



叢集管理 ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap/concept_administration_overview.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

叢集管理	1
使用System Manager進行叢集管理	1
了解如何使用 ONTAP System Manager 進行叢集管理	1
使用 System Manager 存取 ONTAP 叢集	2
在 ONTAP 叢集上設定通訊協定	3
使用 ONTAP System Manager 新增許可證金鑰來啟用新功能	3
使用 ONTAP System Manager 下載叢集配置	4
使用 ONTAP 系統管理員為叢集指派標籤	4
使用 ONTAP 系統管理員檢視和提交支援案例	5
在 ONTAP 系統管理員中管理儲存虛擬機器的最大容量限制	6
在 ONTAP System Manager 中監控叢集，階層和 SVM 容量	7
查看硬體配置以確定 ONTAP 系統管理員的問題	10
使用 ONTAP 系統管理員管理節點	16
授權管理	18
ONTAP 授權總覽	18
從 NetApp 支援網站 下載 NetApp 授權檔案（NLF）	21
在 ONTAP 中安裝 NetApp 授權	22
管理ONTAP 不需購買的授權	23
授權類型與授權方法	26
用於管理 ONTAP 中授權的命令	27
使用CLI進行叢集管理	27
使用 ONTAP CLI 瞭解叢集管理	27
叢集與SVM管理員	28
使用CLI存取叢集（僅限叢集管理員）	29
使用ONTAP 指令行介面	40
錄製 ONTAP CLI 工作階段，並管理錄製的工作階段	53
叢集管理（僅限叢集管理員）	55
管理節點	59
設定SP/BMC網路	82
使用 SP/BMC 遠端管理節點	87
管理 ONTAP 叢集時間（僅限叢集管理員）	114
管理橫幅和MOTD	116
管理 ONTAP 工作和工作排程	125
備份及還原叢集組態（僅限叢集管理員）	128
管理 ONTAP 叢集的節點核心傾印（僅限叢集管理員）	136
磁碟與階層管理	138
磁碟與 ONTAP 本機層	138
管理本機層	139
管理磁碟	180

管理RAID組態	211
管理 Flash Pool 本機層	217
資料層管理FabricPool	231
瞭解 ONTAP FabricPool 的資料分層功能	231
使用 ONTAP FabricPool 的需求	232
利用 ONTAP FabricPool 原則有效分層資料	236
了解 ONTAP FabricPool 設定和管理任務	240
設定FabricPool 功能	240
管理FabricPool	257
管理FabricPool 鏡射	278
用於管理 FabricPool 資源的 ONTAP 指令	285
SVM資料移動性	288
了解ONTAP SVM 資料遷移	288
遷移ONTAP SVM	295
監控ONTAP卷遷移	297
暫停和恢復ONTAP SVM 遷移	298
取消ONTAP SVM 遷移	299
ONTAP SVM 遷移後手動切換客戶端	299
客戶端切換後手動移除來源ONTAP SVM	299
HA配對管理	300
了解 ONTAP 叢集中的 HA 對管理	300
了解 ONTAP 叢集中的硬體輔助接管	301
了解 ONTAP 叢集中的自動接管和交還	302
ONTAP 自動接管指令	305
ONTAP 自動交還指令	306
ONTAP 手動接管指令	308
ONTAP 手動交還命令	310
在 ONTAP 叢集中測試接管和交還	313
用於監控 HA 對的 ONTAP 指令	315
用於啟用和停用儲存故障轉移的 ONTAP 命令	319
在雙節點叢集中，無需啟動接管即可暫停或重新啟動 ONTAP 節點	319
配置ONTAP HA 流量的加密	322
使用 System Manager 進行 REST API 管理	323
使用 System Manager 進行 REST API 管理	323
存取REST API記錄	324

叢集管理

使用System Manager進行叢集管理

了解如何使用 **ONTAP System Manager** 進行叢集管理

System Manager 是以 HTML5 為基礎的圖形管理介面、可讓您使用網頁瀏覽器來管理儲存系統和儲存物件（例如磁碟、磁碟區和儲存層）、並執行與儲存系統相關的一般管理工作。



- 系統管理員隨附於 ONTAP 軟體即 Web 服務、預設為啟用、並可使用瀏覽器存取。
- System Manager的名稱已從ONTAP 功能性更新至功能性更新9.6。在更新版本的版本中、它稱為「S25系統管理程式」ONTAP OnCommand。從版本不含更新版本的版本開始、它稱為System Manager。ONTAP
- 如果您使用的是傳統系統管理員（僅適用於 ONTAP 9.7 及更早版本）、請參閱 "[System Manager Classic \(ONTAP 版本9.0至9.7\)](#)"

使用系統管理員儀表板、您可以一目瞭然地檢視重要警示與通知、儲存層級與磁碟區的效率與容量、叢集中可用的節點、HA配對中節點的狀態、最活躍的應用程式與物件、以及叢集或節點的效能指標。

有了 ONTAP 9.7 及更新版本中的系統管理員，您可以執行許多常見工作，例如：

- 建立叢集、設定網路、以及設定叢集的支援詳細資料。
- 設定及管理儲存物件、例如磁碟、本機階層、磁碟區、qtree、和配額。
- 設定SMB和NFS等傳輸協定、並配置檔案共用。
- 設定FC、FCoE、NVMe及iSCSI等傳輸協定以進行區塊存取。
- 建立及設定網路元件、例如子網路、廣播網域、資料與管理介面、以及介面群組。
- 設定及管理鏡射與保存關係。
- 執行叢集管理、儲存節點管理及儲存虛擬機器（儲存VM）管理作業。
- 建立及設定儲存VM、管理與儲存VM相關的儲存物件、以及管理儲存VM服務。
- 監控及管理叢集中的高可用度（HA）組態。
- 將服務處理器設定為遠端登入、管理、監控及管理節點、無論節點的狀態為何。

System Manager術語

System Manager使用不同於CLI的詞彙來執行ONTAP 某些功能。

- * 本機層 *：儲存資料的一組實體固態硬碟或硬碟機。您可能知道這些是集合體。事實上、如果您使用ONTAP 的是SURFCLI、您仍會看到用來代表本機層的術語_Aggregate。
- * 雲端層 *：當您想要將部分資料放在內部環境之外時，ONTAP 所使用的雲端儲存空間，其原因有多種。如果您想要瞭解 FabricPool 的雲端部分，您已經知道了。而且StorageGRID 如果您使用的是一套資料不全系統、那麼您的雲端可能根本就不在內部部署。（內部部署的雲端體驗稱為_Private Cloud。）

- * 儲存 VM*：在 ONTAP 中執行的虛擬機器，可為您的用戶端提供儲存和資料服務。您可能知道這是 SVM 或 *vserver*。
- 網路介面：分配給實體網路連接埠的位址和屬性。您可能將其稱為邏輯介面 (LIF)。
- 暫停：暫停操作的操作。在 ONTAP 9.8 之前的版本中，您可能在其他版本的 System Manager 中提到 *quiesce*。

使用 System Manager 存取 ONTAP 叢集

如果您偏好使用圖形介面、而非命令列介面 (CLI) 來存取及管理叢集、您可以使用 ONTAP 預設啟用的、以供使用的 System Manager (隨附於以 Web 服務形式提供的系統管理程式) 來執行此作業、並可透過瀏覽器存取。



從 ONTAP 9.12.1 開始，系統管理器與 NetApp 控制台完全整合。

使用控制台，您可以從單一控制平面管理混合多雲基礎設施，同時保留熟悉的系統管理器儀表板。

看 ["System Manager 與 NetApp Console 集成"](#)。

關於這項工作

您可以使用叢集管理網路介面 (LIF) 或節點管理網路介面 (LIF) 來存取 System Manager。若要不中斷地存取 System Manager、您應該使用叢集管理網路介面 (LIF)。

開始之前

- 您必須擁有一個叢集使用者帳戶、且該帳戶必須設定為「admin」角色、以及「http」和「Console」應用程式類型。
- 您必須在瀏覽器中啟用 Cookie 和網站資料。

步驟

1. 將網頁瀏覽器指向叢集管理網路介面的 IP 位址：

- 如果您使用的是 IPv4：`https://cluster-mgmt-LIF`
- 如果您使用的是 IPv6：`https://[cluster-mgmt-LIF]`



只有 HTTPS 支援系統管理員的瀏覽器存取。

如果叢集使用自我簽署的數位憑證、瀏覽器可能會顯示警告、指出該憑證不受信任。您可以確認繼續存取的風險、或是在叢集上安裝憑證授權單位 (CA) 簽署的數位憑證、以進行伺服器驗證。

2. *選用：*如果您使用 CLI 設定了存取橫幅、請閱讀*警告*對話方塊中顯示的訊息、然後選擇所需的選項繼續。

啟用安全性聲明標記語言 (SAML) 驗證的系統不支援此選項。

- 如果您不想繼續、請按一下*「取消」*、然後關閉瀏覽器。
- 如果您要繼續、請按一下「確定」瀏覽至「系統管理員」登入頁面。

3. 使用叢集管理員認證登入 System Manager。



從ONTAP 功能區9.11.1開始、當您登入System Manager時、可以指定地區設定。地區設定會指定特定的本地化設定、例如語言、貨幣、時間和日期格式、以及類似的設定。若為ONTAP 版本號9.10.1或更早版本、則會從瀏覽器偵測到System Manager的區域設定。若要變更System Manager的地區設定、您必須變更瀏覽器的地區設定。

4. 選用：從ONTAP S廳9.12.1開始、您可以指定系統管理員的外觀偏好：

- 在 System Manager 右上角、按一下  以管理使用者選項。
- 將*系統主題*切換開關置於您偏好的位置：

切換位置	外觀設定
 (左)	淡色主題 (淡色背景加上暗色文字)
作業系統 (中心)	預設為針對作業系統應用程式所設定的佈景主題喜好設定 (通常是用於存取System Manager之瀏覽器的佈景主題設定)。
 (右)	暗色主題 (暗色背景加上亮色文字)

相關資訊

["管理Web服務存取"](#)

["使用網頁瀏覽器存取節點的記錄檔、核心傾印檔和mib檔案"](#)

在 ONTAP 叢集上設定通訊協定

視叢集上啟用的授權而定、您可以在叢集上啟用所需的傳輸協定。然後建立可存取儲存設備的網路介面。

關於這項工作

此程序適用於 FAS、AFF 和 ASA 系統。如果您擁有 ASA r2 系統 (ASAA1K、ASAA90、ASAA70、ASA A50、ASA A30、ASA A20 或 ASA C30)，請遵循[這些步驟](#)使用系統管理器設定 ONTAP 叢集。ASA R2 系統提供專為僅限 SAN 的客戶所提供的簡化 ONTAP 體驗。

步驟

- 選取 * 儀表板 *，然後按一下 * 設定通訊協定 *。
 - 要啟用 NAS 協議，請選擇 **NFS** 或 **SMB**。
 - 要啟用 SAN 協議，請選擇 **iSCSI** 或 **FC**。
 - 若要啟用 NVMe 通訊協定，請選取 * NVMe *。

使用 ONTAP System Manager 新增許可證金鑰來啟用新功能

在早於 ONTAP 9.10.1 的版本中、ONTAP 功能會啟用授權金鑰、而 ONTAP 9.10.1 及更新版本的功能則會啟用 NetApp 授權檔案。您可以使用系統管理員新增授權金鑰和 NetApp 授權檔案。

從ONTAP 《支援》 9.10.1開始、您可以使用System Manager安裝NetApp授權檔案、一次啟用多項授權功能。使用NetApp授權檔案可簡化授權安裝、因為您不再需要新增個別的功能授權金鑰。您可從 NetApp 支援網站下載 NetApp 授權檔案。

如果您已經擁有某些功能的授權金鑰、而且您要升級至ONTAP 版本號的版本號為「版本號9.10.1」、您可以繼續使用這些授權金鑰。

步驟

1. 選擇*叢集>設定*。
2. 在 * Licenses* 下，選擇 。
3. 選擇*瀏覽*。選擇您下載的 NetApp 授權檔案。
4. 如果您有想要新增的授權金鑰、請選取*使用28個字元的授權金鑰*、然後輸入金鑰。

使用 ONTAP System Manager 下載叢集配置

從 ONTAP 9 · 11.1 開始、您可以使用系統管理員下載叢集及其節點的一些組態詳細資料。此資訊可用於庫存管理、硬體更換和生命週期活動。此資訊對於不傳送 AutoSupport （ASUP）資料的站台特別有用。

叢集組態詳細資料包括叢集名稱、叢集 ONTAP 版本、叢集管理 LIF 、 Volume 和 LIF 計數。

節點組態詳細資料包括節點名稱、系統序號、系統 ID 、系統機型、 ONTAP 版本、 MetroCluster 資訊、 SP / BMC 網路資訊、以及加密組態資訊。

步驟

1. 按一下*叢集>總覽*。
2. 按一下  以顯示下拉式功能表。
3. 選取 * 下載組態 * 。
4. 選取 HA 配對、然後按一下 * 下載 * 。

組態會下載為 Excel 試算表。

- 第一頁包含叢集詳細資料。
- 其他工作表包含節點詳細資料。

使用 ONTAP 系統管理員為叢集指派標籤

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以使用系統管理員將標記指派給叢集、以識別屬於類別的物件、例如專案或成本中心。

關於這項工作

您可以將標記指派給叢集。首先、您需要定義並新增標記。然後、您也可以編輯或刪除標記。

您可以在建立叢集時新增標記、也可以稍後新增標記。

您可以指定金鑰並使用「關鍵字：值」格式將值關聯至標籤、藉此定義標籤。例如："Dept:Engineering （部門

: 工程) " 或 "location : San Jose (地點: San Jose) "。

建立標記時、應考慮下列事項:

- 金鑰的長度下限為 1 個字元、不可為 null。值可以是 null。
- 可以使用多個值來配對金鑰、方法是以逗號分隔值、例如「'location : San Jose、Torontora'」
- 標記可用於多個資源。
- 金鑰必須以小寫字母開頭。

步驟

若要管理標記、請執行下列步驟:

1. 在 System Manager 中、按一下 * 叢集 * 以檢視總覽頁面。

標記列在 * 標記 * 區段中。

2. 按一下 * 管理標記 * 以修改現有標記或新增標記。

您可以新增、編輯或刪除標記。

若要執行此動作...	執行下列步驟...
新增標記	a. 按一下 * 新增標記 *。 b. 指定金鑰及其值 (以逗號分隔多個值)。 c. 按一下「* 儲存 *」。
編輯標記	a. 修改 Key 和 *Values (可選) * 字段中的內容。 b. 按一下「* 儲存 *」。
刪除標記	a. 按一下  您要刪除的標記旁的。

使用 ONTAP 系統管理員檢視和提交支援案例

從ONTAP 9.9.1 開始,您可以從與叢集關聯的Active IQ Digital Advisor (也稱為Digital Advisor) 查看支援案例。您還可以複製所需的叢集詳細信息,以便在NetApp支援網站上提交新的支援案例。從ONTAP 9.10.1 開始,您可以啟用遙測日誌記錄,這有助於支援人員排除故障。



若要接收韌體更新的相關警示、您必須向Active IQ Unified Manager NetApp註冊。請參閱 ["支援的文件資源Active IQ Unified Manager"](#)。

步驟

1. 在System Manager中、選取* Support*。

隨即顯示與此叢集相關的開放式支援案例清單。

2. 按一下下列連結以執执行程序：

- 案例編號：請參閱案例詳細資料。
- 前往 **NetApp** 支援網站：瀏覽至 NetApp 支援網站上的「**My AutoSupport**」頁面，即可查看知識庫文章或提交新的支援案例。
- 查看我的案例：瀏覽至 NetApp 支援網站上的「**My Cases**（我的案例）」頁面。
- 檢視叢集詳細資料：檢視並複製提交新案例時所需的資訊。

啟用遙測記錄

從ONTAP《支援資料》9.10.1開始、您可以使用System Manager來啟用遙測記錄功能。當允許遙測記錄時、系統管理員所記錄的訊息會指定特定的遙測識別碼、指出觸發訊息的確切程序。與該程序相關的所有訊息都有相同的識別碼、其中包含作業工作流程名稱和編號（例如「add-volume -1941290」）。

如果遇到效能問題、您可以啟用遙測記錄、讓支援人員更容易識別發出訊息的特定程序。將遙測識別碼新增至訊息時、記錄檔只會稍微放大。

步驟

1. 在System Manager中、選取*叢集>設定*。
2. 在「* UI設定*」區段中、按一下「允許遙測記錄*」核取方塊。

在 ONTAP 系統管理員中管理儲存虛擬機器的最大容量限制

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以使用系統管理員來啟用儲存 VM 的最大容量限制、並設定臨界值、在使用的儲存設備達到最大容量的特定百分比時觸發警示。

為儲存 VM 啟用最大容量限制

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以指定儲存 VM 中所有磁碟區可配置的最大容量。您可以在新增儲存 VM 或編輯現有儲存 VM 時啟用最大容量。

步驟

1. 選取 * 儲存 * > * 儲存 VMS*。
2. 執行下列其中一項：
 - 若要新增儲存 VM、請按一下 。
 - 若要編輯儲存 VM、請按一下  儲存 VM 名稱旁的、然後按一下 * 編輯 *。
3. 輸入或修改儲存 VM 的設定、然後選取標有「啟用最大容量限制」的核取方塊。
4. 指定最大容量大小。
5. 指定您要用來做為觸發警示臨界值的最大容量百分比。
6. 按一下「* 儲存 *」。

編輯儲存 VM 的最大容量限制

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以編輯現有儲存 VM 的最大容量限制（如果有） [已啟用最大容量限制](#) 已有。

步驟

1. 選取 * 儲存 * > * 儲存 VMS* 。
2. 按一下  儲存 VM 名稱旁邊的，然後按一下 * 編輯 * 。

已勾選標有「啟用最大容量限制」的核取方塊。

3. 請執行下列其中一個步驟：

行動	步驟
停用最大容量限制	1. 取消勾選核取方塊。 2. 按一下「* 儲存 *」。
修改最大容量限制	1. 指定新的最大容量大小。（您無法指定小於儲存 VM 中已分配空間的大小。） 2. 指定要用作觸發警示臨界值的最大容量百分比。 3. 按一下「* 儲存 *」。

相關資訊

- ["檢視儲存 VM 的最大容量限制"](#)
- ["System Manager中的容量測量"](#)
- ["管理 SVM 容量限制"](#)

在 ONTAP System Manager 中監控叢集，階層和 SVM 容量

使用 System Manager 、您可以監控已使用的儲存容量、以及叢集、本機層或儲存 VM 的可用容量。

每個 ONTAP 版本的系統管理員都能提供更強大的容量監控資訊：

- 從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以為儲存 VM 啟用最大容量限制、並設定臨界值、以便在使用的儲存設備達到最大容量的特定百分比時觸發警示。
- 從 ONTAP 9.12.1 開始、系統管理員會顯示本機層的已認可容量。
- 從 ONTAP 9.10.1 開始，系統管理員可讓您檢視叢集容量的歷史資料，以及未來使用或可用容量的預測。您也可以監控本機層級和磁碟區的容量。



根據您的 ONTAP 版本、使用容量的測量顯示方式會有所不同。如需詳細["System Manager中的容量測量"](#)資訊，請參閱。

檢視叢集的容量

您可以在System Manager的儀表板上檢視叢集的容量測量。

開始之前

若要檢視與雲端容量相關的資料、您必須擁有 Digital Advisor 帳戶並連線。

步驟

1. 在System Manager中、按一下*儀表板*。
2. 在「容量」區段中、您可以檢視下列項目：

- 叢集的已用容量總計
- 叢集的總可用容量
- 已用容量和可用容量的百分比。
- 資料減量比率。
- 雲端使用的容量。
- 容量使用記錄。
- 容量使用量的預測



在System Manager中、容量表示法並不代表root儲存層（Aggregate）容量。

3. 按一下圖表以檢視叢集容量的詳細資料。

容量測量顯示在兩個橫條圖中：

- 上方圖表會顯示實體容量：實體使用空間、保留空間和可用空間的大小。
- 下圖顯示邏輯容量：用戶端資料，快照和複本的大小，以及總的邏輯使用空間。

橫條圖下方是資料減量的測量：

- 僅限用戶端資料的資料減量比率（不含快照和複本）。
- 整體資料減量比率。

如需詳細資訊、請參閱 ["System Manager中的容量測量"](#)。

檢視本機層的容量

您可以查看本地層容量的詳細資訊。從ONTAP 9.12.1 開始，「容量」視圖還包含本地層的已提交容量，以便您確定是否需要向本地層添加容量以容納已提交的容量並避免可用空間耗盡。

步驟

1. 按一下*儲存設備> Tiers*。
2. 選取本機層的名稱。
3. 在「總覽」頁面的「容量」區段中、容量會顯示在橫條圖中、其中包含三個測量值：
 - 已用及保留容量
 - 可用容量
 - 承諾容量（從ONTAP 功能9.12.1開始）
4. 按一下圖表以檢視本機層級容量的詳細資料。

容量測量顯示在兩個橫條圖中：

- 上方橫條圖顯示實體容量：實體已用空間、保留空間和可用空間的大小。
- 底部橫條圖會顯示邏輯容量：用戶端資料，快照和複本的大小，以及邏輯使用空間的總計。

橫條圖下方是資料減量的測量比率：

- 僅限用戶端資料的資料減量比率（不含快照和複本）。
- 整體資料減量比率。

如需詳細資訊、請參閱 ["System Manager中的容量測量"](#)。

選用動作

- 如果已提交的容量大於本機層的容量、您可以考慮在本機層用盡可用空間之前、先將容量新增至該層。請參閱 ["新增容量至本機層（新增磁碟至集合體）"](#)。
- 您也可以選取 *Volumes* 標籤、來檢視特定磁碟區在本機層中使用的儲存設備。

檢視儲存 VM 中磁碟區的容量

您可以檢視儲存 VM 中的磁碟區所使用的儲存容量、以及可用的容量。已用與可用儲存設備的總測量值稱為「跨磁碟區的容量」。

步驟

1. 選取 * 儲存 * > * 儲存 VMS* 。
2. 按一下儲存 VM 的名稱。
3. 捲動至 * 容量 * 區段、其中顯示含有下列測量值的長條圖：
 - * 實體使用 *：此儲存 VM 中所有磁碟區的實體使用儲存設備總和。
 - * 可用 *：此儲存 VM 中所有磁碟區的可用容量總和。
 - * 已用邏輯 *：此儲存 VM 中所有磁碟區的邏輯已用儲存設備總和。

如需測量的詳細資訊、請參閱 ["System Manager中的容量測量"](#)。

檢視儲存 VM 的最大容量限制

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以檢視儲存 VM 的最大容量限制。

開始之前

您必須 ["啟用儲存 VM 的最大容量限制"](#) 在您檢視之前。

步驟

1. 選取 * 儲存 * > * 儲存 VMS* 。

您可以透過兩種方式檢視最大容量測量：

- 在儲存 VM 的列中、檢視 * 最大容量 * 欄、其中包含一個長條圖、顯示已用容量、可用容量和最大容量。
- 按一下儲存 VM 的名稱。在 * 總覽 * 索引標籤上、捲動以檢視左欄中的最大容量、分配容量和容量警示

臨界值。

相關資訊

- ["編輯儲存 VM 的最大容量限制"](#)
- ["System Manager中的容量測量"](#)

查看硬體配置以確定 **ONTAP** 系統管理員的問題

從 ONTAP 9.8 開始、您可以使用系統管理員來檢視網路上的硬體組態、並判斷硬體系統和纜線組態的健全狀況。

步驟

若要檢視硬體組態、請執行下列步驟：

1. 在System Manager中、選取*叢集>硬體*。
2. 將滑鼠游標停在元件上、即可檢視狀態和其他詳細資料。

您可以檢視各種類型的資訊：

- [\[有關控制器的資訊\]](#)
 - [\[磁碟櫃的相關資訊\]](#)
 - [\[儲存交換器的相關資訊\]](#)
3. 從《2019年9月12日》開始ONTAP、您可以在System Manager中檢視纜線連接資訊。按一下「顯示纜線」核取方塊以檢視纜線、然後將游標暫留在纜線上以檢視其連線資訊。
 - [\[纜線相關資訊\]](#)

有關控制器的資訊

您可以檢視下列項目：

節點

- 您可以檢視前後視圖。
- 對於具有內部磁碟櫃的機型、您也可以在正面檢視中檢視磁碟配置。
- 您可以檢視下列平台：

平台	在 ONTAP 版本的系統管理員中支援 ...										
	9.18.1	9.17.1	9.16.1.	9.15.1.	9.14.1.	9.13.1. 12.9.1 2.9.	9.12.1	9.11.1.	9.10.1	9.9.1	9.8 (僅限預覽模式)
AFF A20	是的	是的	是的								
AFF A30	是的	是的	是的								
AFF A50	是的	是的	是的								
AFF A70	是的	是的	是的	是的							
AFF A90	是的	是的	是的	是的							
AFF A1K	是的	是的	是的	是的							
解答150 AFF				是的	是的	是的					
VA220 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
VA250 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	
部分A300 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
解答320 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	

