲存資源池不會影響**SSD**快取大小。

步驟

1. 判斷您要新增至儲存資源池的**SSD**可用大小：

```
storage disk show disk_name -fields usable-size
```

2. 判斷儲存資源池中仍有多少配置單元尚未配置：

```
storage pool show-available-capacity sp_name
```

儲存資源池中所有未分配的分配單元都會顯示出來。

3. 套用下列公式來計算要新增的快取容量：

$(4\text{個未分配的分配單元數}) \times 25\% \times \text{可用大小} \times \text{SSD數量}$

相關資訊

- ["儲存磁碟顯示"](#)
- ["儲存池顯示可用容量"](#)

將 **SSD** 新增至 **ONTAP SSD** 儲存池

當您將固態硬碟（**SSD**）新增至**SSD**儲存池時、就會增加儲存池的實體與可用大小、以及配置單元大小。較大的分配單元大小也會影響已分配給本機層的分配單元。

開始之前

您必須確定此作業不會導致**HA**配對超過快取限制。將**SSD**新增至**SSD**儲存資源池時、不應讓您超過快取限制、否則可能會使新增的儲存容量無法使用。 **ONTAP**

關於這項工作

將SSD新增至現有SSD儲存池時、SSD必須由儲存池中現有SSD的一個節點或同一個HA配對的另一個節點擁有。您可以新增HA配對任一節點所擁有的SSD。

您新增至儲存資源池的SSD大小必須與儲存資源池中目前使用的磁碟大小相同。

系統管理員

從《發揮作用》9.12.1開始ONTAP、您可以使用System Manager將SSD新增至SSD儲存資源池。

步驟

1. 按一下「儲存設備>層級」、找到「儲存資源池」區段。
2. 找到儲存池、按一下 、然後選取 * 新增磁碟 *。
3. 選擇磁碟類型、然後選取磁碟數量。
4. 檢閱預估的快取大小。

CLI

步驟

1. *選用：*檢視儲存資源池的目前配置單位大小和可用儲存空間：

```
storage pool show -instance sp_name
```

2. 尋找可用的SSD：

```
storage disk show -container-type spare -type SSD
```

3. 將SSD新增至儲存資源池：

```
storage pool add -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2...
```

系統會顯示哪些 Flash Pool 本機層的大小會由此作業增加，以及增加多少，並提示您確認作業。

相關資訊

- ["儲存磁碟顯示"](#)
- ["儲水池展示"](#)
- ["儲存池添加"](#)

用於管理 **SSD** 儲存資源池的 **ONTAP** 命令

ONTAP 提供 `storage pool` 管理 SSD 儲存資源池的命令。

如果您想要...	使用此命令...
顯示儲存池提供給哪個本機層的儲存容量	<code>storage pool show-aggregate</code>

顯示兩種RAID類型（分配單元資料大小）的整體快取容量會增加多少快取。	<code>storage pool show -instance</code>
顯示儲存資源池中的磁碟	<code>storage pool show-disks</code>
顯示儲存資源池的未分配配置單元	<code>storage pool show-available-capacity</code>
將儲存資源池的一個或多個分配單元的擁有權從一個HA合作夥伴變更為另一個	<code>storage pool reassign</code>

相關資訊

- ["儲存池重新分配"](#)
- ["儲水池展示"](#)
- ["儲存池顯示聚合"](#)
- ["儲存池顯示可用容量"](#)
- ["儲存池顯示磁碟"](#)

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。