解答400 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
AFF A700				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
S4A70 0s AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	
解答800 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	
解答900 AFF	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的		
AFF C30	是的	是的	是的								
AFF C60	是的	是的	是的								
AFF C80	是的	是的	是的								
C190 AFF				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
AFF C250				是的	是的	是的	是和 #42 ；	是和 #42 ；	是和 #42 ；		
AFF C400				是的	是的	是的	是和 #42 ；	是和 #42 ；	是和 #42 ；		
AFF C800	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是和 #42 ；	是和 #42 ；	是和 #42 ；		
ASA A150				是的	是的	是的					
ASA A250				是的	是的	是的					

ASA A400				是的	是的	是的					
ASA A800				是的	是的	是的					
ASA A900				是的	是的	是的					
ASA C250	是的	是的	是的	是的	是的	是的					
ASA C400	是的	是的	是的	是的	是的	是的					
ASA C800	是的	是的	是的	是的	是的	是的					
AFX 1X	是的	是的									
FAS50	是的	是的	是的								
FAS70	是的	是的	是的	是的							
FAS90	是的	是的	是的	是的							
FAS50 0f				是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	
FAS27 20				是的	是的	是的	是的	是的			
FAS27 50	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的	是的
FAS83 00				是的	是的	是的	是的	是的			
FAS87 00				是的	是的	是的	是的	是的			
FAS90 00					是的	是的	是的	是的	是的		

FAS9500					是的	是的	是的	是的	是的		
---------	--	--	--	--	----	----	----	----	----	--	--

連接埠

- 如果連接埠關閉、您會看到紅色反白顯示的連接埠。
- 當您將游標移到連接埠上時、可以檢視連接埠的狀態和其他詳細資料。
- 您無法檢視主控台連接埠。

附註：

- 從 ONTAP 9.11.1 開始、只有當 SAS 連接埠處於錯誤狀態或使用的有線連接埠離線時、才會以紅色強調顯示。如果連接埠離線且未停用、則會以白色顯示。
- 對於 ONTAP 9.10.1 及更早版本、停用 SAS 連接埠時、會以紅色反白顯示。

FRU

只有在FRU狀態不是最佳狀態時、才會顯示FRU相關資訊。

- 節點或機箱中的PSU故障。
- 節點偵測到高溫度。
- 節點或機箱上的風扇故障。

介面卡

- 如果已插入外部卡片、插槽中會顯示已定義零件編號欄位的卡片。
- 連接埠會顯示在插卡上。
- 對於支援的卡片、您可以檢視該卡片的影像。如果卡片不在支援的零件編號清單中、則會出現一般圖形。

磁碟櫃的相關資訊

您可以檢視下列項目：

磁碟櫃

- 您可以顯示前後視圖。
- 您可以檢視下列磁碟櫃機型：

如果您的系統正在執行...	然後您可以使用System Manager來檢視...
更新版本ONTAP	所有未被指定為「服務終止」或「終止供應」的機櫃
部分9.8 ONTAP	DS4243、DS4486、DS212C、DS2246、DS224C、和NS224

機櫃連接埠

- 您可以檢視連接埠狀態。
- 如果連接埠已連線、您可以檢視遠端連接埠資訊。

機櫃FRU

- 顯示 PSU 故障資訊。

儲存交換器的相關資訊

您可以檢視下列項目：

儲存交換器

- 顯示幕會顯示做為儲存交換器的交換器、用來將磁碟櫃連接至節點。
- 從功能表9.9開始ONTAP、System Manager會顯示交換器的相關資訊、該交換器可做為儲存交換器和叢集、也可在HA配對的節點之間共用。
- 將顯示下列資訊：
 - 交換器名稱
 - IP 位址
 - 序號
 - SNMP 版本
 - 系統版本
- 您可以檢視下列儲存交換器機型：

如果您的系統正在執行...	然後您可以使用System Manager來檢視...
更新版本ONTAP	Cisco Nexus 3232C Cisco Nexus 9336C-FX2 NVIDIA SN2100
ONTAP 9.10.1 和 9.9.1	Cisco Nexus 3232C Cisco Nexus 9336C-FX2
部分9.8 ONTAP	Cisco Nexus 3232C

儲存交換器連接埠

- 將顯示下列資訊：
 - 身分識別名稱
 - 身分識別索引
 - 州/省
 - 遠端連線
 - 其他詳細資料

纜線相關資訊

從《產品介紹指南（英語）》：9.12.12開始ONTAP、您可以檢視下列纜線資訊：

- * 在沒有使用儲存橋接器的情況下、控制器、交換器和機櫃之間的佈線 *
- **Connectivity**，顯示纜線兩端連接埠的 ID 和 MAC 位址

使用 ONTAP 系統管理員管理節點

使用 System Manager、您可以將節點新增至叢集並重新命名。您也可以重新開機、接管及回饋節點。

新增節點至叢集

您可以新增節點來增加叢集的大小和功能。

開始之前

您應該已經將新節點連接至叢集。

關於這項工作

在ONTAP 9.8 及更高版本或ONTAP 9.7 中使用系統管理員有單獨的流程。

ONTAP 9.8 及更新版本程序

- 使用系統管理程式（ONTAP 9.8 及更新版本） * 將節點新增至叢集 *

步驟

1. 選擇*叢集>總覽*。

新控制器顯示為連接至叢集網路但不在叢集內的節點。

2. 選取*「Add*」。
 - 節點會新增至叢集。
 - 儲存設備會以隱含方式配置。

ONTAP 9.7 程序

- 使用系統管理程式將節點新增至叢集（ONTAP 9.7） *

步驟

1. 選擇 *（返回經典版本）*。
2. 選擇 * 組態 > 叢集擴充 *。

System Manager會自動探索新節點。

3. 選擇 * 切換至新體驗 *。
4. 選取 * 叢集 > 總覽 * 以檢視新節點。

關閉、重新開機或編輯服務處理器

當您重新開機或關機節點時、其 HA 合作夥伴會自動執行接管。



此程序適用於 FAS、AFF 和 ASA 系統。如果您擁有 ASA r2 系統（ASAA1K、ASAA90、ASA A70、ASAA50、ASAA30、ASAA20 或 ASA C30），請遵循[這些步驟](#)關閉並重啟節點。ASA R2 系統提供專為僅限 SAN 的客戶所提供的簡化 ONTAP 體驗。

步驟

1. 選擇*叢集>總覽*。
2. 在 * 節點 * 下，選擇 。

3. 選取節點、然後選取 * 關機 * 、 * 重新開機 * 或 * 編輯服務處理器 * 。

如果節點已重新開機並正在等待恢復、也可以使用 **GiveBack** 選項。

如果您選取 * 編輯服務處理器 * 、您可以選擇 * 手動 * 來輸入 IP 位址、子網路遮罩和閘道、或是選擇 * DHCP 來進行動態主機組態。

重新命名節點

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以從叢集概觀頁面重新命名節點。



此程序適用於 FAS、AFF 和 ASA 系統。如果您擁有 ASA r2 系統（ASA A1K、ASA A90、ASA A70、ASA A50、ASA A30、ASA A20 或 ASA C30），請遵循[這些步驟](#)重命名節點。ASA R2 系統提供專為僅限 SAN 的客戶所提供的簡化 ONTAP 體驗。

步驟

1. 選擇 * 叢集 * 。隨即顯示叢集概觀頁面。
2. 向下捲動至 * 節點 * 區段。
3. 在您要重新命名的節點旁邊，選取 ，然後選取 * 重新命名 * 。
4. 修改節點名稱、然後選取 * 重新命名 * 。

授權管理

ONTAP 授權總覽

授權是一或多個軟體授權的記錄。從 ONTAP 9.10.1 開始、所有授權都會以 NetApp 授權檔案（NLF）的形式交付、這是一個可啟用多項功能的單一檔案。自 2023 年 5 月起、所有 AFF 系統（A 系列和 C 系列）和 FAS 系統均隨附 ONTAP One 軟體套件或 ONTAP Base 軟體套件、自 2023 年 6 月起、所有 ASA 系統均隨 ONTAP One for SAN 銷售。每個軟體套件均以單一 NLF 形式提供、取代 ONTAP 9.10.1 中首次推出的獨立 NLF 套件。

ONTAP One 隨附授權

ONTAP One 包含所有可用的授權功能。其中包含前一代核心套件、資料保護套裝組合、安全性與法規遵循套件、混合雲套裝組合和加密套件的內容組合、如表所示。加密功能不適用於受限制的國家 / 地區。

以前的套件名稱	隨附 ONTAP 金鑰
核心套裝組合	FlexClone
	SnapRestore
	NFS 、 SMB 、 S3
	FC 、 iSCSI
	NVMe

安全性與法規遵循套裝組合	自主勒索軟體保護
	MKM
	SnapLock
資料保護套裝組合	SnapMirror（非同步，同步，主動同步）
	SnapCenter
	適用於 NetApp 目標的 SnapMirror S3
混合雲套裝組合	SnapMirror 雲端
	適用於非 NetApp 目標的 SnapMirror S3
加密套件	NetApp Volume Encryption
	信任平台模組

ONTAP One 不含授權

ONTAP One 不包含任何 NetApp 的雲端服務、包括：

- NetApp 雲端分層
- 資料基礎架構洞見
- NetApp 備份與復原
- 資料治理

適用於現有系統的 ONTAP One

如果您現有的系統目前支援 NetApp、但尚未升級至 ONTAP One、則這些系統上的現有授權仍有效、並繼續如預期運作。例如，如果 SnapMirror 許可證已經安裝在現有系統上，則無需升級到 ONTAP One 即可獲得新的 SnapMirror 許可證。但是，如果現有系統上沒有安裝 SnapMirror 許可證，則獲得該許可證的唯一方法是以額外的費用升級到 ONTAP One。

自 2023 年 6 月起、使用 28 個字元授權金鑰的 ONTAP 系統也可以使用 "[升級至 ONTAP One 或 ONTAP Base 相容性套件](#)"。

ONTAP Base 隨附授權

ONTAP Base 是選用的軟體套件、是 ONTAP One for ONTAP 系統的替代方案。這適用於不需要 SnapMirror 和 SnapCenter 等資料保護技術、以及不需使用自治勒索軟體等安全功能的特定使用案例、例如專用測試或開發環境的非正式作業系統。無法將其他授權新增至 ONTAP Base。如果您需要額外的授權、例如 SnapMirror、則必須升級至 ONTAP One。

以前的套件名稱	隨附 ONTAP 金鑰
---------	-------------

核心套裝組合	FlexClone
	SnapRestore
	NFS 、 SMB 、 S3
	FC 、 iSCSI
	NVMe
加密套件	NetApp Volume Encryption
	信任平台模組

ONTAP One for SAN 隨附授權

ONTAP One for SAN 適用於 ASAA 系列和 C 系列系統。這是唯一適用於 SAN 的軟體套件。ONTAP One for SAN 包含下列授權：

隨附 ONTAP 金鑰
FlexClone
SnapRestore
FC 、 iSCSI
NVMe
MKM
SnapLock
SnapMirror （非同步，同步，主動同步）
SnapCenter
SnapMirror 雲端
NetApp Volume Encryption
信任平台模組

其他授權交付方法

在從功能更新到功能更新到版本9.9.1的過程中、授權金鑰會以28個字元的字串形式提供、每個功能有一個金鑰。ONTAP ONTAP ONTAP如果您使用的是 ONTAP 8.2 至 ONTAP 9.9.1 、則可使用 ONTAP CLI 來安裝授權金鑰。



ONTAP 9.10.1 支援使用系統管理員或 CLI 安裝 28 個字元的授權金鑰。不過、如果針對某項功能安裝了 NLF 授權、您就無法在 NetApp 授權檔案上安裝 28 個字元的授權金鑰、以取得相同的功能。有關使用 System Manager 安裝 NLF 或授權金鑰的資訊、請參閱[安裝 ONTAP 授權](#)。

相關資訊

["當系統已有 NLF 時、如何取得 ONTAP One 授權"](#)

["如何使用支援網站來驗證 ONTAP 軟體授權與相關授權金鑰"](#)

["NetApp ： ONTAP 權利金風險狀態"](#)

從 NetApp 支援網站 下載 NetApp 授權檔案 (NLF)

如果您的系統執行的是 ONTAP 9.10.1 或更新版本、您可以從 NetApp 支援網站 下載適用於 ONTAP One 或 ONTAP Core 的 NLF 、以升級現有系統上的套件授權檔案。



ONTAP One 不含 SnapMirror 雲端和 SnapMirror S3 授權。它們是 ONTAP One 相容性套件的一部分、如果您有 ONTAP One 和"請另行申請"、可以免費取得。

步驟

您可以為具有現有 NetApp 授權檔案套件的系統、以及在執行 ONTAP 9.10.1 及更新版本的系統上、將具有 28 個字元授權金鑰的系統下載 ONTAP One 授權檔案、以轉換成 NetApp 授權檔案。您也可以付費將系統從 ONTAP Base 升級至 ONTAP One 。

升級現有的 NLF

1. 請聯絡您的 NetApp 銷售團隊、並索取您要升級或轉換的授權檔案套件（例如、ONTAP Base 至 ONTAP One 、或核心套件與資料保護套件至 ONTAP One ）。

處理您的申請時，您會收到 netappsw@netapp.com 的電子郵件，主旨為「NetApp 軟體授權通知（適用於 sso 號碼）」，電子郵件中會附上 PDF 附件，其中包含您的授權序號。

2. 登入 "NetApp 支援網站"。
3. 選擇 * 系統 > 軟體授權 *。
4. 從功能表中選擇 * 序號 *、輸入您收到的序號、然後按一下 * 新搜尋 *。
5. 找出您要轉換的授權套件。
6. 單擊 * 獲取每個許可證套件的 NetApp 許可證文件 *，並在可用時下載 NLF。
7. "安裝"ONTAP One 檔案。

升級從授權金鑰轉換的 NLF

1. 登入 "NetApp 支援網站"。
2. 選擇 * 系統 > 軟體授權 *。
3. 從功能表中選擇 * 序號 *、輸入系統序號、然後按一下 * 新搜尋 *。
4. 找到要轉換的授權、然後在 * 資格 * 欄中按一下 * 檢查 *。
5. 在 * 檢查資格表單 * 中、按一下 * 產生 9.10. x 及更新版本的授權 *。
6. 關閉 * 檢查資格表單 *。

您需要等待至少 2 小時、才能產生授權。

7. 重複步驟 1 至 3。
8. 找到 ONTAP One 授權、按一下 * 取得 NetApp 授權檔案 *、然後選擇交付方法。
9. "安裝"ONTAP One 檔案。

在 ONTAP 中安裝 NetApp 授權

您可以使用系統管理員（這是安裝 NLF 的首選方法）來安裝 NetApp 授權檔案（NLF）和授權金鑰、或使用 ONTAP CLI 來安裝授權金鑰。在 ONTAP 9.10.1 及更新版本中、功能是以 NetApp 授權檔案啟用、而在 ONTAP 9.10.1 之前的版本中、ONTAP 功能則是以授權金鑰啟用。

步驟

如果您已經擁有"[已下載 NetApp 授權檔案](#)"或授權金鑰、可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來安裝 NLF 和 28 個字元的授權金鑰。

System Manager - ONTAP 9.8 及更新版本

1. 選擇*叢集>設定*。
2. 在 * Licenses* 下，選擇 →。
3. 選擇*瀏覽*。選擇您下載的 NetApp 授權檔案。
4. 如果您有想要新增的授權金鑰、請選取*使用28個字元的授權金鑰*、然後輸入金鑰。

System Manager - ONTAP 9.7 及更早版本

1. 選取 * 組態 > 叢集 > 授權 *。
2. 在 * Licenses* 下，選擇 →。
3. 在「套件」視窗中、按一下「新增」。
4. 在「新增授權套件」對話方塊中、按一下「選擇檔案」以選取您下載的NetApp授權檔案、然後按一下「新增」將檔案上傳至叢集。

CLI

1. 新增一或多個授權金鑰：

```
system license add
```

下列範例會從本機節點「/mroot/etc/lic_file」安裝授權（如果檔案存在於此位置）：

```
cluster1::> system license add -use-license-file true
```

下列範例將包含 AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA 和
BB
BBBBBBBBBB 金鑰的授權清單新增至叢集：

```
cluster1::> system license add -license-code  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA, BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB
```

深入瞭解 ONTAP 命令參照中的連結：[https://docs](https://docs.netapp.com/us/en/ontap-9/cli/system-license-add.html)。NetApp。ONTAP - CLI/system-license-add.html[system license add^] 命令。

管理ONTAP 不需購買的授權

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來檢視及管理系統上安裝的授權、包括檢視授權序號、檢查授權狀態、以及移除授權。

檢視授權的詳細資料

步驟

如何檢視授權的詳細資料、取決於您使用的 ONTAP 版本、以及您是使用系統管理員還是使用 ONTAP CLI。

System Manager - ONTAP 9.8 及更新版本

1. 若要檢視特定功能授權的詳細資料、請選取 * 叢集 > 設定 *。
2. 在 * Licenses* 下，選擇 。
3. 選擇 * 功能 *。
4. 找到您要檢視的授權功能、然後選取  以檢視授權詳細資料。

System Manager - ONTAP 9.7 及更早版本

1. 選取 * 組態 > 叢集 > 授權 *。
2. 在*授權*視窗中、執行適當的動作：
3. 按一下*詳細資料*索引標籤。

CLI

1. 顯示已安裝授權的詳細資料：

```
system license show
```

刪除授權

System Manager - ONTAP 9.8 及更新版本

1. 若要刪除授權、請選取 * 叢集 > 設定 * 。
2. 在 * Licenses* 下，選擇  。
3. 選擇 * 功能 * 。
4. 選取您要刪除的授權功能、然後 * 刪除舊金鑰 * 。

System Manager - ONTAP 9.7 及更早版本

1. 選取 * 組態 > 叢集 > 授權 * 。
2. 在*授權*視窗中、執行適當的動作：

如果您想要...	執行此動作...
刪除節點或主要授權上的特定授權套件	按一下*詳細資料*索引標籤。
刪除叢集中所有節點的特定授權套件	按一下「套件」索引標籤。

3. 選取您要刪除的軟體授權套件、然後按一下*刪除*。

一次只能刪除一個授權套件。

4. 選取確認核取方塊、然後按一下*刪除*。

CLI

1. 刪除授權：

```
system license delete
```

下列範例從叢集刪除名為CIFS的授權、序號為1-81-81-00000000000000000000000000000000123456：

```
cluster1::> system license delete -serial-number 1-81-  
000000000000000000000000123456 -package CIFS
```

下列範例會從叢集刪除已安裝授權核心產品組合下的所有授權、序號為123456789：

```
cluster1::> system license delete { -serial-number 123456789  
-installed-license "Core Bundle" }
```

相關資訊

["用於管理授權的 ONTAP CLI 命令"](#)

授權類型與授權方法

瞭解授權類型和授權方法、有助於管理叢集中的授權。

授權類型

一個套件可以在叢集中安裝下列一或多個授權類型。◦ `system license show` 命令會顯示套件的已安裝授權類型。

- 標準授權 (license)

標準授權是節點鎖定的授權。它是針對具有特定系統序號（也稱為_Controller序號_）的節點發出的。標準授權僅適用於序號相符的節點。

安裝標準的節點鎖定授權可讓節點享有授權功能。若要让叢集使用授權功能、至少必須授權一個節點才能使用此功能。在沒有功能應有權利的節點上使用授權功能可能會違反法規。

- 站台授權 (site)

站台授權不會繫結至特定的系統序號。當您安裝站台授權時、叢集中的所有節點都有權使用授權功能。◦ `system license show` 命令會以叢集序號顯示站台授權。

如果您的叢集擁有站台授權、而您從叢集移除節點、則節點不會隨附站台授權、也不再擁有權使用授權功能。如果您將節點新增至具有站台授權的叢集、則節點會自動獲得站台授權所授予的功能。

- 評估授權 (demo)

評估版授權是一種在一段時間後過期的暫用授權（如所示） `system license show` 命令）。它可讓您在未購買授權的情況下、嘗試特定的軟體功能。這是全叢集的授權、並未繫結至節點的特定序號。

如果叢集具有套件的評估授權、而您從叢集移除節點、則節點不會隨附評估授權。

授權方法

您可以同時安裝叢集範圍的授權（ site 或 demo 類型）和節點鎖定的授權（ license 類型）。因此、安裝的套件在叢集中可以有多種授權類型。但是、對於叢集而言、套件只有一個_licensed方法。◦ licensed method 的欄位 `system license status show` 命令會顯示套件使用的權利。此命令會決定授權方法、如下所示：

- 如果套件在叢集中只安裝一種授權類型、則安裝的授權類型為授權方法。
- 如果套件在叢集中未安裝任何授權、則授權方法為 none。
- 如果某個套件在叢集中安裝了多種授權類型、則授權方法會依照授權類型的下列優先順序來決定 --site、license`和`demo。

例如：

- 如果您擁有站台授權、標準授權和套件評估授權、叢集中套件的授權方法就是 site。

- 如果您擁有套件的標準授權和評估授權、叢集中套件的授權方法就是 `license`。
- 如果您只有套件的試用版授權、叢集中套件的授權方法就是 `demo`。

用於管理 ONTAP 中授權的命令

您可以使用 ONTAP CLI `system license` 用於管理叢集功能授權的命令。您可以使用 `system feature-usage` 監控功能使用的命令。

如需本主題中所述命令的詳細["指令參考資料ONTAP"](#)資訊，請參閱。

下表列出了一些用於管理許可證的常用 CLI 命令，以及指向命令手冊頁的鏈接，以瞭解更多信息。

如果您想要...	使用此命令...
顯示所有需要授權的套件及其目前授權狀態、包括： • 套件名稱 • 授權方法 • 到期日（如果適用）	"系統授權顯示狀態"
顯示或移除過期或未使用的授權	"系統授權清除"
以每個節點為基礎、顯示叢集中的功能使用量摘要	"系統功能使用量顯示摘要"
以每節點和每週為單位顯示叢集中的功能使用狀態	"系統功能使用量顯示歷程記錄"
顯示每個授權套件的授權權利風險狀態	"系統授權權利風險顯示"

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)
- ["NetApp知識庫： ONTAP 9.10.1 及更高版本的授權概述"](#)
- ["使用系統管理員安裝 NetApp 授權檔案"](#)
- ["系統功能"](#)

使用CLI進行叢集管理

使用 ONTAP CLI 瞭解叢集管理

您可以ONTAP 使用命令列介面（CLI）來管理不一致的系統。您可以使用ONTAP 原地管理介面、存取叢集、管理節點等等。

您應在下列情況下使用這些程序：

- 您想要瞭解ONTAP 一系列的管理員功能。
- 您想要使用CLI、而非System Manager或自動化指令碼工具。

相關資訊

如需 CLI 語法和使用方式的詳細資訊、請參閱 ["指令參考資料ONTAP"](#) 文件。

叢集與SVM管理員

瞭解 ONTAP 叢集和 SVM 管理員角色

叢集管理員負責管理整個叢集及其所包含的儲存虛擬機器（SVM、先前稱為Vserver）。SVM管理員只能管理自己的資料SVM。

叢集管理員可以管理整個叢集及其資源。他們也可以設定資料SVM、並將SVM管理委派給SVM管理員。叢集管理員的特定功能取決於其存取控制角色。根據預設、具有「admin」帳戶名稱或角色名稱的叢集管理員、具有管理叢集和SVM的所有功能。

SVM系統管理員只能管理自己的SVM儲存設備和網路資源、例如磁碟區、傳輸協定、LIF和服務。SVM系統管理員的特定功能取決於叢集管理員指派的存取控制角色。



ONTAP 命令列介面（CLI）會繼續在輸出和中使用字詞 `vserver vserver` 因為命令或參數名稱並未變更。

啟用或停用 ONTAP 系統管理員的網頁瀏覽器存取

您可以啟用或停用網頁瀏覽器對System Manager的存取。您也可以檢視System Manager記錄。

您可以使用 `[true|false]` 來控制網路瀏覽器對 System Manager 的存取 `vserver services web modify -name sysmgr -vserver <cluster_name> -enabled`。

系統管理員記錄會記錄在中 `/mroot/etc/log/mlog/sysmgr.log` 存取 System Manager 時、主控叢集管理 LIF 的節點檔案。您可以使用瀏覽器來檢視記錄檔。系統管理程式記錄也包含在AutoSupport 資訊內容中。

瞭解 ONTAP 叢集管理伺服器

叢集管理伺服器也稱為 `_admin_SVM`、是一種特殊的儲存虛擬機器（SVM）實作、可將叢集視為單一可管理實體。叢集管理伺服器除了充當最高層級的管理網域之外、還擁有邏輯上不屬於資料SVM的資源。

叢集管理伺服器永遠可在叢集上使用。您可以透過主控台或叢集管理LIF來存取叢集管理伺服器。

當主網路連接埠故障時、叢集管理LIF會自動容錯移轉至叢集中的另一個節點。視您使用的管理傳輸協定的連線特性而定、您可能會注意到或不會注意到容錯移轉。如果您使用的是無連線傳輸協定（例如SNMP）或連線有限（例如HTTP）、則不太可能注意到容錯移轉。不過、如果您使用長期連線（例如SSH）、則在容錯移轉之後、您必須重新連線至叢集管理伺服器。

建立叢集時、會設定叢集管理LIF的所有特性、包括其IP位址、網路遮罩、閘道和連接埠。

與資料SVM或節點SVM不同、叢集管理伺服器沒有根Volume或主機使用者磁碟區（雖然它可以裝載系統磁碟區）。此外、叢集管理伺服器只能擁有叢集管理類型的生命。

如果您執行 `vserver show` 命令時、叢集管理伺服器會出現在該命令的輸出清單中。

ONTAP 叢集中的 SVM 類型

叢集由四種類型的SVM組成、有助於管理叢集及其資源、以及對用戶端和應用程式的資料存取。

叢集包含下列類型的SVM：

- 管理SVM

叢集設定程序會自動建立叢集的管理SVM。管理SVM代表叢集。

- 節點 SVM

節點加入叢集時會建立節點SVM、節點SVM則代表叢集的個別節點。

- 系統SVM（進階）

系統SVM會自動建立、以便在IPspace中進行叢集層級的通訊。

- Data SVM

資料SVM代表為SVM服務的資料。叢集設定完成後、叢集管理員必須建立資料SVM並將磁碟區新增至這些SVM、以利從叢集存取資料。

叢集必須至少有一個資料SVM、才能將資料提供給其用戶端。



除非另有說明、否則SVM一詞是指資料（資料服務）SVM。

在CLI中、SVM會顯示為Vserver。

使用CLI存取叢集（僅限叢集管理員）

使用節點序列連接埠存取 **ONTAP** 叢集

您可以直接從連接至節點序列連接埠的主控台存取叢集。

步驟

1. 在主控台按Enter。

系統會以登入提示回應。

2. 在登入提示下、執行下列其中一項：

若要存取叢集：	輸入下列帳戶名稱...
預設叢集帳戶	admin
另一個管理使用者帳戶	<i>username</i>

系統會以密碼提示回應。

- 輸入admin或管理使用者帳戶的密碼、然後按Enter。

使用 SSH 要求存取 ONTAP 叢集

您可以向 ONTAP 叢集發出 SSH 要求、以執行管理工作。SSH 預設為啟用。

開始之前

- 您必須擁有設定為使用的使用者帳戶 `ssh` 作為存取方法。

```
`-application`命令參數 `security login`  
會指定使用者帳戶的存取方法。如link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/security-login-create.html#description["指令參考資料ONTAP"^] 需詳細  
`security login`資訊，請參閱。
```

- 如果您使用 Active Directory (AD) 網域使用者帳戶來存取叢集、則必須透過啟用 CIFS 的儲存 VM 來設定叢集的驗證通道、而且您的 AD 網域使用者帳戶也必須新增至具有的叢集 `ssh` 作為存取方法和 `domain` 作為驗證方法。

關於這項工作

- 您必須使用OpenSSH 5.7或更新版本的用戶端。
- 僅支援SSH v2傳輸協定；不支援SSH v1。
- 支援每個節點最多64個並行SSH工作階段。ONTAP

如果叢集管理LIF位於節點上、則會與節點管理LIF共用此限制。

如果傳入連線速度高於每秒10次、服務會暫時停用60秒。

- 支援SSH的AES和3DES加密演算法（也稱為_ciphers_） ONTAP 。

AES支援128、192和256位元金鑰長度。3DES的金鑰長度為56位元、與原始的DES相同、但會重複三次。

- 當FIPS模式開啟時、SSH用戶端應與省略曲線數位簽章演算法（ECDSA）公開金鑰演算法協商、以使連線成功。
- 如果您想ONTAP 要從Windows主機存取此功能、可以使用第三方公用程式、例如Putty。
- 如果您使用Windows AD使用者名稱登入ONTAP 到功能表、則應該使用在ONTAP 功能表中建立AD使用者名稱和網域名稱時所用的大小寫字母。

AD使用者名稱和網域名稱不區分大小寫。不過ONTAP 、不區分使用者名稱大小寫。使用者名稱ONTAP 若

不相符、而使用者名稱與在AD中建立的使用者名稱不相符、將導致登入失敗。

SSH 驗證選項

- 從 ONTAP 9.3 開始、您可以 ["啟用 SSH 多因素驗證"](#) 適用於本機系統管理員帳戶。

啟用SSH多因素驗證時、使用者會使用公開金鑰和密碼進行驗證。

- 從 ONTAP 9.4 開始、您可以 ["啟用 SSH 多因素驗證"](#) 適用於 LDAP 和 NIS 遠端使用者。
- 從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以選擇性地將憑證驗證新增至 SSH 驗證程序、以增強登入安全性。若要這麼做、["將 X.509 憑證與公開金鑰建立關聯"](#) 帳戶使用的。如果您同時使用 SSH 公開金鑰和 X.509 憑證登入、ONTAP 會先檢查 X.509 憑證的有效性、然後再使用 SSH 公開金鑰進行驗證。如果該憑證已過期或撤銷、SSH 公開金鑰會自動停用、則 SSH 登入會遭到拒絕。
- 從 ONTAP 9.14.1 開始、ONTAP 系統管理員就可以 ["將 Cisco 雙核心雙因素驗證新增至 SSH 驗證程序"](#) 以增強登入安全性。啟用 Cisco 雙核心驗證之後、首次登入時、使用者必須註冊裝置、以作為 SSH 工作階段的驗證者。
- 從 ONTAP 9.15.1 開始、系統管理員就可以 ["設定動態授權"](#) 根據使用者的信任分數、為 SSH 使用者提供額外的自適應驗證。

步驟

- 從可存取 ONTAP 叢集網路的主機、輸入 ssh 命令的格式如下：

- `ssh username@hostname_or_IP [command]`
- `ssh -l username hostname_or_IP [command]`

如果您使用的是 AD 網域使用者帳戶、則必須指定 `username` 的格式 `domainname\AD_accountname`（在網域名稱後面加上雙反斜線）或 `"domainname\AD_accountname"`（以雙引號括住、並在網域名稱之後加上單一反斜線）。

`hostname_or_IP` 是叢集管理 LIF 或節點管理 LIF 的主機名稱或 IP 位址。建議使用叢集管理 LIF。您可以使用 IPv4 或 IPv6 位址。

`command` 不需要 SSH 互動式工作階段。

SSH 要求範例

下列範例顯示名為「joe」的使用者帳戶如何發出 SSH 要求、以存取叢集管理 LIF 為 10.72.137.28 的叢集：

```
$ ssh joe@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node           Health  Eligibility
-----
node1          true   true
node2          true   true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l joe 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node                Health  Eligibility
-----
node1                true   true
node2                true   true
2 entries were displayed.
```

下列範例顯示、名為「DOMAIN1」之網域中的「John」使用者帳戶如何發出SSH要求、以存取叢集管理LIF為10.72.137.28的叢集：

```
$ ssh DOMAIN1\\john@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node1                true   true
node2                true   true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l "DOMAIN1\john" 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node                Health  Eligibility
-----
node1                true   true
node2                true   true
2 entries were displayed.
```

下列範例顯示名為「joe」的使用者帳戶如何發出SSH MFA要求、以存取叢集管理LIF為10.72.137.32的叢集：

```
$ ssh joe@10.72.137.32
Authenticated with partial success.
Password:
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node1                true   true
node2                true   true
2 entries were displayed.
```

相關資訊

["系統管理員驗證與RBAC"](#)

ONTAP SSH 登入安全性

從功能表9.5開始ONTAP、您可以檢視上次成功登入後、先前登入、登入失敗、以及權限變更等資訊。

當您以SSH管理員使用者身分成功登入時、會顯示安全性相關資訊。您會收到下列情況的警示：

- 您的帳戶名稱上次登入的時間。
- 自上次成功登入以來、嘗試登入失敗的次數。
- 角色自上次登入後是否有所變更（例如、如果管理員帳戶的角色從「admin」變更為「備份」）。
- 自上次登入後、是否已修改角色的新增、修改或刪除功能。



如果顯示的任何資訊可疑、請立即聯絡您的安全部門。

若要在登入時取得此資訊、必須符合下列先決條件：

- 您的SSH使用者帳戶必須以ONTAP 功能不均的形式配置。
- 您必須建立SSH安全登入。
- 您的登入嘗試必須成功。

SSH登入安全性的限制和其他考量

下列限制與考量事項適用於SSH登入安全資訊：

- 此資訊僅適用於SSH型登入。
- 對於群組型管理帳戶（例如LDAP/NIS和AD帳戶）、如果使用者所屬的群組被配置為ONTAP 位於Sof the SView的管理帳戶、則使用者可以檢視SSH登入資訊。

不過、這些使用者無法顯示使用者帳戶角色變更的警示。此外、屬於AD群組的使用者ONTAP 若已在無法檢視上次登入後發生的不成功登入嘗試次數、則會被配置為在無法執行的系統管理帳戶。

- 當使用者帳戶從ONTAP 下列項目刪除時、系統會刪除為使用者維護的資訊：
- 除了SSH之外、不會顯示連線至應用程式的資訊。

SSH登入安全資訊範例

下列範例示範登入後顯示的資訊類型。

- 此訊息會在每次成功登入後顯示：

```
Last Login : 7/19/2018 06:11:32
```

- 如果自上次成功登入後嘗試登入失敗、則會顯示下列訊息：

```
Last Login : 4/12/2018 08:21:26
Unsuccessful login attempts since last login - 5
```

- 如果嘗試登入失敗、且自上次成功登入後您的權限已修改、則會顯示下列訊息：

```
Last Login : 8/22/2018 20:08:21
Unsuccessful login attempts since last login - 3
Your privileges have changed since last login
```

啟用 **ONTAP** 叢集的 **Telnet** 或 **RSH** 存取

最佳安全性做法是預設停用 Telnet 和 RSH。若要讓叢集能夠接受 Telnet 或 RSH 要求、您必須在預設管理服務原則中啟用該服務。

Telnet 和 RSH 不是安全的通訊協定；您應該考慮使用 SSH 來存取叢集。SSH 提供安全的遠端 Shell 和互動式網路工作階段。如需詳細資訊、請 ["使用 SSH 存取叢集"](#) 參閱。

關於這項工作

- ONTAP 每個節點最多可支援 50 個並行 Telnet 或 RSH 工作階段。

如果叢集管理 LIF 位於節點上、則會與節點管理 LIF 共用此限制。

如果傳入連線速度高於每秒 10 次、服務會暫時停用 60 秒。

- rsh 命令需要進階權限。

ONTAP 9 。 10.1 或更新版本

步驟

1. 確認已啟用 RSH 或 Telnet 安全性通訊協定：

```
security protocol show
```

- a. 如果啟用了 RSH 或 Telnet 安全性通訊協定、請繼續下一步。
- b. 如果未啟用 RSH 或 Telnet 安全性通訊協定、請使用下列命令加以啟用：

```
security protocol modify -application <rsh/telnet> -enabled true
```

深入瞭解 `security protocol show` 及 `security protocol modify` "指令參考資料 [ONTAP](#)"。

2. 確認 `management-rsh-server` 或 `management-telnet-server` 服務存在於管理階層中：

```
network interface show -services management-rsh-server
```

或

```
network interface show -services management-telnet-server
```

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

- a. 如果 `management-rsh-server` 或 `management-telnet-server` 服務存在、請繼續下一步。
- b. 如果 `management-rsh-server` 或 `management-telnet-server` 服務不存在、請使用下列命令加以新增：

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-rsh-server
```

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-telnet-server
```

如"指令參考資料[ONTAP](#)"需詳細 `network interface service-policy add-service` 資訊，請參閱。

ONTAP 9.9 或更早版本

關於這項工作

ONTAP 可防止您變更預先定義的防火牆原則、但您可以複製預先定義的管理防火牆原則、然後在新原則下啟用 Telnet 或 RSH 來建立新原則。

步驟

1. 進入進階權限模式：

```
set advanced
```

2. 啟用安全性傳輸協定（RSH 或 Telnet）：

```
security protocol modify -application security_protocol -enabled true
```

3. 根據 `mgmt` 管理防火牆原則建立新的管理防火牆原則：

```
system services firewall policy clone -policy mgmt -destination-policy  
policy-name
```

4. 在新的管理防火牆原則中啟用 Telnet 或 RSH：

```
system services firewall policy create -policy policy-name -service  
security_protocol -action allow -ip-list ip_address/netmask
```

若要允許所有 IP 位址、您應該指定 `-ip-list 0.0.0.0/0`

5. 將新原則與叢集管理 LIF 建立關聯：

```
network interface modify -vserver cluster_management_LIF -lif cluster_mgmt  
-firewall-policy policy-name
```

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

使用 Telnet 要求存取 ONTAP 叢集

您可以向叢集發出遠端登入要求、以執行管理工作。預設會停用 Telnet。

Telnet 和 RSH 不是安全的通訊協定；您應該考慮使用 SSH 來存取叢集。SSH 提供安全的遠端 Shell 和互動式網路工作階段。如需詳細資訊、請 "[使用 SSH 存取叢集](#)" 參閱。

開始之前

在使用 Telnet 存取叢集之前、必須符合下列條件：

- 您必須擁有一個叢集本機使用者帳戶、並設定為使用遠端登入作為存取方法。

```
`-application` 命令參數 `security login`
```

會指定使用者帳戶的存取方法。如 `link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=security+login` ["[指令參考資料ONTAP](#)"^] 需詳細 `security login` 資訊，請參閱。

關於這項工作

- 支援每個節點最多 50 個並行的遠端登入工作階段。ONTAP

如果叢集管理 LIF 位於節點上、則會與節點管理 LIF 共用此限制。

如果傳入連線速度高於每秒 10 次、服務會暫時停用 60 秒。

- 如果您想 ONTAP 要從 Windows 主機存取此功能、可以使用第三方公用程式、例如 Putty。
- rsh 命令需要進階權限。

ONTAP 9 。 10.1 或更新版本

步驟

1. 確認已啟用 Telnet 安全性傳輸協定：

```
security protocol show
```

- a. 如果已啟用 Telnet 安全性通訊協定、請繼續下一步。
- b. 如果未啟用 Telnet 安全性通訊協定、請使用下列命令加以啟用：

```
security protocol modify -application telnet -enabled true
```

深入瞭解 `security protocol show` 及 `security protocol modify` "指令參考資料ONTAP"。

2. 確認管理階層中存在該 `management-telnet-server` 服務：

```
network interface show -services management-telnet-server
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface show` 資訊，請參閱。

- a. 如果 `management-telnet-server` 服務存在、請繼續下一步。
- b. 如果 `management-telnet-server` 服務不存在、請使用下列命令來新增服務：

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-telnet-server
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface service-policy add-service` 資訊，請參閱。

ONTAP 9.9 或更早版本

開始之前

在使用Telnet存取叢集之前、必須符合下列條件：

- 叢集或節點管理生命里所使用的管理防火牆原則中、必須已啟用遠端登入、以便透過防火牆來處理遠端登入要求。

預設會停用Telnet。 `system services firewall policy show` 含有 `-service telnet` 參數的命令會顯示是否已在防火牆原則中啟用 Telnet。如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `system services firewall policy` 資訊，請參閱。

- 如果您使用IPv6連線、則必須在叢集上設定並啟用IPv6、而且防火牆原則必須已設定IPv6位址。

此 `network options ipv6 show` 命令會顯示是否已啟用 IPv6。如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network options ipv6 show` 資訊，請參閱。 `system services firewall policy show` 命令會顯示防火牆原則。

步驟

1. 從管理主機輸入下列命令：


```
telnet hostname_or_IP
```

`hostname\_or\_IP` 是叢集管理 LIF 或節點管理 LIF 的主機名稱或 IP 位址。建議使用叢集管理 LIF。您可以使用 IPv4 或 IPv6 位址。

Telnet 要求範例

以下範例顯示了名為「joe」的使用者（已設定 Telnet 存取權限）如何發出 Telnet 請求來存取叢集管理 LIF 為 10.72.137.28 的叢集：

```
admin_host$ telnet 10.72.137.28

Data ONTAP
login: joe
Password:

cluster1::>
```

使用 RSH 要求存取 ONTAP 叢集

您可以向叢集發出 RSHE 要求以執行管理工作。rsh 並非安全傳輸協定、預設為停用。

Telnet 和 RSH 不是安全的通訊協定；您應該考慮使用 SSH 來存取叢集。SSH 提供安全的遠端 Shell 和互動式網路工作階段。如需詳細資訊，請 ["使用 SSH 存取叢集"](#) 參閱。

開始之前

您必須符合下列條件、才能使用 RSH 存取叢集：

- 您必須擁有一個叢集本機使用者帳戶、並將其設定為使用 RSH 作為存取方法。

```
`-application` 命令參數 `security login`  
會指定使用者帳戶的存取方法。如 link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=security+login ["指令參考資料 ONTAP"^] 需詳細 `security login` 資訊，請參閱。
```

關於這項工作

- 支援每個節點最多 50 個並行的 RSH 工作階段。ONTAP

如果叢集管理 LIF 位於節點上、則會與節點管理 LIF 共用此限制。

如果傳入連線速度高於每秒 10 次、服務會暫時停用 60 秒。

- rsh 命令需要進階權限。

ONTAP 9 。 10.1 或更新版本

步驟

1. 確認已啟用 RSH 安全性通訊協定：

```
security protocol show
```

- a. 如果啟用了 RSH 安全性通訊協定、請繼續下一步。
- b. 如果未啟用 RSH 安全性通訊協定、請使用下列命令加以啟用：

```
security protocol modify -application rsh -enabled true
```

深入瞭解 `security protocol show` 及 `security protocol modify` "指令參考資料ONTAP"。

2. 確認管理階層中存在該 `management-rsh-server` 服務：

```
network interface show -services management-rsh-server
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface show` 資訊，請參閱。

- a. 如果 `management-rsh-server` 服務存在、請繼續下一步。
- b. 如果 `management-rsh-server` 服務不存在、請使用下列命令來新增服務：

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-rsh-server
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface service-policy add-service` 資訊，請參閱。

ONTAP 9.9 或更早版本

開始之前

您必須符合下列條件、才能使用RSH存取叢集：

- Rsh必須已在叢集或節點管理生命體所使用的管理防火牆原則中啟用、以便讓RSHH要求能夠通過防火牆。

依預設、RSH 會停用。系統服務防火牆原則 `show` 命令及 `-service rsh` 參數會顯示是否已在防火牆原則中啟用 RSH。如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `system services firewall policy` 資訊，請參閱。

- 如果您使用IPv6連線、則必須在叢集上設定並啟用IPv6、而且防火牆原則必須已設定IPv6位址。

此 `network options ipv6 show` 命令會顯示是否已啟用 IPv6。如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network options ipv6 show` 資訊，請參閱。 `system services firewall policy show` 命令會顯示防火牆原則。

步驟

1. 從管理主機輸入下列命令：

```
rsh hostname_or_IP -l username:passwordcommand
```

`hostname\_or\_IP` 是叢集管理 LIF 或節點管理 LIF 的主機名稱或 IP 位址。建議使用叢集管理 LIF。您可以使用 IPv4 或 IPv6 位址。

`command` 是您要透過 RSH 執行的命令。

RSH 申請範例

下列範例顯示已設定 RSH 存取權限的使用者「Joe」如何發出 RSHE 要求來執行 `cluster show` 命令：

```
admin_host$ rsh 10.72.137.28 -l joe:password cluster show
```

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

admin_host$
```

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

使用ONTAP 指令行介面

瞭解 ONTAP 命令列介面

支援指令行介面 (CLI) ONTAP、提供管理介面的命令型檢視。您可以在儲存系統提示字元輸入命令、命令結果會以文字顯示。

CLI 命令提示字元表示為 `cluster_name::>`。

如果您設定權限層級（也就是 `-privilege` 的參數 `set` 命令）`advanced`，提示包含星號（*），例如：

```
cluster_name::*>
```

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `set` 資訊，請參閱。

瞭解 CLI 命令的不同 ONTAP Shell

叢集有三種不同的 CLI 命令 Shell：`clusterShell`、`nodesler` 和 `_systemShell`。這些 Shell 的用途各不相同、而且每個 Shell 都有不同的命令集。

- 叢集 Shell 是在您登入叢集時自動啟動的原生 Shell。

它提供您設定及管理叢集所需的所有命令。`clusterShell` CLI 說明（在 `clusterShell` 提示字元觸發 ?）會顯示可用的 `clusterShell` 命令。`man`clustershell` 中的命令顯示指定 `clustershell` 命令的手冊頁（``man <command_name>`）。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `man` 資訊，請參閱。

- nodeshell是一種特殊的命令Shell、僅在節點層級生效。

可透過命令存取 nodeshell 。 `system node run` 如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `system node run` 資訊，請參閱。

nodeshell CLI 幫助（由 `help Nodeshell` 提示符觸發 `?`）顯示可用的 nodeshell 命令。
`man`nodeshell 中的命令將顯示指定 nodeshell 命令的手冊頁。

許多常用的nodeshell命令和選項都經過通道處理或別名處理到clusterShell中、也可以從clusterShell執行。

- 系統Shell是一種低層Shell、僅用於診斷和疑難排解。

systemshell 和相關 diag 帳戶是為了低層級的診斷目的而設計。他們的存取權限需要診斷權限層級、僅保留給技術支援人員執行疑難排解工作。

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。

存取叢集Shell中的nodeshell命令和選項

可以透過nodeshell解除 來存取Nodeshell解除 命令和選項：

```
system node run -node nodename
```

許多常用的nodeshell命令和選項都經過通道處理或別名處理到clusterShell中、也可以從clusterShell執行。

可以使用以下方式存取叢集 shell 中支援的 Nodeshell 選項：`vserver options clustershell` 命令。若要查看這些選項，您可以使用下列命令查詢 clustershell CLI：`vserver options -vserver nodename_or_clustername -option-name ?`

如果您在clusterShell中輸入nodeshell或legacy命令或選項、且命令或選項具有等效的clusterShell命令、ONTAP 則此功能會通知您要使用clusterShell命令。

如果您輸入叢集Shell不支援的nodeshell或legacy命令或選項、ONTAP 則會將命令或選項的「不支援」狀態通知您。

顯示可用的nodeshell解除 命令

您可以使用nodeshell解除 程序中的CLI說明、取得可用的nodeshell解除 命令清單。

步驟

1. 若要存取nodeshell、請在clusterShell的系統提示字元中輸入下列命令：

```
system node run -node {nodename|local}
```

local 是您用來存取叢集的節點。



◦ `system node run` 命令具有 `alias` 命令、`run`。

2. 在nodeshell解除 命令中輸入以下命令以查看可用的nodeshell解除 命令列表：

```
[commandname] help
```

``_commandname_`` 是您要顯示其可用度的命令名稱。如果您不包括在內 ``_commandname_``，CLI 會顯示所有可用的 `nodesdesh` 命令。

您輸入 `exit` 或鍵入 `Ctrl-d` 返回至 `clustershell` CLI。

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

顯示可用的 `nodesl` 解除 命令的範例

以下示例訪問名為 `node2` 的節點的 `nodesbate`，並顯示 `nodesbate` 命令的信息 `environment`：

```
cluster1::> system node run -node node2
Type 'exit' or 'Ctrl-D' to return to the CLI

node2> environment help
Usage: environment status |
      [status] [shelf [<adapter>[.<shelf-number>]]] |
      [status] [shelf_log] |
      [status] [shelf_stats] |
      [status] [shelf_power_status] |
      [status] [chassis [all | list-sensors | Temperature | PSU 1 |
      PSU 2 | Voltage | SYS FAN | NVRAM6-temperature-3 | NVRAM6-battery-3]]
```

如何瀏覽 **ONTAP CLI** 命令目錄

CLI中的命令會依命令目錄組織成階層。您可以輸入完整的命令路徑或瀏覽目錄結構、在階層中執行命令。

使用CLI時、您可以在提示字元中輸入目錄名稱、然後按Enter鍵來存取命令目錄。然後、目錄名稱會包含在提示字元中、表示您正在與適當的命令目錄互動。若要深入進入命令階層架構、請輸入命令子目錄的名稱、然後按Enter鍵。然後、子目錄名稱會包含在提示字元中、而內容會移至該子目錄。

您可以輸入整個命令、瀏覽多個命令目錄。例如、您可以輸入來顯示磁碟機的相關資訊 `storage disk show` 命令。您也可以一次瀏覽一個命令目錄來執行命令、如下列範例所示：

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

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

您可以在命令中只輸入最小字母數來縮短命令的縮寫、使命令對目前目錄具有唯一性。例如、若要在上一個範例中縮寫命令、您可以輸入 `st d sh`。您也可以使用分頁鍵來展開縮寫命令、並顯示命令的參數、包括預設參數值。

您可以使用 `top` 命令以移至命令階層的最上層、以及 `up` 命令或 `..` 命令可在命令階層中上移一層。



CLI中以星號 (*) 開頭的命令和命令選項只能在進階權限層級或更高層級執行。

相關資訊

- ["頁首"](#)
- ["向上"](#)

瞭解在 **ONTAP CLI** 中指定值的規則

大多數命令都包含一個或多個必要或選用的參數。許多參數都需要您為其指定一個值。在CLI中指定值的規則有幾種。

- 值可以是數字、布林指定符號、預先定義值列舉清單中的選取項目、或是文字字串。

有些參數可以接受以逗號分隔的兩個或多個值清單。以逗號分隔的值清單不需要在引號中 ("")。每當您指定文字、空格或查詢字元 (若不是以小於或大於符號開頭的查詢或文字) 時、必須以引號括住實體。

- CLI 將問號 (?) (問號) 解釋為用於顯示特定命令的幫助信息的命令。
- 您在CLI中輸入的某些文字 (例如命令名稱、參數和某些值) 不區分大小寫。

例如、當您輸入的參數值時 `vserver cifs` 命令會忽略大寫。不過、大多數的參數值 (例如節點名稱、儲存虛擬機器 (SVM)、集合體、磁碟區和邏輯介面) 都會區分大小寫。

- 如果您想要清除某個參數的值、而該參數取用字串或清單、請指定一組空白的引號 ("") 或破折號 ("-")。
- 雜湊符號 (#) 也稱為井字號，表示命令列輸入的註解；如果使用，則應該出現在命令列的最後一個參數之後。

CLI 會忽略該行與結尾之間的文字 # 。

在下列範例中、會以文字註解建立SVM。然後修改SVM以刪除註解：

```
cluster1::> vserver create -vserver vs0 -subtype default -rootvolume
root_vs0
-aggregate aggr1 -rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8 -is
-repository false -ipspace ipspaceA -comment "My SVM"
cluster1::> vserver modify -vserver vs0 -comment ""
```

在下列範例中，使用符號的命令列註解 `#` 會指出命令的作用。

```
cluster1::> security login create -vserver vs0 -user-or-group-name new-
admin
-application ssh -authmethod password #This command creates a new user
account
```

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

檢視 **ONTAP** 命令歷程記錄，然後重新執行歷程記錄中的任何命令

每個CLI工作階段都會記錄其中發出的所有命令。您可以檢視目前所在工作階段的命令歷程記錄。您也可以重新發出命令。

若要檢視命令歷程記錄、您可以使用 `history` 命令。

若要重新發出命令、您可以使用 `redo` 具有下列其中一個引數的命令：

- 符合先前命令一部分的字串

例如、如果是唯一的 `volume` 您執行的命令是 `volume show`、您可以使用 `redo volume` 命令以重新執行命令。

- 上一個命令的數字ID、如所列 `history` 命令

例如、您可以使用 `redo 4` 命令重新發出記錄清單中的第四個命令。

- 歷史記錄清單結尾的負偏移量

例如、您可以使用 `redo -2` 命令重新發出您之前執行兩個命令的命令。

例如、若要重做命令歷程記錄結尾第三個命令、請輸入下列命令：

```
cluster1::> redo -3
```

相關資訊

- ["歷史記錄"](#)
- ["重作"](#)
- ["Volume"](#)

用於編輯 **CLI** 命令的 **ONTAP** 鍵盤快速鍵

目前命令提示字元的命令是作用中命令。使用鍵盤快速鍵可讓您快速編輯作用中命令。這些鍵盤快速鍵類似於UNIX `tcsh` Shell和EmACS編輯器。

下表列出用於編輯 CLI 命令的鍵盤快速鍵。`Ctrl-`表示您在鍵入之後指定的字元時，按住 `Ctrl` 鍵。`Esc-`表示您按下並放開 `Esc` 鍵，然後輸入之後指定的字元。

如果您想要...	使用下列其中一個鍵盤快速鍵 ...
將游標移回一個字元	• <code>Ctrl-B</code> • 返回箭號

如果您想要...	使用下列其中一個鍵盤快速鍵 ...
將游標往前移一個字元	• Ctrl-F • 下一頁箭頭
將游標移回一個字	ECB-B
將游標往前移一個字	ECF-F
將游標移到行首	Ctrl-A
將游標移到行尾	Ctrl-E
將命令列的內容從行首移至游標、然後儲存到剪下緩衝區。切割緩衝區的作用類似於暫存記憶體、類似於某些程式中稱為_剪貼簿_的功能。	Ctrl-U
從游標移除命令列的內容至行尾、並將其儲存在剪下緩衝區中	Ctrl-K
從游標移除命令列的內容至下列字詞的結尾、並將其儲存在剪下緩衝區中	不需要
移除游標之前的字詞、並將其儲存在剪下緩衝區中	Ctrl-W
記下剪下緩衝區的內容、然後將其推入游標的命令列	Ctrl-Y
刪除游標前的字元	• Ctrl-H • 退格鍵
刪除游標所在的字元	Ctrl-D
清除此行	Ctrl-C
清除畫面	Ctrl-L
將命令列的目前內容取代為歷程記錄清單上的上一個項目。 每重複一次鍵盤快速鍵、歷程游標就會移到上一個項目。	• Ctrl-P • ECP-P • 向上箭頭

如果您想要...	使用下列其中一個鍵盤快速鍵 ...
將命令列的目前內容取代為歷程記錄清單上的下一個項目。每重複一次鍵盤快速鍵、歷程游標就會移至下一個項目。	• Ctrl-N • 不需要 • 向下鍵
展開部分輸入的命令、或列出目前編輯位置的有效輸入	• 索引標籤 • Ctrl-I
顯示內容相關的說明	?
轉義問題標記的特殊對應 `?' 字元。例如，若要在命令的引數中輸入問號，請按 Esc 鍵，然後按下該 `?' 字元。	不知道嗎？
啟動tty輸出	Ctrl-Q
停止tty輸出	Ctrl-S

瞭解 ONTAP CLI 命令的權限等級

下列三種權限層級定義了各種指令和參數：*admin*、*advanced* 和 *diagnostic*。ONTAP 權限層級反映執行工作所需的技能層級。

- 管理

大部分的命令和參數都可在此層級使用。它們用於一般或例行工作。

- 進階

此層級的命令和參數不常使用、需要進階知識、如果使用不當、可能會造成問題。

您只能在支援人員的建議下使用進階命令或參數。

- 診斷

診斷命令和參數可能會中斷運作。只有支援人員才會使用這些工具來診斷及修正問題。

在 ONTAP CLI 中設定權限等級

您可以使用在 CLI 中設定權限等級 `set` 命令。權限層級設定的變更僅適用於您所在的工作階段。它們不會持續存在於各工作階段之間。

步驟

1. 若要在 CLI 中設定權限等級、請使用 `set` 命令 `-privilege` 參數。

設定權限層級的範例

下列範例將權限層級設為進階、然後設為管理：

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by NetApp personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y
cluster1::*> set -privilege admin
```

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `set` 資訊，請參閱。

設定 ONTAP CLI 的顯示偏好設定

您可以使用設定 CLI 工作階段的顯示偏好選項 `set` 命令和 `rows` 命令。您設定的偏好設定僅適用於您所在的工作階段。它們不會持續存在於各工作階段之間。

關於這項工作

您可以設定下列CLI顯示喜好設定：

- 命令工作階段的權限層級
- 是否針對可能造成中斷的命令發出確認
- 是否 `show` 命令會顯示所有欄位
- 用來做為欄位分隔符號的字元
- 報告資料大小的預設單位
- 在介面暫停輸出之前、螢幕在目前CLI工作階段中顯示的列數

如果未指定偏好的列數、則會根據終端機的實際高度自動調整。如果未定義實際高度、則預設的列數為24。

- 預設的儲存虛擬機器 (SVM) 或節點
- 如果持續命令遇到錯誤、是否應停止

步驟

1. 若要設定 CLI 顯示偏好設定、請使用 `set` 命令。

若要設定畫面在目前 CLI 工作階段中顯示的列數、您也可以使用 `rows` 命令。

深入瞭解 `set` 及 `rows` "[指令參考資料ONTAP](#)"。

在CLI中設定顯示喜好設定的範例

下列範例將逗號設定為欄位分隔符號集 `GB` 做為預設的資料大小單位、並將列數設定為 50：

```
cluster1::> set -showseparator "," -units GB
cluster1::> rows 50
```

相關資訊

- ["顯示"](#)
- ["設定"](#)
- ["列"](#)

在 **ONTAP CLI** 中使用查詢運算子

管理介面支援查詢和UNIX樣式的模式和萬用字元、可讓您在命令參數引數中比對多個值。

下表說明支援的查詢運算子：

營運者	說明
*	符合所有項目的萬用字元。 例如、命令 <code>volume show -volume *tmp*</code> 顯示名稱包含字串的所有磁碟區清單 tmp。
!	非營運者。 指出不相符的值；例如、 <code>!vs0</code> 表示不符合該值 vs0。
或營運者。	vs2* 符合 Vs0 或 VS2 。您可以指定多個或敘述、例如 `a
分隔要比較的兩個值；例如、`*vs0	
b*	*c* 符合項目 a，任何以開頭的項目 b 以及任何包含的項目 `c。
...	範圍運算子。 例如、 <code>5..10</code> 符合中的任何值 5 至 10、內含：
<	低於運算子。 例如、 <code><20</code> 符合任何小於的值 20。
>	優於運算子。 例如、 <code>>5</code> 符合任何大於的值 5。
<=	小於或等於運算子。 例如、 <code>≤5</code> 符合任何小於或等於的值 5。

營運者	說明
>=	大於或等於運算子。 例如、>=5 符合任何大於或等於的值 5。
{query}	延伸查詢： 延伸查詢必須在命令名稱之後的第一個引數中指定為任何其他參數之前的第一個引數。 例如、命令 <code>volume modify {-volume *tmp*} -state offline</code> 將名稱包含字串的所有磁碟區設為離線 tmp。

如果您要將查詢字元剖析為文字、則必須將字元括在雙引號中（例如、"<10"、"0..100"、"*abc*"、或"a|b"）以取得正確的結果。

您必須以雙引號括住原始檔案名稱、以避免特殊字元的解譯。這也適用於 clusterShell 使用的特殊字元。

您可以在單一命令列中使用多個查詢運算子。例如，此命令 `volume show -size >1GB -percent-used <50 -vserver lvs1` 會顯示大小大於 1 GB，使用率低於 50% 的所有磁碟區，而非名為「VS1」的儲存虛擬機器（SVM）中的所有磁碟區。

相關資訊

["用於編輯CLI命令的鍵盤快速鍵"](#)

在 **ONTAP CLI** 中使用修改和刪除命令的延伸查詢

您可以使用延伸查詢來比對具有指定值的物件、並對其執行作業。

您可以在大括弧（ { } ）內將延伸查詢括起來、以指定延伸查詢。延伸查詢必須在命令名稱之後的第一個引數中指定為任何其他參數之前的第一個引數。例如、若要離線設定名稱包含字串的所有磁碟區 tmp，您可以在下列範例中執行命令：

```
cluster1::> volume modify {-volume *tmp*} -state offline
```

一般而言、延伸查詢僅適用於 modify 和 delete 命令。它們在中沒有意義 create 或 show 命令。

查詢與修改作業的組合是一項實用工具。但是、如果實作不正確、可能會造成混淆和錯誤。例如、使用（進階權限） `system node image modify` 用於設定節點預設軟體映像的命令會自動將其他軟體映像設為非預設。下列範例中的命令實際上是null作業：

```
cluster1::*> system node image modify {-isdefault true} -isdefault false
```

此命令會將目前的預設映像設為非預設映像、然後將新的預設映像（前一個非預設映像）設為非預設映像、進而保留原始的預設設定。若要正確執行作業、您可以使用下列範例所提供的命令：

```
cluster1::*> system node image modify {-iscurrent false} -isdefault true
```

使用 **Fields** 參數限制 **ONTAP show** 命令的輸出

當您使用 `-instance` 參數搭配 `show` 命令來顯示詳細資料時，輸出可能會很長，而且會包含比您需要的更多資訊。`-fields` 命令參數 `show` 可讓您只顯示指定的資訊。

例如，執行 `volume show -instance` 可能會導致多個資訊畫面。您可以使用 `volume show -fields fieldname[,fieldname...]` 自訂輸出，使其僅包含指定的欄位（除了永遠顯示的預設欄位之外）。您可以使用 `-fields ?` 來顯示命令的有效欄位 `show`。

下列範例顯示參數與 `-fields` 參數之間的輸出差異 `-instance`：

```

cluster1::> volume show -instance

Vserver Name: cluster1-1
Volume Name: vol0
Aggregate Name: aggr0
Volume Size: 348.3GB
Volume Data Set ID: -
Volume Master Data Set ID: -
Volume State: online
Volume Type: RW
Volume Style: flex
...
Space Guarantee Style: volume
Space Guarantee in Effect: true
...
Press <space> to page down, <return> for next line, or 'q' to quit...
...
cluster1::>

cluster1::> volume show -fields space-guarantee,space-guarantee-enabled

vserver  volume  space-guarantee  space-guarantee-enabled
-----  -
cluster1-1 vol0    volume           true
cluster1-2 vol0    volume           true
vs1      root_vol
          volume           true
vs2      new_vol
          volume           true
vs2      root_vol
          volume           true
...
cluster1::>

```

在命令輸入中使用 **ONTAP CLI** 位置參數

您可以利用ONTAP 資訊中心的位置參數功能來提高命令輸入的效率。您可以查詢命令以識別命令的位置參數。

什麼是位置參數

- 位置參數是一個參數、在指定參數值之前、不需要指定參數名稱。
- 位置參數可以與命令輸入中的非位置參數互連、只要它在同一個命令中觀察其相對順序與其他位置參數、如所示 **command_name ?** 輸出。
- 位置參數可以是命令的必要或選用參數。

- 參數可以是一個命令的位置、但不能是另一個命令的位置。



不建議在指令碼中使用位置參數功能、尤其是當指令的位置參數為選用、或是在指令碼之前列出選用參數時。

識別位置參數

您可以在中識別位置參數 **command_name ?** 命令輸出。位置參數的參數名稱前後有方括弧、格式如下：

- `[-parameter_name] parameter_value` 顯示位置所需的參數。
- `[[[-parameter_name] parameter_value]` 顯示位置的選用參數。

例如、當顯示為中的下列項目時 **command_name ?** 輸出時、參數是其所顯示命令的位置：

- `[-lif] <lif-name>`
- `[[[-lif] <lif-name>]`

但是、當顯示為下列項目時、參數會與顯示於中的命令非位置：

- `-lif <lif-name>`
- `[-lif <lif-name>]`

使用位置參數的範例

在下列範例中、**volume create ?** 輸出顯示命令的位置為三個參數：`-volume`、`-aggregate` 和 `-size`。

```
cluster1::> volume create ?
-vserver <vserver name>          Vserver Name
[-volume] <volume name>          Volume Name
[-aggregate] <aggregate name>    Aggregate Name
[[[-size] {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}] Volume Size
[ -state {online|restricted|offline|force-online|force-offline|mixed} ]
                                   Volume State (default: online)
[ -type {RW|DP|DC} ]              Volume Type (default: RW)
[ -policy <text> ]                 Export Policy
[ -user <user name> ]             User ID
...
[ -space-guarantee|-s {none|volume} ] Space Guarantee Style (default:
volume)
[ -percent-snapshot-space <percent> ] Space Reserved for Snapshot
Copies
...
```

在下列範例中、`volume create` 命令是在不使用位置參數功能的情況下指定的：

```
cluster1::> volume create -vserver svml -volume vol1 -aggregate aggr1 -size 1g
-percent-snapshot-space 0
```

下列範例使用位置參數功能來提高命令輸入的效率。位置參數會與中的非位置參數互置 `volume create` 命令和位置參數值是在沒有參數名稱的情況下指定的。位置參數的指定順序與所指示的順序相同 `volume create` 輸出。也就是的價值 `-volume` 在的之前指定 `-aggregate`，而這又是在的之前指定的 `-size`。

```
cluster1::> volume create vol2 aggr1 1g -vserver svml -percent-snapshot-space 0
```

```
cluster1::> volume create -vserver svml vol3 -snapshot-policy default aggr1
-nvfail off 1g -space-guarantee none
```

如何訪問 **ONTAP CLI** 手冊頁

手冊 (man) 頁面說明如何使用CLI指令ONTAP **ONTAP**。這些頁面可從命令列取得、也會發佈於特定版本的 `_command` 參考資料。

在 **ONTAP** 命令列上，使用 `man <command_name>` 命令顯示指定命令的手動頁面。如果未指定命令名稱、則會顯示手動頁面索引。您可以使用 ``man man`` 命令來檢視命令本身的相關資訊 ``man`。您可以輸入退出手冊頁 `q`。

如需更多關於您版本中所提供之管理層級和進階層級 **ONTAP** 命令["指令參考資料ONTAP"](#)的資訊，請參閱。

錄製 **ONTAP CLI** 工作階段，並管理錄製的工作階段

您可以將CLI工作階段記錄到具有指定名稱和大小限制的檔案中、然後將檔案上傳至FTP或HTTP目的地。您也可以顯示或刪除先前錄製的CLI工作階段所在的檔案。

記錄CLI工作階段

當您停止錄製或結束CLI工作階段、或檔案達到指定的大小限制時、CLI工作階段的記錄即告結束。預設檔案大小限制為1 MB。檔案大小上限為2 GB。

記錄CLI工作階段很有用、例如、如果您正在疑難排解某個問題、想要儲存詳細資訊、或是想要在特定時間點建立永久的空間使用記錄。

步驟

1. 開始將目前的 CLI 工作階段錄製到檔案中：

```
system script start
```

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

將CLI工作階段記錄到指定的檔案中。**ONTAP**

2. 繼續進行CLI工作階段。
3. 完成後、停止錄製工作階段：


```
system script stop
```

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

停止記錄您的CLI工作階段。ONTAP

用於管理**CLI**工作階段記錄的命令

您可以使用 `system script` 用於管理 CLI 工作階段記錄的命令。

如果您想要...	使用此命令...
開始將目前的CLI工作階段錄製到指定的檔案	<code>system script start</code>
停止錄製目前的CLI工作階段	<code>system script stop</code>
顯示有關CLI工作階段記錄的資訊	<code>system script show</code>
將CLI工作階段的記錄上傳至FTP或HTTP目的地	<code>system script upload</code>
刪除CLI工作階段的記錄	<code>system script delete</code>

相關資訊

["指令參考資料ONTAP"](#)

用於管理**CLI**工作階段自動逾時期間的命令

超時值指定CLI工作階段在自動終止之前保持閒置的時間。CLI逾時值為整個叢集範圍。也就是叢集中的每個節點都使用相同的CLI逾時值。

根據預設、CLI工作階段的自動逾時期間為30分鐘。

您可以使用 `system timeout` 用於管理 CLI 工作階段自動逾時期間的命令。

如果您想要...	使用此命令...
顯示CLI工作階段的自動逾時期間	<code>system timeout show</code>
修改CLI工作階段的自動逾時期間	<code>system timeout modify</code>

相關資訊

["指令參考資料ONTAP"](#)

叢集管理（僅限叢集管理員）

檢視 **ONTAP** 叢集中的節點層級詳細資料

您可以檢視節點名稱，節點是否健全，以及是否符合參加叢集的資格。在進階權限層級、您也可以顯示節點是否保留epsilon。

步驟

1. 若要檢視叢集中節點的相關資訊，請使用 `cluster show` 命令。

如果您希望輸出顯示某個節點是否保留epsilon、請在進階權限層級執行命令。

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

叢集中顯示節點的範例

以下範例顯示四節點叢集中所有節點的相關資訊：

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node1                             true    true
node2                             true    true
node3                             true    true
node4                             true    true
```

以下範例顯示進階權限層級中名為「node1」之節點的詳細資訊：

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::*> cluster show -node node1

Node: node1
Node UUID: a67f9f34-9d8f-11da-b484-000423b6f094
Epsilon: false
Eligibility: true
Health: true
```

檢視 **ONTAP** 叢集層級詳細資料

您可以顯示叢集的唯一識別碼（UUID）、名稱、序號、位置和聯絡資訊。

步驟

1. 若要顯示叢集的屬性、請使用 `cluster identity show` 命令。

顯示叢集屬性的範例

下列範例顯示叢集的名稱、序號、位置和聯絡資訊。

```
cluster1::> cluster identity show

Cluster UUID: 1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-123478563412
Cluster Name: cluster1
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Cluster Location: Sunnyvale
Cluster Contact: jsmith@example.com
```

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

修改 **ONTAP** 叢集屬性

您可以視需要修改叢集的屬性、例如叢集名稱、位置和聯絡資訊。

關於這項工作

您無法變更建立叢集時所設定的叢集UUID。

步驟

1. 若要修改叢集屬性、請使用 `cluster identity modify` 命令。

此 `-name` 參數指定叢集的名稱。深入瞭解 `cluster identity modify` 以及在中指定叢集名稱"[指令參考資料ONTAP](#)"的規則。

- `-location` 參數指定叢集的位置。
- `-contact` 參數指定聯絡資訊、例如姓名或電子郵件地址。

重新命名叢集的範例

下列命令會將目前的叢集（「cluster1」）重新命名為「cluster2」：

```
cluster1::> cluster identity modify -name cluster2
```

檢視 **ONTAP** 叢集環狀圖的複寫狀態

您可以檢視叢集複寫環的狀態，以協助您診斷叢集範圍內的問題。如果叢集發生問題、支援人員可能會要求您執行此工作、以協助進行疑難排解。

步驟

1. 若要顯示叢集複寫環的狀態、請使用 `cluster ring show` 進階權限層級的命令。

顯示叢集環複寫狀態的範例

下列範例顯示名為node0之節點上VLDB複寫環的狀態：

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y

cluster1::*> cluster ring show -node node0 -unitname vldb
      Node: node0
    Unit Name: vldb
      Status: master
        Epoch: 5
Master Node: node0
  Local Node: node0
      DB Epoch: 5
DB Transaction: 56
  Number Online: 4
      RDB UUID: e492d2c1-fc50-11e1-bae3-123478563412
```

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

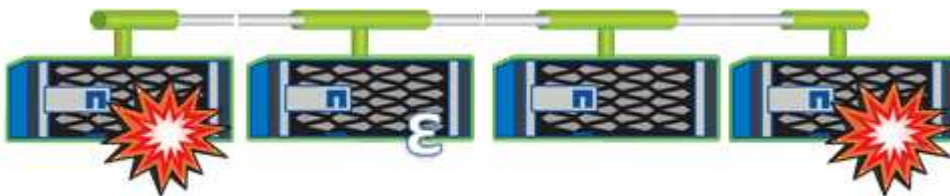
使用仲裁和 **epsilon** 進行 **ONTAP** 叢集健全狀況評估

仲裁和epsilon是叢集健全狀況和功能的重要衡量標準、可一起指出叢集如何因應潛在的通訊和連線挑戰。

Quorum 是完整運作叢集的先決條件。當叢集達到仲裁數時、大多數的節點都很正常、可以彼此通訊。當仲裁遺失時、叢集便無法完成正常的叢集作業。由於所有節點共同共用資料的單一檢視、因此任何時候只有一個節點集合可以有仲裁。因此、如果允許兩個非通訊節點以不同方式修改資料、就無法再將資料協調成單一資料檢視。

叢集中的每個節點都會參與投票傳輸協定、選擇一個節點 master；其餘每個節點都是 secondary。主節點負責跨叢集同步處理資訊。當達到法定人數時、它會透過持續投票來維持。如果主節點離線且叢集仍處於仲裁狀態、則會由保持連線的節點選取新的主節點。

由於叢集內有一個節點數量偶數的關聯、因此一個節點有一個額外的分數投票權重稱為 epsilon。如果大型叢集的兩個等部分之間的連線失敗、則包含epsilon的節點群組會維持仲裁、假設所有節點都正常運作。例如、下圖顯示其中兩個節點發生故障的四節點叢集。但是、由於其中一個可用節點保留了epsilon、即使沒有簡單多數的正常節點、叢集仍會維持在仲裁中。



在建立叢集時、Epsilon會自動指派給第一個節點。如果擁有epsilon的節點變得不健全、接管其高可用度合作夥

伴、或由其高可用度合作夥伴接管、則epsilon會自動重新指派至不同HA配對中的正常節點。

使節點離線可能會影響叢集保持仲裁狀態的能力。因此ONTAP、如果您嘗試將叢集從仲裁中移出、或是將叢集從仲裁中移出一次中斷、就會發出警告訊息。您可以在進階權限層級使用命令來停用仲裁警告訊息 `cluster quorum-service options modify`。如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `cluster quorum-service options modify` 資訊，請參閱。

一般而言、假設叢集節點之間的連線可靠、較大型的叢集比較小的叢集更穩定。在24個節點的叢集中、只需簡單多數節點加上epsilon、就能比在兩個節點的叢集內更容易維護仲裁需求。

雙節點叢集在維護仲裁方面帶來一些獨特的挑戰。雙節點叢集使用 `_叢集HA_`、其中兩個節點都不保留epsilon；而是會持續輪詢兩個節點、以確保當一個節點故障時、另一個節點擁有對資料的完整讀寫存取權、以及對邏輯介面和管理功能的存取權。

檢視 **ONTAP** 叢集中系統磁碟區的儲存容量使用率

系統磁碟區FlexVol 是包含特殊中繼資料的功能區、例如檔案服務稽核記錄的中繼資料。這些磁碟區可在叢集中看到、因此您可以充分考慮叢集中的儲存設備使用量。

系統磁碟區由叢集管理伺服器（也稱為管理SVM）擁有、當檔案服務稽核啟用時、系統就會自動建立這些磁碟區。

您可以使用檢視系統磁碟區 `volume show` 命令、但不允許執行大多數其他 Volume 作業。例如、您無法使用修改系統磁碟區 `volume modify` 命令。

此範例顯示管理SVM上的四個系統磁碟區、當叢集中的資料SVM啟用檔案服務稽核時、系統會自動建立這些磁碟區：

```
cluster1::> volume show -vserver cluster1
Vserver   Volume                               Aggregate   State      Type      Size   Available
Used%
-----
-----
cluster1  MDV_aud_1d0131843d4811e296fc123478563412
          aggr0                          online     RW         2GB     1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_8be27f813d7311e296fc123478563412
          root_vs0                         online     RW         2GB     1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_9dc4ad503d7311e296fc123478563412
          aggr1                            online     RW         2GB     1.90GB
5%
cluster1  MDV_aud_a4b887ac3d7311e296fc123478563412
          aggr2                            online     RW         2GB     1.90GB
5%
4 entries were displayed.
```

管理節點

將節點新增至 ONTAP 叢集

建立叢集之後、您可以新增節點來擴充叢集。您一次只能新增一個節點。

開始之前

- 如果您要將節點新增至多節點叢集，叢集中所有現有的節點都必須健全（如所示 `cluster show`）。如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `cluster show` 資訊，請參閱。
- 如果您要將節點新增至雙節點無交換器叢集、則必須使用 NetApp 支援的叢集交換器、將雙節點無交換器叢集轉換為交換器連接的叢集。

無交換器式叢集功能僅在雙節點叢集上受支援。

- 如果您要將第二個節點新增至單一節點叢集、則必須已安裝第二個節點、而且必須已設定叢集網路。
- 如果叢集已啟用 SP 自動組態、則為 SP 指定的子網路必須有可用資源、以允許連接節點使用指定的子網路自動設定 SP。
- 您必須已收集下列資訊、以供新節點的節點管理LIF使用：
 - 連接埠
 - IP 位址
 - 網路遮罩
 - 預設閘道

關於這項工作

節點必須為偶數、才能形成HA配對。開始將節點新增至叢集之後、您必須完成此程序。節點必須是叢集的一部分、才能開始新增其他節點。

步驟

1. 開啟您要新增至叢集的節點。

節點會開機、然後在主控台上啟動「節點設定精靈」。

```
Welcome to node setup.
```

```
You can enter the following commands at any time:
```

```
"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
```

```
"back" - if you want to change previously answered questions, and
```

```
"exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
```

```
Any changes you made before quitting will be saved.
```

```
To accept a default or omit a question, do not enter a value.
```

```
Enter the node management interface port [e0M]:
```

2. 結束「節點設定精靈」：exit

「節點設定」精靈會結束、並出現登入提示、警告您尚未完成設定工作。

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細`exit`資訊，請參閱。

3. 使用登入管理帳戶 admin 使用者名稱。

4. 啟動叢集設定精靈：

```
::> cluster setup

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value....

Use your web browser to complete cluster setup by accessing
https://<node_mgmt_or_e0M_IP_address>

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the
command line interface:
```



有關使用設定 GUI 設定叢集的更多信息，請參閱"[節點管理文檔](#)"。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細`cluster setup`資訊，請參閱。

5. 按Enter鍵以使用CLI完成此工作。當系統提示您建立新叢集或加入現有叢集時、請輸入 join。

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

如果新節點上執行的 ONTAP 版本與現有叢集上執行的版本不同，系統會回報`System checks Error: Cluster join operation cannot be performed at this time`錯誤。這是預期的行為。若要繼續，請從叢集中的現有節點，以進階權限層級執行`cluster add-node -allow-mixed-version-join true -cluster-ips <IP address> -node-names <new\_node\_name>`命令。

6. 依照提示設定節點並將其加入叢集：

- 若要接受提示的預設值、請按Enter。

- 若要在提示字元中輸入您自己的值、請輸入值、然後按Enter。

7. 針對您要新增的每個額外節點、重複上述步驟。

完成後

將節點新增至叢集後、您應該為每個HA配對啟用儲存容錯移轉。

相關資訊

- ["支援 ONTAP 軟體升級的混合版本叢集"](#)
- ["叢集附加節點"](#)

從 ONTAP 叢集移除節點

您可以從叢集移除不需要的節點、一次移除一個節點。移除節點之後、您也必須移除其容錯移轉合作夥伴。如果您要移除節點、則其資料將無法存取或遭到清除。

開始之前

從叢集中移除節點之前，必須滿足以下條件：

- 叢集中有一半以上的節點必須健全。
- 所有資料、磁碟區和非根聚合都必須從節點中遷移或刪除。
 - 您要移除之節點上的所有資料都必須已清空。這可能包括["從加密磁碟區清除資料"](#)。
 - 所有非根磁碟區都已存在 ["已移動"](#) 來自節點擁有的Aggregate。
 - 所有非根集合體都已存在 ["已刪除"](#) 從節點。
- 所有的生命和 VLAN 都已重新定位或從節點移除。
 - 資料生命之年 ["已刪除"](#) 或 ["重新定位"](#) 從節點。
 - 叢集管理生命 ["重新定位"](#) 從節點和主連接埠變更。
 - 所有叢集間的生命都是["已移除"](#)。當您移除叢集間的lifs時、會顯示可忽略的警告。
 - 節點上的所有VLAN都是如此 ["已刪除"](#)。
- 節點未參與任何容錯移轉關係。
 - 儲存設備容錯移轉 ["已停用"](#) 用於節點。
 - 所有LIF容錯移轉規則都已達到 ["已修改"](#) 移除節點上的連接埠。
- 如果節點擁有聯邦資訊處理標準（FIPS）磁碟或自我加密磁碟（SED）、["磁碟加密已移除"](#) 將磁碟恢復為無保護模式。
 - 您可能也想要 ["清除FIPS磁碟機或SED"](#)。
- 如果要移除節點上的 LUN，則應["修改「選擇性LUN對應（SLM）報告節點」清單"](#)在移除節點之前先移除。

如果您未將節點及其HA合作夥伴從「SLM-報告節點」清單中移除、即使將包含LUN的磁碟區移至另一個節點、先前在節點上的LUN存取仍可能遺失。

建議您發出AutoSupport 一份資訊消息、通知NetApp技術支援部門正在移除節點。



請勿執行如，，等作業 `cluster remove-node`，`cluster unjoin` 以及 `node rename` 正在進行自動化 ONTAP 升級時。

關於這項工作

- 如果您執行的是混合版本叢集、您可以使用 ONTAP 以《更新版本》9.3 開頭的進階權限命令之一、移除最後一個低版本節點：
 - ONTAP 9.3：`cluster unjoin -skip-last-low-version-node-check`
 - ONTAP 9.4 及更新版本：`cluster remove-node -skip-last-low-version-node-check`
- 如果從四節點叢集中移除兩個節點，則剩餘兩個節點上的叢集 HA 將自動啟用。



在將節點從叢集中移除之前，必須使連接到該節點的所有磁碟上的所有系統和使用者資料對使用者無法存取。

如果節點被錯誤地從叢集中移除，請聯絡 NetApp 支援以取得恢復選項的協助。

步驟

1. 將權限層級變更為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 識別叢集中具有 epsilon 的節點：

```
cluster show
```

在以下範例中、「node0」目前持有 epsilon：

```
cluster::*>
Node              Health  Eligibility  Epsilon
-----
node0              true    true         true
node1              true    true         false
node2              true    true         false
node3              true    true         false
```

3. 如果您要移除的節點包含 epsilon：
 - a. 將 epsilon 從要移除的節點中移出：

```
cluster modify -node <name_of_node_to_be_removed> -epsilon false
```

- b. 將 epsilon 移到您不會刪除的節點：

```
cluster modify -node <node_name> -epsilon true
```

4. 識別目前的主節點：

```
cluster ring show
```

主節點是保存諸如，， vldb， vifmgr bcomd 和 `crs` 等處理程序的節點 `mgmt`。

5. 如果要移除的節點是目前的主節點，請啟用叢集中的另一個節點以選舉為主節點：

a. 使目前的主節點不符合參加叢集的資格：

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility false
```

該節點會被標記為不健康，直到其恢復資格。當主節點失去資格時，叢集仲裁會從剩餘節點中選出一個作為新的主節點。



如果您在 HA 對中的第一個節點上執行此步驟，則只需將該節點標記為不符合條件。請勿修改 HA 夥伴的狀態。

如果選擇合作夥伴節點作為新的主節點，您需要在將其設為不符合資格之前驗證它是否持有 epsilon。如果合作夥伴節點持有 epsilon，您需要在將其設為不符合資格之前，將 epsilon 移至叢集中剩餘的其他節點。當您重複這些步驟以移除合作夥伴節點時，您需要執行此操作。

a. 讓先前的主節點符合資格再次參與叢集：

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility true
```

6. 登入您不會從叢集中移除之節點上的遠端節點管理 LIF 或叢集管理 LIF。

7. 從叢集中移除節點：

此版本... ONTAP	使用此命令...
ONTAP 9.3	<pre>cluster unjoin</pre>

此版本... ONTAP	使用此命令...
更新版本ONTAP	使用節點名稱： <pre>cluster remove-node -node <node_name></pre> 使用節點 IP： <pre>cluster remove-node -cluster_ip <node_ip></pre>

如果您有混合版本的叢集、而且要移除最後一個較低版本的節點、請使用 `-skip-last-low-version` `-node-check` 參數。

系統會通知您下列事項：

- 您也必須從叢集移除節點的容錯移轉合作夥伴。
- 節點被移除後，在它重新加入叢集之前，必須使用啟動選單選項 **(4) Clean configuration and initialize all disks** 或選項 **(9) Configure Advanced Drive Partitioning** 來擦除節點的配置並初始化所有磁碟。

如果您在移除節點之前必須處理的條件、就會產生故障訊息。例如、此訊息可能表示節點具有必須移除的共用資源、或節點位於叢集HA組態或必須停用的儲存容錯移轉組態中。

如果節點是仲裁主機、叢集將會短暫遺失、然後返回仲裁。此仲裁損失是暫時性的、不會影響任何資料作業。

- 如果失敗訊息指出錯誤情況、請解決這些情況、然後重新執行 `cluster remove-node` 或 `cluster unjoin` 命令。

節點從叢集中成功移除後會自動重新開機。

- 如果您要重新規劃節點的用途、請清除節點組態並初始化所有磁碟：
 - 在開機程序期間、當系統提示時、按Ctrl-C可顯示開機功能表。
 - 選擇開機選單選項 **(4) Clean configuration and initialize all disks**。
- 返回管理員權限等級：

```
set -privilege admin
```

- 重複步驟 1. 至 9，從叢集中移除容錯移轉合作夥伴。

相關資訊

- ["叢集移除節點"](#)

使用網頁瀏覽器存取 **ONTAP** 節點記錄，核心傾印和 **MIB** 檔案

服務處理器基礎架構 (spi) 網路服務預設為啟用、可讓網頁瀏覽器存取叢集中節點的記錄檔、核心傾印和 MIB 檔案。即使節點關閉、只要節點由其合作夥伴接管、檔案仍可存取。

開始之前

- 叢集管理LIF必須已啟動。

您可以使用叢集或節點的管理 LIF 來存取 spi Web 服務。不過、建議使用叢集管理LIF。

- `network interface show` 命令會顯示叢集中所有生命的狀態。

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

- 您必須使用本機使用者帳戶來存取 spi Web服務、不支援網域使用者帳戶。
- 如果您的使用者帳戶沒有 admin`角色（有權訪問 `spi web 服務），您的存取控制角色必須被授予訪問 `spi` 網路服務。

- `vserver services web access show` 命令會顯示哪些角色可存取哪些 Web 服務。

- 如果您不使用 `admin` 用戶帳戶（包括 `http` 訪問方法），您的用戶帳戶必須設定 `http` 訪問方法。

- `security login show` 命令會顯示使用者帳戶的存取和登入方法及其存取控制角色。

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

- 如果您想要使用HTTPS進行安全的網路存取、則必須啟用SSL並安裝數位憑證。

- `system services web show` 命令會顯示叢集層級的 Web 傳輸協定引擎組態。

關於這項工作

- spi Web 服務預設為啟用、且可手動停用該服務 (`vserver services web modify -vserver * -name spi -enabled false`)。

這 admin`角色被授予存取權限 `spi` 預設的 web 服務，可以手動停用訪問 (`services web access delete -vserver cluster_name -name spi -role admin`)。

步驟

1. 將 Web 瀏覽器指向 spi 下列其中一種格式的 Web 服務 URL：

- `http://cluster-mgmt-LIF/spi/`
- `https://cluster-mgmt-LIF/spi/`

cluster-mgmt-LIF 是叢集管理 LIF 的 IP 位址。

2. 當瀏覽器提示時、請輸入您的使用者帳戶和密碼。

驗證帳戶後、瀏覽器會顯示的連結 `/mroot/etc/log/`、`/mroot/etc/crash/` 和 `/mroot/etc/mib/` 叢集中每個節點的目錄。

存取 **ONTAP** 節點的系統主控台

如果節點掛在開機功能表或開機環境提示字元、您只能透過系統主控台（也稱為_serial主控台_）來存取。您可以從SSH連線存取節點的系統主控台、以連線至節點的SP或叢集。

關於這項工作

SP ONTAP 和供應項目命令均可讓您存取系統主控台。不過、從SP、您只能存取自己節點的系統主控台。您可以從叢集存取叢集中任何其他節點（本機節點除外）的系統主控台。

步驟

- 1. 存取節點的系統主控台：

如果您在...	輸入此命令...
節點的SP CLI	<code>system console</code>
CLI ONTAP	<code>system node run-console</code>

- 2. 當系統提示您登入系統主控台時、請立即登入。
- 3. 若要結束系統主控台、請按Ctrl-D

存取系統主控台的範例

下列範例顯示輸入的結果 `system console` 命令。系統主控台指出節點2在開機環境提示字元掛起。。
`boot_ontap` 在控制台輸入命令、將節點開機至 ONTAP 。然後按Ctrl-D退出控制台並返回SP。

```
SP node2> system console
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu.      *
*                                     *
*****
...

```

（按Ctrl-D退出系統主控台。）

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
SP node2>

```

下列範例顯示輸入的結果 `system node run-console ONTAP` 命令存取 node2 的系統主控台、節點 2 會在

開機環境提示字元下掛起。。boot_ontap 在主控制台輸入命令、將 node2 開機至 ONTAP 。然後按Ctrl-D離開主控台並返回ONTAP 到還原。

```
cluster1::> system node run-console -node node2
Pressing Ctrl-D will end this session and any further sessions you might
open on top of this session.
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap

...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu.      *
*                                     *
*****
...

```

(按Ctrl-D退出系統主控台。)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
cluster1::>
```

管理 **ONTAP** 節點根磁碟區和根集合體

節點的根Volume FlexVol 是指由原廠安裝或安裝軟體安裝的一個現象。它保留給系統檔案、記錄檔和核心檔案。目錄名稱為 /mroot，只有技術支援人員才能透過系統 Shell 存取。節點根磁碟區的最小大小取決於平台模型。

管理節點根磁碟區和根集合體總覽的規則

節點的根磁碟區包含該節點的特殊目錄和檔案。根Aggregate包含根磁碟區。節點的根磁碟區和根Aggregate有幾項規則。

- 下列規則管理節點的根Volume：
 - 除非技術支援人員指示您這麼做、否則請勿修改根磁碟區的組態或內容。
 - 請勿將使用者資料儲存在根Volume中。
- 將使用者資料儲存在根磁碟區中、會增加HA配對中節點之間的儲存恢復時間。
- 您可以將根磁碟區移至其他Aggregate。請參閱 [\[relocate-root\]](#)。
- 根Aggregate僅專供節點的根Volume使用。

無法在根Aggregate中建立其他磁碟區。ONTAP

釋放節點根磁碟區上的空間

當節點的根磁碟區已滿或幾乎已滿時、會出現警告訊息。當節點的根磁碟區已滿時、節點無法正常運作。您可以刪除核心傾印檔案，封包追蹤檔案和根磁碟區快照，來釋放節點根磁碟區上的空間。

步驟

1. 顯示節點的核心傾印檔案及其名稱：

```
system node coredump show
```

2. 從節點刪除不需要的核心傾印檔案：

```
system node coredump delete
```

3. 存取節點：

```
system node run -node nodename
```

nodename 是要釋放其根磁碟區空間的節點名稱。

4. 從nodesdro解除 高階權限層級：

```
priv set advanced
```

5. 透過nodesdro解除 顯示及刪除節點的封包追蹤檔案：

- a. 顯示節點根磁碟區中的所有檔案：

```
ls /etc
```

- b. 如果有任何封包追蹤檔案 (*.trc) 位於節點的根磁碟區中、請分別刪除：

```
rm /etc/log/packet_traces/file_name.trc
```

6. 透過節點公用區識別並刪除節點的根磁碟區快照：

- a. 識別根磁碟區名稱：

```
vol status
```

根 Volume 由的「選項」欄中的「root」一詞表示 vol status 命令輸出。

在以下範例中、根磁碟區是 vol0：

```
node1*> vol status
```

Volume	State	Status	Options
vol0	online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

a. 顯示根磁碟區快照：

```
snap list root_vol_name
```

b. 刪除不需要的根磁碟區快照：

```
snap delete root_vol_namesnapshot_name
```

7. 退出nodesdell並返回clusterShell：

```
exit
```

將根磁碟區重新部署到新的Aggregate

根置換程序會將目前的根Aggregate移轉到另一組磁碟、而不會造成中斷。

關於這項工作

必須啟用儲存容錯移轉、才能重新部署根磁碟區。您可以使用 `storage failover modify -node nodename -enable true` 啟用容錯移轉的命令。

您可以在下列案例中、將根磁碟區的位置變更為新的Aggregate：

- 當根集合體不在您偏好的磁碟上時
- 當您想要重新排列連接至節點的磁碟時
- 當您執行更換EOS磁碟櫃的磁碟櫃時

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set privilege advanced
```

2. 重新部署根Aggregate：

```
system node migrate-root -node nodename -disklist disklist -raid-type raid-type
```

◦ 節點

指定擁有您要移轉之根Aggregate的節點。

◦ 磁碟清單

指定要在其中建立新根Aggregate的磁碟清單。所有磁碟都必須是備援磁碟、且必須由同一個節點擁有。所需的磁碟數目下限取決於RAID類型。

- * RAID類型*

指定根Aggregate的RAID類型。預設值為 `raid-dp`。

3. 監控工作進度：

```
job show -id jobid -instance
```

結果

如果所有的預先檢查都成功、命令會啟動根磁碟區置換工作並結束。期望節點重新啟動。

相關資訊

- ["儲存故障轉移修改"](#)

啟動或停止 **ONTAP** 節點以進行維護或疑難排解

基於維護或疑難排解的理由、您可能需要啟動或停止節點。您可以從ONTAP 支援的CLI、開機環境提示字元或SP CLI執行此動作。

使用 SP CLI 命令 `system power off` 或 `system power cycle` 若要關閉或重新啟動節點、可能會導致節點關機不正確（也稱為 `_ 不正常關機 _`）、無法取代使用 ONTAP 的正常關機 `system node halt` 命令。

在系統提示下重新啟動節點

您可以在系統提示字元中、以正常模式重新開機節點。節點已設定為從開機裝置（例如PC compactflash卡）開機。

步驟

1. 如果叢集包含四個或更多節點、請確認要重新開機的節點未保留epsilon：

- a. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

- b. 判斷哪個節點擁有epsilon：

```
cluster show
```

以下範例顯示「node1」擁有epsilon：

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true   true         true
node2                true   true         false
node3                true   true         false
node4                true   true         false
4 entries were displayed.
```

- a. 如果要重新開機的節點保留了epsilon、請從節點移除epsilon：

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

- b. 將epsilon指派給另一個將維持正常運作的節點：

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```

- c. 返回管理權限層級：

```
set -privilege admin
```

2. 使用 `system node reboot` 命令重新啟動節點。

如果您未指定 `-skip-lif-migration` 參數時、命令會嘗試在重新開機之前、將資料和叢集管理同步移轉至另一個節點。如果LIF移轉失敗或逾時、重新開機程序便會中止、ONTAP 而導致錯誤顯示LIF移轉失敗。

```
cluster1::*> system node reboot -node node1 -reason "software upgrade"
```

節點會開始重新開機程序。出現此畫面的功能登入提示、表示重新開機程序已完成。ONTAP

在ONTAP 開機環境提示字元中開機

當您處於節點的開機環境提示時、可以開機目前版本或ONTAP 是發行的支援版本。

步驟

1. 使用從儲存系統提示存取開機環境提示 `system node halt` 命令。

儲存系統主控台會顯示開機環境提示字元。

2. 在開機環境提示字元中、輸入下列其中一個命令：

若要開機...	輸入...
目前發行ONTAP 的	<code>boot_ontap</code>
從開機裝置獲得的鏡像ONTAP	<code>boot_primary</code>

若要開機...	輸入...
來自開機裝置的支援鏡像ONTAP	boot_backup

如果您不確定要使用哪一個映像、您應該使用 `boot_ontap` 在第一個執行個體中。

關閉節點

如果某個節點沒有回應、或是支援人員引導您進行疑難排解、您可以關閉該節點。

步驟

1. 如果叢集包含四個或更多節點、請確認要關閉的節點未保留epsilon：

- a. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

- b. 判斷哪個節點擁有epsilon：

```
cluster show
```

以下範例顯示「node1」擁有epsilon：

```
cluster1::*> cluster show
Node              Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1              true    true         true
node2              true    true         false
node3              true    true         false
node4              true    true         false
4 entries were displayed.
```

- a. 如果要關閉的節點保留了epsilon、請從節點移除epsilon：

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

- b. 將epsilon指派給另一個將維持正常運作的節點：

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```

- c. 返回管理權限層級：

```
set -privilege admin
```

2. 使用 `system node halt` 關閉節點的命令。

如果您未指定 `-skip-lif-migration` 參數時、命令會嘗試在關機之前、同步將資料和叢集管理移轉至另一個節點。如果LIF移轉失敗或逾時、關機程序便會中止、ONTAP 而導致錯誤顯示LIF移轉失敗。

您可以使用這兩種方式、在關機時手動觸發核心傾印 `-dump` 參數。

下列範例會關閉名為「node1」的節點、以進行硬體維護：

```
cluster1::> system node halt -node node1 -reason 'hardware maintenance'
```

使用開機功能表管理 ONTAP 節點

您可以使用開機功能表來修正節點上的組態問題、重設管理密碼、初始化磁碟、重設節點組態、以及將節點組態資訊還原回開機裝置。



如果HA配對正在使用 "加密SAS或NVMe磁碟機 (SED、NSE、FIPS) "、您必須遵循主題中的指示 "將FIPS磁碟機或SED恢復為無保護模式" 在初始化系統之前、HA配對內的所有磁碟機（開機選項4或9）。如果未這麼做、可能會在磁碟機重新調整用途時、導致未來的資料遺失。

步驟

1. 重新啟動節點、以使用存取開機功能表 `system node reboot` 命令。

節點會開始重新開機程序。

2. 在重新開機程序期間、當系統提示時、按Ctrl-C可顯示開機功能表。

節點會顯示開機功能表的下列選項：

```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set onboard key management recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)?
```



開機功能表選項 (2) 不使用/etc/rc開機已過時、對系統不會有任何影響。

3. 輸入對應的號碼、選取下列其中一個選項：

至...	選取...
繼續以正常模式開機節點	1) 正常開機

至...	選取...
變更節點的密碼、也就是「admin」帳戶密碼	3) 變更密碼
初始化節點的磁碟、並為節點建立根磁碟區	4) 清除組態並初始化所有磁碟  此功能表選項會清除節點磁碟上的所有資料、並將節點組態重設為原廠預設值。 僅當節點已從叢集中移除且未加入其他叢集時，才選擇此選單項目。 對於具有內部或外部磁碟櫃的節點、會初始化內部磁碟上的根磁碟區。如果沒有內部磁碟櫃、則會初始化外部磁碟上的根磁碟區。 如果您要初始化的節點有磁碟已分割以進行根資料分割、則磁碟必須先取消分割、才能初始化節點、請參閱* 9) 設定進階磁碟分割*和 "磁碟與集合體管理"。
執行Aggregate和磁碟維護作業、並取得詳細的Aggregate和磁碟資訊。	5) 維護模式開機 您可以使用結束維護模式 <code>halt</code> 命令。
將組態資訊從節點的根磁碟區還原至開機裝置、例如PC compactflash卡	6) 從備份組態更新Flash 將部分節點組態資訊儲存在開機裝置上。ONTAP當節點重新開機時、開機裝置上的資訊會自動備份到節點的根磁碟區。如果開機裝置毀損或需要更換、您必須使用此功能表選項、將組態資訊從節點的根磁碟區還原回開機裝置。
在節點上安裝新軟體	7) 先安裝新軟體 如果ONTAP 開機裝置上的支援不支援您要用於根磁碟區的儲存陣列、您可以使用此功能表選項來取得支援儲存陣列的軟體版本、並將其安裝在節點上。 此功能表選項僅適用於在ONTAP 未安裝根Volume的節點上安裝更新版本的點菜軟體。請勿使用此功能表選項來升級ONTAP 功能表。
重新啟動節點	8) 重新開機節點

至...	選取...
取消分割所有磁碟、移除其擁有權資訊、或清除組態、然後以整個或分割磁碟初始化系統	9) 設定進階磁碟分割 進階磁碟機分割選項為配置為根資料或根資料資料分割區的磁碟提供了額外的管理功能。以下選項可從Boot Option 9取得： (9a) Unpartition all disks and remove their ownership information. (9b) Clean configuration and initialize system with partitioned disks. (9c) Clean configuration and initialize system with whole disks. (9d) Reboot the node. (9e) Return to main boot menu.

檢視 **ONTAP** 叢集中節點的屬性

您可以檢視叢集中一或多個節點的屬性，例如名稱，擁有者，位置，型號，序號，節點執行時間，健全狀況狀態，以及參與叢集的資格。

步驟

1. 若要顯示指定節點或叢集中所有節點的屬性、請使用 `system node show` 命令。

顯示節點資訊的範例

以下範例顯示節點1的詳細資訊：

```
cluster1::> system node show -node node1
Node: node1
Owner: Eng IT
Location: Lab 5
Model: model_number
Serial Number: 12345678
Asset Tag: -
Uptime: 23 days 04:42
NVRAM System ID: 118051205
System ID: 0118051205
Vendor: NetApp
Health: true
Eligibility: true
Differentiated Services: false
All-Flash Optimized: true
Capacity Optimized: false
QLC Optimized: false
All-Flash Select Optimized: false
SAS2/SAS3 Mixed Stack Support: none
```

修改 ONTAP 節點的屬性

您可以視需要修改節點的屬性。您可以修改的屬性包括節點的擁有者資訊、位置資訊、資產標籤、以及參與叢集的資格。

關於這項工作

您可以使用、在進階權限層級修改節點參與叢集的資格 `-eligibility` 的參數 `system node modify` 或 `cluster modify` 命令。如果您將節點的資格設定為 `false`，節點在叢集中變成非作用中。



您無法在本機修改節點資格。必須從不同的節點進行修改。也無法使用叢集HA組態來修改節點資格。



您應該避免將節點的資格設定為 `false`，但還原節點組態或延長節點維護等情況除外。當節點不符合資格時、SAN和NAS對節點的資料存取可能會受到影響。

步驟

1. 使用 `system node modify` 修改節點屬性的命令。

修改節點屬性的範例

下列命令會修改「node1」節點的屬性。節點的擁有者設定為「Joe Smith」、其資產標籤設定為「js1234」：

```
cluster1::> system node modify -node node1 -owner "Joe Smith" -assettag js1234
```

相關資訊

- ["系統節點修改"](#)
- ["叢集修改"](#)

重新命名 ONTAP 節點

您可以視需要變更節點名稱。

步驟

1. 若要重新命名節點、請使用 `system node rename` 命令。

此 `-newname` 參數會指定節點的新名稱。如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `system node rename` 資訊，請參閱。

如果您要重新命名叢集中的多個節點、則必須個別執行每個節點的命令。



節點名稱不能為「all」、因為「all」是系統保留名稱。

重新命名節點的範例

下列命令會將節點「node1」重新命名為「node1a」：

```
cluster1::> system node rename -node node1 -newname node1a
```

管理單節點 ONTAP 叢集

單節點叢集是在獨立節點上執行的叢集的特殊實作。不建議使用單節點叢集、因為它們不提供備援。如果節點故障、資料存取就會遺失。



為了容錯與不中斷營運、強烈建議您使用來設定叢集 ["高可用度（HA 配對）"](#)。

如果您選擇設定或升級單節點叢集、您應該瞭解下列事項：

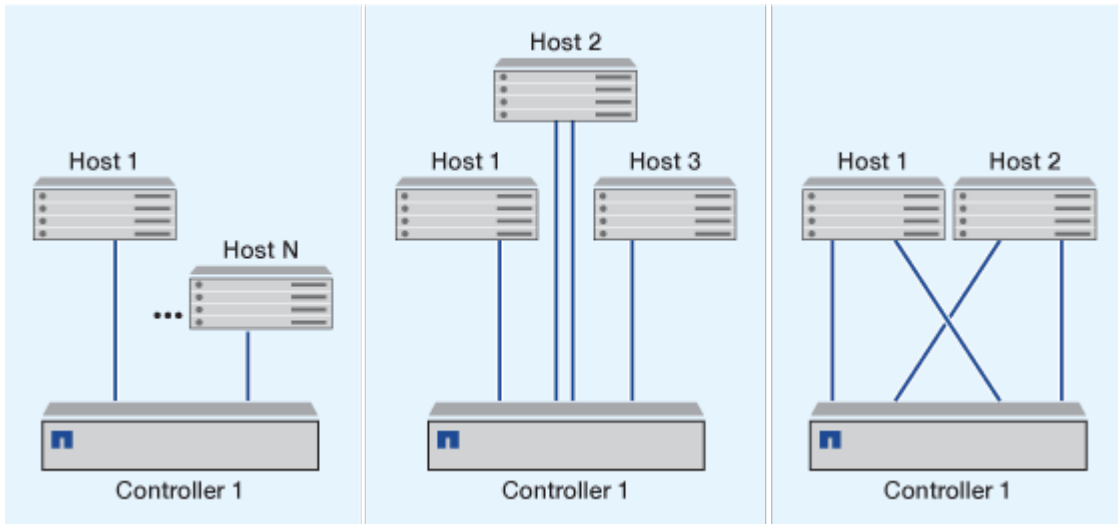
- 單一節點叢集不支援根磁碟區加密。
- 如果您移除節點以擁有單節點叢集、則應修改叢集連接埠、將叢集連接埠修改為資料連接埠、然後在資料連接埠上建立資料生命體、以提供資料流量。
- 對於單節點叢集、您可以在軟體設定期間指定組態備份目的地。設定完成後、您可以使用ONTAP 各種指令來修改這些設定。
- 如果有多個主機連線至節點、則每個主機都可以使用不同的作業系統設定、例如 Windows 或 Linux。如果從主機到控制器有多個路徑、則必須在主機上啟用ALUA。

使用單一節點設定iSCSI SAN主機的方法

您可以將 iSCSI SAN 主機設定為直接連線至單一節點、或透過一或多個 IP 交換器進行連線。節點可與交換器建立多個 iSCSI 連線。

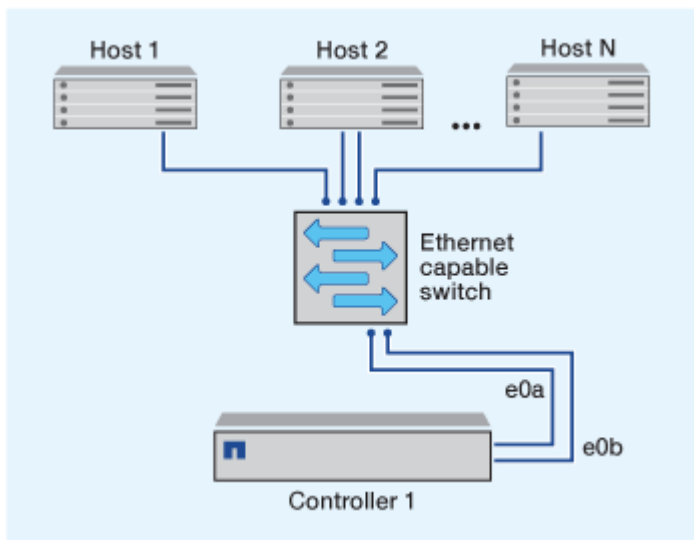
直接附加的單節點組態

在直接附加的單節點組態中、一個或多個主機會直接連線至節點。



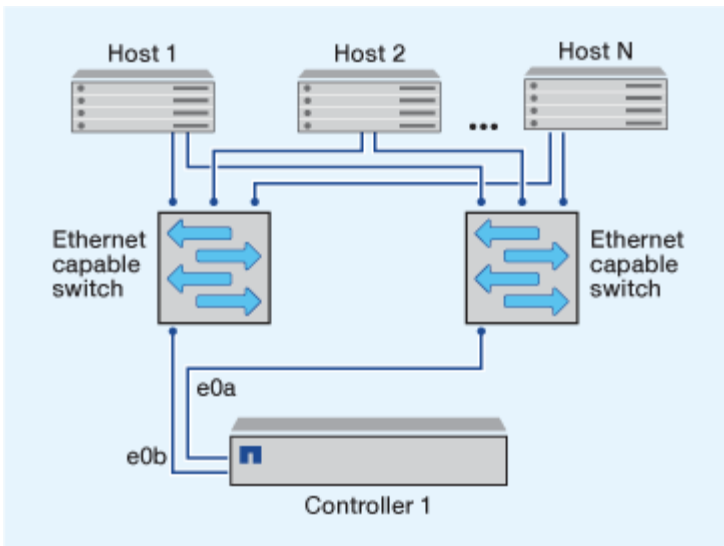
單一網路單節點組態

在單一網路單節點組態中、一台交換器會將單一節點連接至一或多個主機。由於只有一台交換器、因此此組態並未完全備援。



多網路單節點組態

在多網路單節點組態中、兩個或多個交換器會將單一節點連接至一或多個主機。由於有多個交換器、因此此組態完全備援。



使用單一節點設定FC和FC-NVMe SAN主機的方法

您可以透過一個或多個架構、使用單一節點來設定FC和FC-NVMe SAN主機。需要N連接埠ID虛擬化（NPIV）而且必須在網路中的所有FC交換器上啟用。如果不使用FC交換器、則無法將FC或FC-NVE SAN主機直接連接至單一節點。

單一架構單節點組態

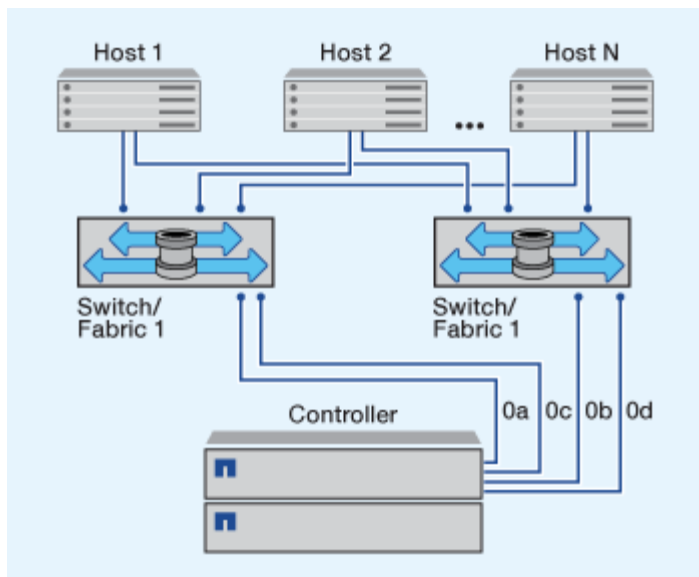
在單一架構單節點組態中、有一部交換器可將單一節點連接至一或多部主機。由於只有一台交換器、因此此組態並未完全備援。

在單一架構單節點組態中、如果您只有從主機到節點的單一路徑、則不需要多重路徑軟體。

多種單節點組態

在Mertifabric單節點組態中、有兩個或多個交換器可將單一節點連接至一或多個主機。為了簡化操作、下圖顯示只有兩個Fabric的Mertifabric單節點組態、但您可以在任何Mertifabric組態中使用兩個或多個Fabric。在本圖中、儲存控制器安裝在上機箱中、底部機箱可以是空的、也可以是IOMX模組、如同本範例所示。

圖示中的FC目標連接埠（0A、0c、0b、0d）為範例。實際的連接埠編號會因儲存節點的機型和是否使用擴充介面卡而有所不同。



相關資訊

["NetApp 技術報告 4684：使用 NVMe 實作及設定現代化 SAN"](#)

單節點叢集的 ONTAP 升級

您可以使用 ONTAP CLI 執行單節點叢集的自動更新。單節點叢集缺乏冗餘，這意味著更新始終會造成中斷。您無法使用 System Manager 執行中斷性升級。

開始之前

您必須完成升級 **"準備"** 步驟。

步驟

1. 刪除先前 ONTAP 的版本：

```
cluster image package delete -version <previous_package_version>
```

2. 下載目標 ONTAP 版的更新軟體套件：

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.7/image.tgz
```

```
Package download completed.
Package processing completed.
```

3. 驗證叢集套件儲存庫中是否有可用的軟體套件：

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.7              M/DD/YYYY 10:32:15
```

4. 確認叢集已準備好升級：

```
cluster image validate -version <package_version_number>
```

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.7
```

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must be performed after these automated validation checks have completed...

5. 監控驗證進度：

```
cluster image show-update-progress
```

6. 完成驗證所識別的所有必要行動。

7. 您也可以產生軟體升級預估：

```
cluster image update -version <package_version_number> -estimate-only
```

軟體升級預估會顯示每個要更新元件的詳細資料、以及預估的升級期間。

8. 執行軟體升級：

```
cluster image update -version <package_version_number>
```



如果遇到問題、更新會暫停、並提示您採取修正行動。您可以使用叢集映像show-update-progress命令來檢視任何問題和更新進度的詳細資料。修正問題之後、您可以使用叢集映像resume-update命令繼續更新。

9. 顯示叢集更新進度：

```
cluster image show-update-progress
```

節點會在更新過程中重新開機、重新開機時無法存取。

10. 觸發通知：

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_Upgrade"
```

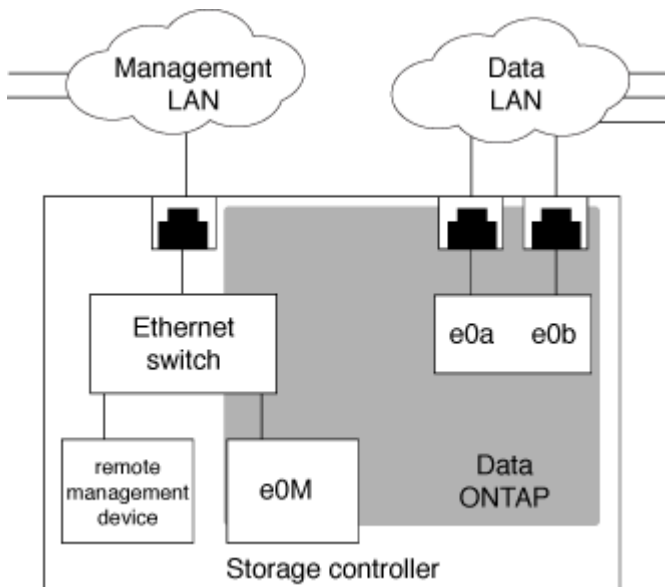
如果叢集未設定為傳送訊息、則通知複本會儲存在本機。

設定SP/BMC網路

隔離網路中的 **ONTAP** 管理流量

最佳實務做法是在專供管理流量使用的子網路上設定SP/BMC和e0M管理介面。透過管理網路執行資料流量可能會導致效能降低和路由問題。

大多數儲存控制器上的管理乙太網路連接埠（以機箱背面的扳手圖示表示）會連接至內部乙太網路交換器。內部交換器可連線至SP/BMC和e0M管理介面、您可以使用這些介面透過TCP/IP通訊協定（例如：Telnet、SSH和SNMP）來存取儲存系統。



如果您打算同時使用遠端管理裝置和e0M、則必須在相同的IP子網路上設定。由於這些是低頻寬介面、因此最佳做法是在專供管理流量使用的子網路上設定SP/BMC和e0M。

如果您無法隔離管理流量、或您的專屬管理網路異常龐大、您應該盡量將網路流量保持在最低。過多的入站廣播或多點傳送流量可能會降低SP/BMC效能。



有些儲存控制器AFF（例如、ESIEA800）有兩個外部連接埠、一個用於BMC、另一個用於e0M。對於這些控制器、不需要在相同的IP子網路上設定BMC和e0M。

您可以為SP啟用叢集層級的自動網路組態（建議）。您也可以停用SP自動網路組態（預設）、並在節點層級手動管理SP網路組態。每個案例都有幾個考量因素。



本主題同時適用於SP和BMC。

SP自動網路組態可讓SP使用指定子網路的位址資源（包括IP位址、子網路遮罩和閘道位址）、自動設定網路。有了SP自動網路組態、您不需要為每個節點的SP手動指派IP位址。依預設、SP自動網路組態會停用；這是因為啟用組態需要先在叢集中定義要用於組態的子網路。

如果啟用SP自動網路組態、則適用下列情境與考量：

- 如果SP從未設定、則會根據SP自動網路組態所指定的子網路、自動設定SP網路。
- 如果SP先前是手動設定的、或現有SP網路組態是以不同的子網路為基礎、則叢集中所有節點的SP網路會根據您在SP自動網路組態中指定的子網路重新設定。

重新設定可能會導致SP被指派不同的位址、這可能會影響DNS組態及其解析SP主機名稱的能力。因此、您可能需要更新DNS組態。

- 加入叢集的節點會使用指定的子網路自動設定其SP網路。
- `system service-processor network modify` 命令不允許您變更 SP IP 位址。

啟用SP自動網路組態時、此命令僅允許您啟用或停用SP網路介面。

- 如果先前已啟用SP自動網路組態、停用SP網路介面會釋放指派的位址資源並返回子網路。
- 如果停用SP網路介面、然後重新啟用、則SP可能會以不同的位址重新設定。

如果停用SP自動網路組態（預設）、則適用下列情境與考量：

- 如果從未設定SP、則SP IPv4網路組態預設為使用IPV4 DHCP、且IPv6停用。

加入叢集的節點預設也會使用IPV4 DHCP來進行SP網路組態。

- `system service-processor network modify` 命令可讓您設定節點的 SP IP 位址。

當您嘗試以分配給子網路的位址手動設定SP網路時、會出現一則警告訊息。忽略警告並繼續手動指派位址、可能會導致案例中出現重複位址。

如果在之前啟用SP自動網路組態之後、停用了該組態、則適用下列情況和考量：

- 如果 SP 自動網路組態已停用 IPv4 位址系列、則 SP IPv4 網路預設為使用 DHCP、以及 `system service-processor network modify` 命令可讓您修改個別節點的 SP IPv4 組態。
- 如果 SP 自動網路組態已停用 IPv6 位址系列、則 SP IPv6 網路也會停用、且會停用 `system service-processor network modify` 命令可讓您啟用及修改個別節點的 SP IPv6 組態。

啟用 ONTAP SP / BMC 自動網路組態

啟用SP以使用自動網路組態優先於手動設定SP網路。由於SP自動網路組態是整個叢集範

圍、因此您不需要手動管理個別節點的SP網路。



此工作同時適用於SP和BMC。

- 您要用於SP自動網路組態的子網路必須已在叢集中定義、且與SP網路介面之間不得發生資源衝突。
 - `network subnet show` 命令顯示叢集的子網路資訊。

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

強制子網路關聯的參數（`-force-update-lif-associations` 的參數 `network subnet` 命令）僅在網路階層上支援、而不在 SP 網路介面上支援。

- 如果您想要使用SP的IPv6連線、則必須已設定並啟用IPv6 ONTAP 才能執行支援。

命令會 `network options ipv6 show` 顯示 ONTAP 的 IPv6 設定目前狀態。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `network options ipv6 show` 資訊，請參閱。

步驟

1. 使用指定要 SP 使用的子網路的 IPv4 或 IPv6 位址系列和名稱 `system service-processor network auto-configuration enable` 命令。
2. 使用顯示 SP 自動網路組態 `system service-processor network auto-configuration show` 命令。
3. 如果您之後想要停用或重新啟用所有法定節點的 SP IPv4 或 IPv6 網路介面、請使用 `system service-processor network modify` 命令 `-address-family [IPv4|IPv6]` 和 `-enable [true|false]` 參數。

啟用SP自動網路組態時、您無法修改仲裁節點的SP IP位址。您只能啟用或停用SP IPv4或IPv6網路介面。

如果某個節點超出仲裁量、您可以執行來修改節點的 SP 網路組態、包括 SP IP 位址 `system service-processor network modify` 從節點確認您要覆寫該節點的 SP 自動網路組態。但是、當節點加入仲裁時、會根據指定的子網路、針對節點進行SP自動重新設定。

手動設定 ONTAP SP / BMC 網路

如果您沒有設定SP的自動網路組態、則必須手動設定節點的SP網路、才能使用IP位址存取SP。

開始之前

如果您想要使用SP的IPv6連線、則必須已設定並啟用IPv6 ONTAP 才能執行支援。命令會 `network options ipv6` 管理 ONTAP 的 IPv6 設定。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `network options ipv6` 資訊，請參閱。



此工作同時適用於SP和BMC。

您可以將SP設定為使用IPv4、IPv6或兩者。SP IPv4組態支援靜態和DHCP定址、而SP IPv6組態僅支援靜態定址。

如果已設定 SP 自動網路組態、您就不需要手動設定個別節點和的 SP 網路 `system service-processor network modify` 命令僅允許您啟用或停用 SP 網路介面。

步驟

1. 使用設定節點的 SP 網路 `system service-processor network modify` 命令。

- ◦ `-address-family` 參數指定是否要修改 SP 的 IPv4 或 IPv6 組態。
- ◦ `-enable` 參數可啟用指定 IP 位址系列的網路介面。
- ◦ `-dhcp` 參數指定是從 DHCP 伺服器使用網路組態、還是使用您提供的網路位址。

您可以啟用 DHCP（透過設定 `-dhcp` 至 `v4`）僅當您使用的是 IPv4 時。您無法為 IPv6 組態啟用 DHCP。

- ◦ `-ip-address` 參數指定 SP 的公有 IP 位址。

當您嘗試以分配給子網路的位址手動設定 SP 網路時、會出現一則警告訊息。忽略警告並繼續手動指派位址、可能會導致重複指派位址。

- ◦ `-netmask` 參數指定 SP 的網路遮罩（如果使用的是 IPv4）。
- ◦ `-prefix-length` 參數指定 SP 的子網路遮罩的網路前置字元長度（如果使用 IPv6）。
- ◦ `-gateway` 參數指定 SP 的閘道 IP 位址。

2. 重複步驟1、為叢集中其餘節點設定SP網路。

3. 顯示 SP 網路組態、並使用驗證 SP 設定狀態 `system service-processor network show` 命令 `-instance` 或 `-field setup-status` 參數。

節點的SP設定狀態可以是下列其中一項：

- `not-setup` — 未設定
- `succeeded` — 組態成功
- `in-progress` — 正在進行組態
- `failed` — 組態失敗

設定SP網路的範例

以下範例將節點的SP設定為使用IPV4、啟用SP、並顯示SP網路組態以驗證設定：


```

cluster1::> system service-processor network modify -node local
-address-family IPv4 -enable true -ip-address 192.168.123.98
-netmask 255.255.255.0 -gateway 192.168.123.1

cluster1::> system service-processor network show -instance -node local

Node: node1
Address Type: IPv4
Interface Enabled: true
Type of Device: SP
Status: online
Link Status: up
DHCP Status: none
IP Address: 192.168.123.98
MAC Address: ab:cd:ef:fe:ed:02
Netmask: 255.255.255.0
Prefix Length of Subnet Mask: -
Router Assigned IP Address: -
Link Local IP Address: -
Gateway IP Address: 192.168.123.1
Time Last Updated: Thu Apr 10 17:02:13 UTC 2014
Subnet Name: -
Enable IPv6 Router Assigned Address: -
SP Network Setup Status: succeeded
SP Network Setup Failure Reason: -

1 entries were displayed.

cluster1::>

```

修改 ONTAP 服務處理器 API 組態

SP API 是一種安全的網路 API，ONTAP 可讓支援透過網路與 SP 進行通訊。您可以變更 SP API 服務所使用的連接埠、續約服務用於內部通訊的憑證、或完全停用服務。只有在極少數情況下才需要修改組態。

關於這項工作

- SP API 服務使用連接埠 50000 依預設。

例如、如果您在連接埠所在的網路設定中、則可以變更連接埠值 50000 用於其他網路應用程式的通訊、或是您想要區分流量與其他應用程式、以及 SP API 服務所產生的流量。

- SP API 服務所使用的 SSL 和 SSH 憑證是叢集內部的憑證、不會在外部散佈。

萬一憑證遭到入侵、您就可以續約。

- 預設會啟用SP API服務。

您只需要在極少數情況下停用SP API服務、例如在未設定或使用SP且想要停用服務的私有LAN中。

如果停用SP API服務、API將不接受任何傳入連線。此外、網路型SP韌體更新和網路型SP「自有系統」記錄收集等功能也無法使用。系統會切換至使用序列介面。

步驟

1. 使用切換至進階權限層級 `set -privilege advanced` 命令。
2. 修改SP API服務組態：

如果您想要...	使用下列命令...
變更SP API服務使用的連接埠	<code>system service-processor api-service modify</code> 使用 <code>-port {49152..65535}</code> 參數
續約SP API服務用於內部通訊的SSL和SSH憑證	• 適用於 ONTAP 9.5 或更新版本 <code>system service-processor api-service renew-internal-certificate</code> • 適用於更新版本的應用ONTAP • <code>system service-processor api-service renew-certificates</code> 如果未指定參數、則只會更新主機憑證（包括用戶端和伺服器憑證）。 如果是 <code>-renew-all true</code> 指定參數時、主機憑證和根 CA 憑證都會更新。
通訊	
停用或重新啟用SP API服務	<code>system service-processor api-service modify</code> 使用 <code>-is-enabled{true</code>

3. 使用顯示 SP API 服務組態 `system service-processor api-service show` 命令。

使用 SP/BMC 遠端管理節點

使用 SP / BMC 遠端管理 ONTAP 節點

您可以使用內建的控制器（稱為服務處理器（SP）或基礎板管理控制器（BMC）、從遠端管理節點。此遠端管理控制器包含在所有目前的平台機型中。無論節點的作業狀態為何、控制器都能維持正常運作。

如需平台 SP 和 BMC 支援的完整詳細說明，請參閱 ["支援對照表"](#)NetApp 支援網站上的。

服務處理器（SP）是遠端管理裝置、可讓您從遠端存取、監控及疑難排解節點。

SP的主要功能包括：

- SP可讓您從遠端存取節點、以診斷、關機、重新開機或重新開機節點、無論節點控制器的狀態為何。

SP由待命電壓供電、只要節點至少有一個電源供應器有輸入電力、就能使用此電壓。

您可以從管理主機使用Secure Shell用戶端應用程式登入SP。然後、您可以使用SP CLI遠端監控節點並進行疑難排解。此外、您也可以使用SP存取序列主控台、ONTAP 並從遠端執行各種指令。

您可以從序列主控台存取SP、或從SP存取序列主控台。SP可讓您同時開啟SP CLI工作階段和獨立的主控台工作階段。

例如、當溫度感測器嚴重偏高或偏低時ONTAP、會觸發SP正常關閉主機板。序列主控台沒有回應、但您仍可在主控台按Ctrl-G存取SP CLI。然後您就可以使用 `system power on` 或 `system power cycle` 從 SP 啟動或重新啟動節點的命令。

- SP會監控環境感測器並記錄事件、協助您及時採取有效的服務行動。

SP會監控環境感測器、例如節點溫度、電壓、電流和風扇速度。當環境感測器達到異常狀況時、SP會記錄異常讀數、通知ONTAP 問題、並透過AutoSupport 消息傳送必要的警示和「自有系統」通知、無論節點是否能傳送AutoSupport 不正常訊息。

SP也會記錄開機進度、現場可更換單元（FRU）變更、ONTAP 由支援中心產生的事件、以及SP命令記錄等事件。您可以手動叫用AutoSupport 一個消息、以包含從指定節點收集的SP記錄檔。

除了代表當機節點產生這些訊息、並將額外的診斷資訊附加到AutoSupport 消息中之外、SP也不會影響AutoSupport 到功能性。此功能會從無法恢復的功能中繼承整個功能。AutoSupport ONTAP



SP 不依賴 `-transport` 的參數設定 `system node autosupport modify` 傳送通知的命令。SP僅使用簡易郵件傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸協定（Simple Mail Transport Protocol、簡稱SMTP）、並要求主機AutoSupport 的整套組態包含郵件主機資訊。

如果啟用SNMP、SP會針對所有「自訂系統」事件、產生SNMP設陷主機的SNMP設陷。

- SP具有非揮發性記憶體緩衝區、可在系統事件記錄（SEel）中儲存多達4、000個事件、協助您診斷問題。

該系統會將每個稽核記錄項目儲存為稽核事件。儲存在SP的內建快閃記憶體中。SP會透過AutoSupport 一則消息、自動將來自該系統的事件清單傳送給指定的收件者。

該系統事件日誌包含下列資訊：

- SP偵測到的硬體事件、例如電源供應器、電壓或其他元件的感應器狀態
- SP偵測到的錯誤-例如通訊錯誤、風扇故障或記憶體或CPU錯誤
- 節點傳送至 SP 的關鍵軟體事件、例如因發行 SP 而發生緊急狀況、通訊故障、開機故障或使用者觸發的「系統」 `system reset` 或 `system power cycle` 命令
- 無論系統管理員是登入或連線至主控台、SP都會監控序列主控台。

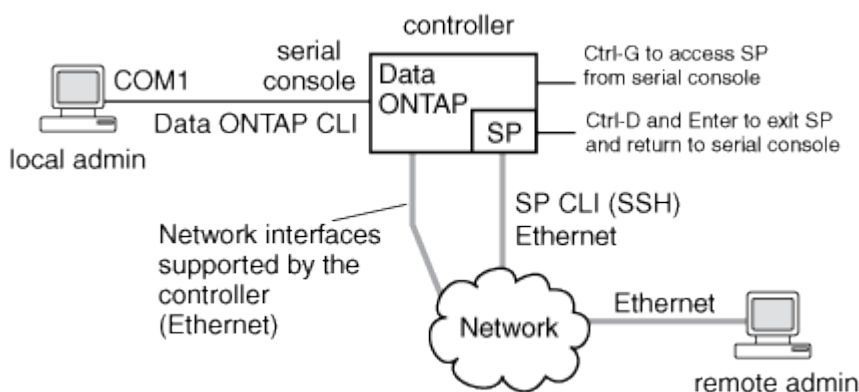
當訊息傳送至主控台時、SP會將訊息儲存在主控台記錄中。只要SP有來自任一節點電源供應器的電力、主控台記錄就會持續存在。由於SP是以待命電源運作、因此即使節點已關機或關機、仍可繼續使用。

- 如果已設定SP、則可使用硬體輔助接管。
- SP API服務可透過ONTAP 網路與SP進行通訊。

此服務可ONTAP 支援網路型功能、例如使用網路介面進行SP韌體更新、讓節點存取另一個節點的SP功能或系統主控台、以及從另一個節點上傳SP記錄、藉此強化SP的支援功能。

您可以變更服務使用的連接埠、續訂服務用於內部通訊的SSL和SSH憑證、或完全停用服務、藉此修改SP API服務的組態。

下圖說明ONTAP 如何存取節點的ENetApp和SP。SP介面可透過乙太網路連接埠存取（以機箱背面的扳手圖示表示）：



使用 **ONTAP** 基礎板管理控制器來遠端管理節點

在某些硬體平台上，會自訂軟體以支援基礎板管理控制器（BMC）中的新內建控制器。BMC具有命令列介面（CLI）命令、可用於遠端管理裝置。

BMC的運作方式與服務處理器（SP）類似、並使用許多相同的命令。BMC可讓您執行下列動作：

- 設定BMC網路設定。
- 從遠端存取節點、並執行節點管理工作、例如診斷、關機、關機後再開機或重新開機。

SP與BMC之間有一些差異：

- BMC完全控制電源供應器元件、冷卻元件、溫度感測器、電壓感測器和電流感測器的環境監控。BMC會透過ONTAP IPMI將感測器資訊回報給各個方面。
- 有些高可用度（HA）和儲存命令不同。
- BMC不會傳送AutoSupport 一些不知道的訊息。

運行ONTAP時也可以進行自動韌體更新，但需符合以下要求：

- 必須安裝BMC韌體版本1.15或更新版本。



需要手動更新、才能將BMC韌體從1.12升級至1.15或更新版本。

- BMC會在韌體更新完成後自動重新開機。



在BMC重新開機期間、節點作業不會受到影響。

管理 ONTAP SP / BMC 韌體更新

包含一個稱為「*baseline image*」的SP韌體映像。ONTAP如果隨後有新版的SP韌體可供使用、您可以選擇下載該韌體、並將SP韌體更新至下載的版本、而不需升級ONTAP 此版本的更新。



本主題同時適用於SP和BMC。

支援下列管理SP韌體更新的方法：ONTAP

- SP自動更新功能預設為啟用、可在下列情況下自動更新SP韌體：

- 當您升級ONTAP 至新版的更新版本時

只要與之搭售的SP韌體版本比節點上執行的SP版本更新、即可自動包含SP韌體更新程序。ONTAP
ONTAP



ONTAP偵測到失敗的SP自動更新並觸發糾正措施以重試SP自動更新最多三次。如果三次重試都失敗，請參閱["NetApp知識庫：健康監視器 SPAutoUpgradeFailedMajorAlert SP升級失敗 - AutoSupport訊息"](#)。

- 當您從 NetApp 支援網站下載 SP 韌體版本，且下載的版本比目前執行的 SP 版本新時
- 當您降級ONTAP 或回復至舊版的版本時

SP韌體會自動更新為ONTAP 支援的最新相容版本、由還原或降級至的版本支援。不需要手動更新SP韌體。

您可以選擇使用停用 SP 自動更新功能 `system service-processor image modify` 命令。不過、建議您保留啟用此功能的狀態。停用此功能可能會導致ONTAP 不佳或不合格的結合、使不佳的影像與SP韌體映像無法搭配使用。

- ONTAP 可讓您手動觸發 SP 更新、並使用指定更新的執行方式 `system service-processor image update` 命令。

您可以指定下列選項：

- 要使用的 SP 韌體套件 (`-package`)

您可以指定套件檔案名稱、將SP韌體更新至下載的套件。進步 `system image package show` 命令會顯示節點上可用的所有套件檔案（包括 SP 韌體套件的檔案）。

- 是否使用基礎 SP 韌體套件進行 SP 更新 (`-baseline`)

您可以將SP韌體更新至目前執行版本ONTAP 的BIOS所隨附的基礎版本。



如果您使用一些更進階的更新選項或參數、則BMC的組態設定可能會暫時清除。重新開機後ONTAP、恢復BMC組態最多可能需要10分鐘。

- ONTAP 可讓您使用顯示從 ONTAP 觸發的最新 SP 韌體更新狀態 `system service-processor image update-progress show` 命令。

更新SP韌體時、任何現有的SP連線都會終止。無論是自動或手動觸發SP韌體更新、都會發生這種情況。

相關資訊

["NetApp下載：系統韌體與診斷"](#)

韌體更新使用的 **ONTAP SP / BMC** 和網路介面

在ONTAP 執行1.5、2.5、3.1或更新版本的SP上、從支援使用IP型檔案傳輸機制的支援下、從支援使用支援服務的SP韌體更新。



本主題同時適用於SP和BMC。

透過網路介面進行SP韌體更新的速度比透過序列介面進行更新的速度快。如此可縮短更新SP韌體的維護時間、也不會中斷ONTAP 運作。支援此功能的SP版本隨ONTAP 附於支援此功能的更新版本。它們也可在 NetApp 支援網站上取得，並可安裝於正在執行相容版本 ONTAP 的控制器上。

執行SP 1.5、2.5、3.1或更新版本時、適用下列韌體升級行為：

- 由現象自動觸發的SP韌體更新ONTAP 預設為使用網路介面進行更新；不過、如果發生下列其中一種情況、SP自動更新會切換為使用序列介面進行韌體更新：
 - SP網路介面未設定或無法使用。
 - IP型檔案傳輸失敗。
 - SP API服務已停用。

無論您執行的SP版本為何、從SP CLI觸發的SP韌體更新都會使用SP網路介面進行更新。

相關資訊

["NetApp下載：系統韌體與診斷"](#)

使用叢集使用者帳戶存取 **ONTAP** 服務處理器

當您嘗試存取SP時、系統會提示您提供認證資料。使用建立的叢集使用者帳戶 `service-processor` 應用程式類型可存取叢集任何節點上的 SP CLI。SP使用者帳戶是從ONTAP 無法驗證的地方管理、並由密碼驗證。從 ONTAP 9.9.1 開始、SP 使用者帳戶必須具有 `admin` 角色：

存取SP的使用者帳戶是透過ONTAP 不使用SP CLI的功能來管理、叢集使用者帳戶如果是使用建立 SP、則可以存取 `SP -application` 的參數 `security login create` 命令設為 `service-processor` 和 `-authmethod` 參數設為 `password`。SP僅支援密碼驗證。

您必須指定 `-role` 建立 SP 使用者帳戶時的參數。

- 在 ONTAP 9.9.1 及更新版本中、您必須指定 `admin` 適用於 `-role` 參數、以及帳戶的任何修改都需要 `admin` 角色：基於安全考量、不再允許其他角色。
 - 如果您要升級 ONTAP 至版本不含更新版本的版本、請參閱 ["可存取服務處理器的使用者帳戶變更"](#)。
 - 如果您要回復 ONTAP 到版本不含更新版本的版本、請參閱 ["驗證可存取服務處理器的使用者帳戶"](#)。
- 在 ONTAP 9.8 和更早版本中、任何角色都可以存取 SP、但是 `admin` 建議使用。

依預設、名為「`admin`」的叢集使用者帳戶會包含 `service-processor` 應用程式類型、並可存取 SP。

無法使用保留給系統的名稱（例如「`root`」和「`naroot`」）建立使用者帳戶。ONTAP 您無法使用系統保留名稱來存取叢集或 SP。

您可以使用顯示目前的 SP 使用者帳戶 `-application service-processor` 的參數 `security login show` 命令。

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

從管理主機存取節點的 ONTAP SP / BMC

您可以從管理主機登入節點的 SP、以從遠端執行節點管理工作。

開始之前

必須符合下列條件：

- 用於存取 SP 的管理主機必須支援 SSHv2。
- 您的使用者帳戶必須已設定、才能存取 SP。

若要存取 SP、您的使用者帳戶必須已使用建立 `-application` 的參數 `security login create` 命令設為 `service-processor` 和 `-authmethod` 參數設為 `password`。



此工作同時適用於 SP 和 BMC。

如果 SP 設定為使用 IPv4 或 IPv6 位址、而且如果在 10 分鐘內有五次主機的 SSH 登入嘗試連續失敗、SP 會拒絕 SSH 登入要求、並暫停與主機 IP 位址的通訊 15 分鐘。通訊會在 15 分鐘後恢復、您可以再次嘗試登入 SP。

無法建立或使用系統保留名稱（例如「`root`」和「`naroot`」）來存取叢集或 SP。ONTAP

步驟

1. 從管理主機登入 SP：

```
ssh username@SP_IP_address
```

2. 當系統提示您時、請輸入的密碼 `username`。

出現 SP 提示字元、表示您可以存取 SP CLI。

從管理主機存取 SP 的範例

以下範例說明如何使用使用者帳戶登入 SP joe，已設定為存取 SP。

```
[admin_host]$ ssh joe@192.168.123.98
joe@192.168.123.98's password:
SP>
```

下列範例說明如何使用IPv6全域位址或IPv6路由器通告位址、在已針對IPv6設定SSH、並針對IPv6設定SP的節點上登入SP。

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202::1234
joe@fd22:8b1e:b255:202::1234's password:
SP>
```

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b
joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b's password:
SP>
```

從系統主控台存取節點的 **ONTAP SP / BMC**

您可以從系統主控台（也稱為_serial Console）存取SP、以執行監控或疑難排解工作。

關於這項工作

此工作同時適用於SP和BMC。

步驟

1. 在系統主控台存取SP CLI時、請在提示字元中按Ctrl-G。
2. 出現提示時、請登入SP CLI。

出現SP提示字元、表示您可以存取SP CLI。

3. 結束SP CLI並按Ctrl-D返回系統主控台、然後按Enter。

從系統主控台存取**SP CLI**的範例

以下範例顯示從系統主控台按Ctrl-G存取SP CLI的結果。。 `help system power` 在 SP 提示字元中輸入命令、然後按 Ctrl-D 、再按 Enter 返回系統主控台。

```
cluster1::>
```

（按Ctrl-G存取SP CLI。）


```
Switching console to Service Processor
Service Processor Login:
Password:
SP>
SP> help system power
system power cycle - power the system off, then on
system power off - power the system off
system power on - power the system on
system power status - print system power status
SP>
```

(按Ctrl-D、然後按Enter返回系統主控台。)

```
cluster1::>
```

瞭解 **ONTAP SP CLI**，**SP** 主控台和系統主控台工作階段的關聯性

您可以開啟SP CLI工作階段、從遠端管理節點、並開啟個別的SP主控台工作階段、以存取節點的主控台。SP主控台工作階段會鏡射並行系統主控台工作階段中顯示的輸出。SP和系統主控台具有獨立的Shell環境、並具有獨立的登入驗證。

瞭解SP CLI、SP主控台及系統主控台工作階段的相關資訊、可協助您從遠端管理節點。以下說明工作階段之間的關係：

- 一次只能有一位管理員登入SP CLI工作階段、不過SP可讓您同時開啟SP CLI工作階段和另一個SP主控台工作階段。

SP CLI 會顯示 SP 提示字元 (SP>)。從 SP CLI 工作階段、您可以使用 `SP system console` 啟動 SP 主控台工作階段的命令。同時、您也可以透過SSH啟動個別的SP CLI工作階段。如果按Ctrl-D退出SP主控台工作階段、則會自動返回SP CLI工作階段。如果SP CLI工作階段已經存在、會出現訊息詢問您是否要終止現有的SP CLI工作階段。如果輸入「y」、現有的SP CLI工作階段將會終止、讓您從SP主控台返回SP CLI。此動作會記錄在SP事件記錄中。

在透過 SSH 連線的 ONTAP CLI 工作階段中、您可以執行 ONTAP 來切換至節點的系統主控台 `system node run-console` 來自另一個節點的命令。

- 基於安全考量、SP CLI工作階段和系統主控台工作階段具有獨立的登入驗證。

當您從 SP CLI 啟動 SP 主控台工作階段時（使用 `SP system console` 命令）、系統會提示您輸入系統主控台認證。從系統主控台工作階段（按Ctrl-G）存取SP CLI時、系統會提示您輸入SP CLI認證。

- SP主控台工作階段和系統主控台工作階段具有獨立的Shell環境。

SP主控台工作階段會鏡射並行系統主控台工作階段中顯示的輸出。但是、並行系統主控台工作階段不會鏡射SP主控台工作階段。

SP主控台工作階段不會鏡射並行SSH工作階段的輸出。

新增管理主機 IP 位址以存取 ONTAP 服務處理器

依預設、SP會接受來自任何IP位址管理主機的SSH連線要求。您可以將SP設定為僅接受來自您指定IP位址之管理主機的SSH連線要求。您所做的變更會套用至叢集中任何節點的SP存取SSH。

步驟

1. 僅將 SP 存取權授予您使用指定的 IP 位址 `system service-processor ssh add-allowed-addresses` 命令 `-allowed-addresses` 參數。
 - 的值 `-allowed-addresses` 參數必須以的格式指定 `address/netmask` 和多個 ``address /netmask` 配對必須以逗號分隔、例如 `10.98.150.10/24, fd20:8b1e:b255:c09b::/64`。
 - 設定 `-allowed-addresses` 參數至 `0.0.0.0/0, ::/0` 啟用所有 IP 位址以存取 SP（預設）。
 - 當您只將 SP 存取限制為指定的 IP 位址來變更預設值時、ONTAP 會提示您確認是否要指定的 IP 位址取代「允許所有」的預設設定 (`0.0.0.0/0, ::/0`)。
 - ◦ `system service-processor ssh show` 命令會顯示可存取 SP 的 IP 位址。
2. 如果您要封鎖指定的 IP 位址、使其無法存取 SP、請使用 `system service-processor ssh remove-allowed-addresses` 命令 `-allowed-addresses` 參數。

如果您封鎖所有IP位址、使其無法從任何管理主機存取SP。

管理可存取SP的IP位址範例

下列範例顯示SSH存取SP的預設設定、將SP存取限制為僅指定IP位址、從存取清單中移除指定的IP位址、然後還原所有IP位址的SP存取：

```

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed
-addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: The default "allow all" setting (0.0.0.0/0, ::/0) will be
replaced
      with your changes. Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

cluster1::> system service-processor ssh remove-allowed-addresses -allowed
-addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: If all IP addresses are removed from the allowed address list,
all IP
      addresses will be denied access. To restore the "allow all"
default,
      use the "system service-processor ssh add-allowed-addresses
      -allowed-addresses 0.0.0.0/0, ::/0" command. Do you want to
continue?
      {y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: -

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed
-addresses 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

```

在 **ONTAP SP / BMC CLI** 中檢視說明資訊

線上說明會顯示SP/BMC CLI命令和選項。

關於這項工作

此工作同時適用於SP和BMC。

步驟

1. 若要顯示SP/BMC命令的說明資訊、請輸入下列命令：

若要存取 SP 說明...	若要存取 BMC 說明 ...
類型 <code>help</code> 在 SP 提示符下。	類型 <code>system</code> 在 BMC 提示下。

以下範例顯示SP CLI線上說明。

```
SP> help
date - print date and time
exit - exit from the SP command line interface
events - print system events and event information
help - print command help
priv - show and set user mode
sp - commands to control the SP
system - commands to control the system
version - print SP version
```

以下範例顯示 BMC CLI 線上說明。

```
BMC> system
system acp - acp related commands
system battery - battery related commands
system console - connect to the system console
system core - dump the system core and reset
system cpld - cpld commands
system log - print system console logs
system power - commands controlling system power
system reset - reset the system using the selected firmware
system sensors - print environmental sensors status
system service-event - print service-event status
system fru - fru related commands
system watchdog - system watchdog commands

BMC>
```

- 若要顯示 SP/BMC 命令選項的說明資訊、請輸入 `help` 在 SP/BMC 命令之前或之後。

以下範例顯示 SP 的 SP CLI 線上說明 `events` 命令。

```
SP> help events
events all - print all system events
events info - print system event log information
events newest - print newest system events
events oldest - print oldest system events
events search - search for and print system events
```

以下範例顯示 BMC 的 BMC CLI 線上說明 `system power` 命令。

```
BMC> system power help
system power cycle - power the system off, then on
system power off - power the system off
system power on - power the system on
system power status - print system power status

BMC>
```

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。

相關資訊

- "[活動](#)"
- "[系統電源](#)"

用於遠端節點管理的 **ONTAP** 命令

您可以透過存取其SP並執行SP CLI 命令，或存取BMC並執行BMC CLI 命令來遠端執行節點管理任務。對於幾個常見的遠端節點管理任務，您也可以從叢集中的另一個節點使用ONTAP命令。某些SP和BMC指令是特定於平台的，可能在您的平台上不可用。

某些指令類型可以在SP和BMC指令集中使用。當輸入命令列時就會顯示它們之間的差異。

範例

- 這 `help`SP` 中的指令： ``SP> help`
- 這 `help`BMC` 中的指令： ``BMC> help`

詳細了解 ``help`` 可用於SP和BMC 的指令選項"[在 ONTAP SP / BMC CLI 中檢視說明資訊](#)"。

了解有關相應ONTAP BMC CLI 的更多信息"[ONTAP 基礎板管理控制器支援的 CLI 命令](#)"。

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
顯示SP/ BMC/ ONTAP的可用指令或指定指令的子指令	<code>help [command]</code>	<code>help [command]</code>	不適用

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
顯示SP/ BMC/ ONTAP CLI 的目前權限級別	priv show	priv show	不適用
設定權限等級以存取SP/ BMC/ ONTAP CLI 的指定模式	priv set {admin	advanced	diag }
priv set {admin	advanced	diag	test }
不適用	顯示系統日期與時間	date	date
date	顯示SP/ BMC/ ONTAP記錄的事件	events {all	info
newest number	oldest number	search keyword }	events {all
info	newest	oldest	search }
不適用	顯示SP/ BMC/ ONTAP狀態和網路設定資訊	sp status [-v	-d] * 這 '-v'選項以詳細形式顯示SP統計資料。 * 這 '-d'選項將SP偵錯日誌新增至顯示。
bmc status [-v	-d] * 這 '-v'選項以詳細形式顯示SP統計資料。 * 這 '-d'選項將SP偵錯日誌新增至顯示。	system service-processor show	顯示SP/ BMC/ ONTAP啟動的時間長度以及過去1、5 和 15 分鐘內運行佇列中的平均作業數
sp uptime	bmc uptime	不適用	顯示系統主控台記錄
system log	system log [-a]	system log (列印系統控制台日誌)	顯示SP/ BMC/ ONTAP日誌檔案或檔案中的文件
sp log history show [-archive {latest	{all	archive-name }][-dump {all	file-name }}

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
bmc log history show [-archive {latest	{all	archive-name }][-dump {all	file-name }}
不適用	顯示節點控制器的電源狀態	system power status	system power status
system node power show	顯示電池資訊	system battery show	system battery show
不適用	顯示ACP資訊或擴充器感測器的狀態	system acp [show	sensors show]
不適用	不適用	列出所有系統FRU及其ID	system fru list
system fru list	不適用	顯示指定FRU的產品資訊	system fru show fru_id
system fru show [show <id>]	不適用	顯示FRU資料歷程記錄	system fru log show (進階權限層級)
system fru log show	不適用	顯示環境感測器的狀態、 包括其狀態和目前值	system sensors 或 system sensors show
system sensors {show	filter <sensor_string> }	system node environment sensors show	顯示指定感測器的狀態和 詳細資料
system sensors get sensor_name 您可以取得 sensor_name 使用 system sensors 或 system sensors show 命令。	system sensors [get]	不適用	顯示SP/ BMC/ ONTAP韌 體版本信息

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
version	version	system service-processor image show	顯示SP/ BMC/ ONTAP指令歷史記錄
sp log audit (進階權限層級)	bmc log audit (進階權限層級)	不適用	顯示SP/ BMC/ ONTAP調試訊息
sp log debug (進階權限層級)	bmc log debug (進階權限層級)	不適用	顯示SP/ BMC/ ONTAP訊息文件
sp log messages (進階權限層級)	bmc log messages (進階權限層級)	不適用	顯示在監視器重設事件上收集系統鑑識的設定、顯示在監視器重設事件期間收集的系統鑑識資訊、或清除收集的系統鑑識資訊
system forensics [show	log dump	log clear]	不適用
不適用	登入系統主控台	system console	system console
system node run-console	您應該按Ctrl-D結束系統主控台工作階段。	開啟或關閉節點、或執行電源循環（關閉電源然後重新開啟）	system power on
system power on	system node power on (進階權限層級)	system power off	system power off
不適用	system power cycle	system power cycle	不適用

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
待機電源會持續開啟、讓SP不中斷運作。在關機後再開機之前、會短暫暫停。  使用這些命令來關閉或重新啟動節點、可能會導致節點關機不正確（也稱為「不正常關機」）、無法取代使用ONTAP的正常關機 <code>system node halt</code> 命令。	建立核心傾印並重設節點	<code>system core [-f]</code> -f 選項會強制建立核心傾印並重設節點。	<code>system core</code>
<code>system node coredump trigger</code> (進階權限層級)	這些命令的作用與按下節點上的「不可遮罩的中斷」（NMI）按鈕相同、導致節點不正常關機、並在停止節點時強制傾印核心檔案。當節點上的ONTAP掛起或不回應命令時、這些命令很有用、例如 <code>system node shutdown</code> 。產生的核心傾印檔案會顯示在的輸出中 <code>system node coredump show</code> 命令。只要節點的輸入電源不中斷、SP就會維持運作。	使用選擇性指定的BIOS韌體映像（主要、備份或目前）重新開機節點、以從節點開機裝置的毀損映像等問題中恢復	<code>system reset</code> <code>{primary</code>
<code>backup</code>	<code>current }</code>	<code>system reset</code> <code>{current</code>	<code>primary</code>
<code>backup }</code>	<code>system node reset`</code> 與 <code>`-firmware</code> <code>{primary</code>	<code>backup</code>	<code>current }</code> 範圍 (進階權限層級)

如果您想要...	使用此 SP 命令...	使用此 BMC 命令 ...	使用此 ONTAP 指令...
 此作業會導致節點不正常關機。 如果未指定BIOS韌體映像、則會使用目前映像進行重新開機。只要節點的輸入電源不中斷、SP就會維持運作。	將目前的電池韌體映像與指定的韌體映像進行比較	<pre>system battery verify [image_URL]</pre> (進階權限層級) 如果 image_URL 未指定、則會使用預設電池韌體映像進行比較。	<pre>system battery verify [image_URL]</pre> (進階權限層級) 如果 image_URL 未指定、則會使用預設電池韌體映像進行比較。
不適用	從指定位置的映像更新電池韌體	<pre>system battery flash [image_URL]</pre> (進階權限層級) 如果自動電池韌體升級程序因故失敗、請使用此命令。	不適用
不適用	使用指定位置的映像更新SP/ BMC/ ONTAP韌體	<pre>sp update image_URL</pre> `image_URL`不得超過200 個字元。	<pre>bmc update image_URL</pre> `image_URL`不得超過200 個字元。
<code>system service-processor image update</code>	重新啟動SP/ BMC/ ONTAP	<code>sp reboot</code>	<code>bmc reboot</code>
<code>system service-processor reboot-sp</code>	清除NVRAM Flash內容	<pre>system nvram flash clear</pre> (進階權限層級) 當控制器電源關閉時、無法啟動此命令 (system power off) 。	不適用
不適用	退出SP/ BMC/ ONTAP CLI	<code>exit</code>	<code>exit</code>

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)

使用臨界值型 **SP** 感應器讀數和狀態來監控 **ONTAP** 節點健全狀況

臨界值型感應器會定期讀取各種系統元件的讀數。SP會將臨界值型感應器的讀取值與預設臨界值限制進行比較、以定義元件的可接受作業條件。

根據感測器的讀取值、SP會顯示感測器狀態、以協助您監控元件的狀況。

臨界值型感測器的範例包括系統溫度、電壓、電流和風扇速度的感測器。臨界值型感應器的特定清單取決於平台。

臨界值型感應器的臨界值如下、顯示在 SP 的輸出中 `system sensors` 命令：

- 臨界下限 (LCR)
- 非臨界下限 (LNC)
- 上非關鍵 (UNC)
- 臨界上限 (UCR)

LNC和LCR之間或在UNC和UCR之間的感測器讀取表示元件出現問題的徵兆、因此可能會發生系統故障。因此、您應該儘快規劃元件服務。

低於LCR或高於UCR的感測器讀取值表示元件故障、系統即將發生故障。因此、元件需要立即注意。

下圖說明臨界值所指定的嚴重性範圍：



您可以在下找到臨界值型感應器的讀數 `Current` 中的欄 `system sensors` 命令輸出。° `system sensors get sensor_name` 命令會顯示指定感測器的其他詳細資料。當臨界值型感應器的讀取值超過非臨界臨界臨界臨界臨界臨界臨界值範圍時、感應器會報告嚴重性增加的問題。當讀取超過臨界值限制時、表示感應器在中的狀態 `system sensors` 命令輸出會從變更 `ok` 至 `nc`（非關鍵）或 `cr`（嚴重）視超過的臨界值而定、事件訊息會記錄在 SEL 事件記錄中。

某些臨界值型感應器並未全部達到四個臨界值層級。對於這些感測器、會顯示遺失的臨界值 `na` 成為他們在中的極限 `system sensors` 命令輸出、表示特定感測器對於指定臨界值沒有限制或嚴重性考量、而 SP 則不會監控該臨界值的感測器。

系統感測器命令輸出範例

下列範例顯示所顯示的部分資訊 `system sensors` SP CLI 中的命令：

```
SP node1> system sensors
```

Sensor Name	Current	Unit	Status	LCR	LNC
UNC	UCR				
-----+-----+-----+-----+-----+					
-----+-----+-----+					
CPU0_Temp_Margin	-55.000	degrees C	ok	na	na
-5.000	0.000				
CPU1_Temp_Margin	-56.000	degrees C	ok	na	na
-5.000	0.000				
In_Flow_Temp	32.000	degrees C	ok	0.000	10.000
42.000	52.000				
Out_Flow_Temp	38.000	degrees C	ok	0.000	10.000
59.000	68.000				
CPU1_Error	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
CPU1_Therm_Trip	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
CPU1_Hot	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
IO_Mid1_Temp	30.000	degrees C	ok	0.000	10.000
55.000	64.000				
IO_Mid2_Temp	30.000	degrees C	ok	0.000	10.000
55.000	64.000				
CPU_VTT	1.106	Volts	ok	1.028	1.048
1.154	1.174				
CPU0_VCC	1.154	Volts	ok	0.834	0.844
1.348	1.368				
3.3V	3.323	Volts	ok	3.053	3.116
3.466	3.546				
5V	5.002	Volts	ok	4.368	4.465
5.490	5.636				
STBY_1.8V	1.794	Volts	ok	1.678	1.707
1.892	1.911				
...					

臨界值型感測器的系統感測器 **SENSOR_NAME** 命令輸出範例

以下範例顯示輸入的結果 `system sensors get sensor_name` 在 SP CLI 中、用於臨界值型感應器 5V：

```

SP node1> system sensors get 5V

Locating sensor record...
Sensor ID           : 5V (0x13)
Entity ID           : 7.97
Sensor Type (Analog) : Voltage
Sensor Reading       : 5.002 (+/- 0) Volts
Status               : ok
Lower Non-Recoverable : na
Lower Critical        : 4.246
Lower Non-Critical    : 4.490
Upper Non-Critical    : 5.490
Upper Critical        : 5.758
Upper Non-Recoverable : na
Assertion Events      :
Assertions Enabled    : lnc- lcr- ucr+
Deassertions Enabled  : lnc- lcr- ucr+

```

系統感測器命令輸出中的 **ONTAP SP** 感測器狀態值

獨立感測器沒有臨界值。其讀數會顯示在下 Current SP CLI 中的列 system sensors 命令輸出，不帶有實際意義，因此 SP 將忽略該命令輸出。Status 中的欄 system sensors 命令輸出會以十六進位格式顯示離散感測器的狀態值。

獨立感測器的範例包括風扇、電源供應器（PSU）故障和系統故障的感測器。獨立感測器的特定清單取決於平台。

您可以使用 SP CLI system sensors get sensor_name 命令以協助解讀大多數離散感測器的狀態值。下列範例顯示輸入的結果 system sensors get sensor_name 對於離散感測器 CPU0_Error 和 IO_Slot1_Present：

```

SP node1> system sensors get CPU0_Error

Locating sensor record...
Sensor ID           : CPU0_Error (0x67)
Entity ID           : 7.97
Sensor Type (Discrete): Temperature
States Asserted      : Digital State
                      [State Deasserted]

```

```

SP node1> system sensors get IO_Slot1_Present
Locating sensor record...
Sensor ID           : IO_Slot1_Present (0x74)
Entity ID           : 11.97
Sensor Type (Discrete): Add-in Card
States Asserted      : Availability State
                      [Device Present]

```

儘管如此 `system sensors get sensor_name` 命令會顯示大多數離散感測器的狀態資訊、但不會提供 `System_FW_Status`、`System_Watchdog`、`PSU1_Input_Type` 和 `PSU2_Input_Type` 等獨立感測器的狀態資訊。您可以使用下列資訊來解譯這些感測器的狀態值。

System_FW_Status

`System_FW_Status` 感測器的狀況以形式出現 `0xAABB`。您可以合併的資訊 `AA` 和 `BB` 以判斷感測器的狀況。

`AA` 可以有下列其中一個值：

價值	感測器的狀況
01	系統韌體錯誤
02	系統韌體當機
04	系統韌體進度

`BB` 可以有下列其中一個值：

價值	感測器的狀況
00	系統軟體已正常關機
01	正在初始化記憶體
02	正在進行NVMEM初始化（當有NVMEM時）
04	還原記憶體控制器集線器（MCH）值（若有NVMEM）
05	使用者已進入設定
13	開機作業系統或載入程式
1F	BIOS正在啟動

價值	感測器的狀況
20.	載入程式正在執行中
21.	載入程式正在設定主要BIOS韌體。您不得關閉系統電源。
22	載入程式正在程式設定替代的BIOS韌體。您不得關閉系統電源。
2F	執行中ONTAP
60	SP已關閉系統電源
61.	SP已開啟系統電源
62.	SP已重設系統
63.	SP Watchdog關機週期
64	SP Watchdog冷重設

例如、System_FW_Status sensor Status 0x042F表示「系統韌體進度（04）、ONTAP 而不執行更新（2F）」。

System_Watchdog

System_Watchdog感應器可能有下列其中一種情況：

- * 0X0080*

此感測器的狀態尚未變更

價值	感測器的狀況
0X0081	定時器中斷
0180	定時器已過期
0280	硬重設
0480	關機
0X0880	關機再開機

例如、System_Watchdog感應器狀態為0x0880、表示發生監督逾時、並導致系統關機後再開機。

PSU1_INU_Type和PSU2_INUD_Type

若為直流電（DC）電源供應器、則不適用PSU1_INU_Type和PSU2_INPART_Type感測器。對於交流（AC）電源供應器、感測器的狀態可以有下列其中一個值：

價值	感測器的狀況
0X01 xx	220V PSU類型
0x02 xx	110 V PSU類型

例如、PSU1_Input_Type感測器狀態為0x0280、表示感測器回報PSU類型為110V。

用於服務處理器管理的 **ONTAP** 命令

支援支援的指令可用於管理SP、包括SP網路組態、SP韌體映像、SSH存取SP、以及一般SP管理。ONTAP

用於管理**SP**網路組態的命令

如果您想要...	執行 ONTAP 此指令...
啟用SP的SP自動網路組態、讓SP使用指定子網路的IPv4或IPv6位址系列	<code>system service-processor network auto-configuration enable</code>
停用SP所指定之子網路的IPv4或IPv6位址系列的SP自動網路組態	<code>system service-processor network auto-configuration disable</code>
顯示 SP 自動網路組態	<code>system service-processor network auto-configuration show</code>
手動設定節點的SP網路、包括： • IP位址系列（IPV4或IPV6） • 是否應啟用指定IP位址系列的網路介面 • 如果您使用的是IPV4、則是使用DHCP伺服器的網路組態、還是使用您指定的網路位址 • SP的公有IP位址 • SP的網路遮罩（如果使用的是IPV4） • SP子網路遮罩的網路字首長度（如果使用IPv6） • SP的閘道IP位址	<code>system service-processor network modify</code>

如果您想要...	執行 ONTAP 此指令...
顯示SP網路組態、包括： • 已設定的位址系列（IPv4或IPv6）、以及是否已啟用 • 遠端管理裝置類型 • 目前的SP狀態和連結狀態 • 網路組態、例如IP位址、MAC位址、網路遮罩、子網路遮罩的字首長度、路由器指派的IP位址、連結本機IP位址和閘道IP位址 • 上次更新SP的時間 • 用於SP自動組態的子網路名稱 • 是否啟用IPv6路由器指派的IP位址 • SP網路設定狀態 • SP網路設定失敗的原因	<code>system service-processor network show</code> 若要顯示完整的 SP 網路詳細資料、必須使用 <code>-instance</code> 參數。
修改SP API服務組態、包括： • 變更SP API服務使用的連接埠 • 啟用或停用SP API服務	<code>system service-processor api-service modify</code> (進階權限層級)
顯示SP API服務組態	<code>system service-processor api-service show</code> (進階權限層級)
續約SP API服務用於內部通訊的SSL和SSH憑證	• ONTAP 9.5 或更新版本：<code>system service-processor api-service renew-internal-certificates</code> • ONTAP 9.4 或更早版本：<code>system service-processor api-service renew-certificates</code> (進階權限層級)

管理**SP**韌體映像的命令

如果您想要...	執行 ONTAP 此指令...
顯示目前安裝的SP韌體映像詳細資料、包括： - 遠端管理裝置類型 - 從SP開機的映像（主要或備份）、其狀態和韌體版本 - 韌體自動更新是否已啟用、以及上次更新狀態	<pre>system service-processor image show</pre> ◦ <code>-is-current</code> 參數表示 SP 目前從其開機的映像（主要或備份）、而非安裝的韌體版本最新。
啟用或停用SP自動韌體更新	<pre>system service-processor image modify</pre> 根據預設、當ONTAP 手動下載新版SP韌體時、SP韌體會自動更新以更新版本的功能。不建議停用自動更新、因為這樣做可能會導致ONTAP 不理想或不合格的結合、使整個過程不符合理想的要求。
在節點上手動下載SP韌體映像	<pre>system node image get</pre>  在您執行之前 <code>system node image</code> 命令時、您必須將權限等級設為進階 (<code>set -privilege advanced</code>)、當系統提示您繼續時輸入 <code>*y*</code>。 SP韌體映像是隨ONTAP 附於Image.您不需要手動下載SP韌體、除非您想要使用不同於ONTAP 隨附的SP韌體版本。
顯示ONTAP 從功能性更新中觸發的最新SP韌體更新狀態、包括下列資訊： - 最新SP韌體更新的開始和結束時間 - 是否正在進行更新、以及完成的百分比	<pre>system service-processor image update-progress show</pre>

管理SSH存取SP的命令

如果您想要...	執行 ONTAP 此指令...
僅將SP存取權授予指定的IP位址	<pre>system service-processor ssh add-allowed-addresses</pre>
封鎖指定的IP位址、使其無法存取SP	<pre>system service-processor ssh remove-allowed-addresses</pre>
顯示可存取SP的IP位址	<pre>system service-processor ssh show</pre>

如果您想要...	執行ONTAP 此指令...
顯示一般SP資訊、包括： - 遠端管理裝置類型 - 目前的SP狀態 - 是否已設定SP網路 - 網路資訊、例如公有IP位址和MAC位址 - SP韌體版本和智慧型平台管理介面（IPMI）版本 - 是否已啟用SP韌體自動更新	<code>system service-processor show</code> 若要顯示完整的 SP 資訊、必須使用 <code>-instance</code> 參數。
在節點上重新啟動SP	<code>system service-processor reboot-sp</code>
產生AutoSupport 並傳送包含從指定節點收集的SP記錄檔的資訊	<code>system node autosupport invoke-splog</code>
顯示叢集中所收集SP記錄檔的分配對應、包括位於每個收集節點的SP記錄檔順序編號	<code>system service-processor log show-allocations</code>

相關資訊

["指令參考資料ONTAP"](#)

BMC管理的支援指令ONTAP

基礎板管理控制器（BMC）支援這些ONTAP 指令。

BMC使用與服務處理器（SP）相同的一些命令。BMC支援下列SP命令。

如果您想要...	使用此命令
顯示BMC資訊	<code>system service-processor show</code>
顯示/修改BMC網路組態	<code>system service-processor network show/modify</code>
重設BMC	<code>system service-processor reboot-sp</code>
顯示/修改目前安裝的BMC韌體映像詳細資料	<code>system service-processor image show/modify</code>
更新BMC韌體	<code>system service-processor image update</code>

如果您想要...	使用此命令
顯示最新BMC韌體更新的狀態	system service-processor image update-progress show
啟用BMC的自動網路組態、以便在指定的子網路上使用IPv4或IPv6位址	system service-processor network auto-configuration enable
停用針對指定給BMC的子網路之IPv6位址的自動網路組態	system service-processor network auto-configuration disable
顯示BMC自動網路組態	system service-processor network auto-configuration show

對於BMC韌體不支援的命令、會傳回下列錯誤訊息。

```
::> Error: Command not supported on this platform.
```

相關資訊

- ["系統服務處理器"](#)

ONTAP 基礎板管理控制器支援的 CLI 命令

您可以使用SSH登入BMC。BMC命令列支援下列命令。

命令	功能
系統	顯示所有命令的清單。
系統主控台	連線至系統的主控台。使用 Ctrl+D 結束工作階段。
系統核心	傾印系統核心並重設。
系統關機週期	關閉系統電源、然後再開啟。
系統關機	關閉系統電源。
系統開機	開啟系統電源。
系統電源狀態	列印系統電源狀態。
系統重設	重設系統。

命令	功能
系統記錄	列印系統主控台記錄
系統FRU顯示[id]	傾印所有/選定的現場可更換單元（FRU）資訊。

管理 ONTAP 叢集時間（僅限叢集管理員）

當叢集時間不準確時、可能會發生問題。雖然利用此功能、您可以手動設定叢集上的時區、日期和時間、但您應該設定網路時間傳輸協定（NTP）伺服器、以同步叢集時間。ONTAP

從使用S25 9.5開始ONTAP、您可以使用對稱驗證來設定NTP伺服器。

NTP一律啟用。不過、叢集仍需要進行組態、才能與外部時間來源同步。利用支援功能、您可以透過下列方式管理叢集的NTP組態：ONTAP

- 您最多可以將 10 個外部 NTP 伺服器與叢集建立關聯 (`cluster time-service ntp server create`)。
- 為了提供備援和時間服務品質、您應將至少三部外部NTP伺服器與叢集建立關聯。
- 您可以使用NTP伺服器的IPv4或IPv6位址或完整主機名稱來指定NTP伺服器。
- 您可以手動指定要使用的NTP版本（v3或v4）。

根據預設、ONTAP 支援特定外部NTP伺服器的NTP版本會自動選取。

如果您指定的NTP版本不支援NTP伺服器、則無法進行時間交換。

- 在進階權限層級、您可以指定與叢集相關聯的外部NTP伺服器、作為修正及調整叢集時間的主要時間來源。
- 您可以顯示與叢集相關聯的 NTP 伺服器 (`cluster time-service ntp server show`)。
- 您可以修改叢集的 NTP 組態 (`cluster time-service ntp server modify`)。
- 您可以取消叢集與外部 NTP 伺服器的關聯 (`cluster time-service ntp server delete`)。
- 在進階權限層級、您可以清除所有外部 NTP 伺服器與叢集的關聯、以重設組態 (`cluster time-service ntp server reset`)。

加入叢集的節點會自動採用叢集的NTP組態。

除了使用NTP之外、ONTAP 利用此功能、您還可以手動管理叢集時間。當您需要修正錯誤時間時（例如、重新開機後節點的時間已大不正確）、這項功能很有幫助。在這種情況下、您可以指定叢集的大約時間、直到NTP可以與外部時間伺服器同步為止。您手動設定的時間會在叢集中的所有節點上生效。

您可以使用下列方式手動管理叢集時間：

- 您可以設定或修改叢集上的時區、日期和時間 (`cluster date modify`)。
- 您可以顯示叢集目前的時區、日期和時間設定 (`cluster date show`)。



工作排程不會調整為手動叢集日期和時間變更。這些工作會根據目前建立工作的叢集時間或最近執行工作的時間來排程執行。因此、如果您手動變更叢集日期或時間、則必須使用 `job show` 和 `job history show` 用於驗證所有排程工作是否已根據您的需求排入佇列並完成的命令。

管理叢集時間的命令

您可以使用 `cluster time-service ntp server` 用於管理叢集 NTP 伺服器的命令。您可以使用 `cluster date` 手動管理叢集時間的命令。

從使用 S25 9.5 開始 ONTAP、您可以使用對稱驗證來設定 NTP 伺服器。

下列命令可讓您管理叢集的 NTP 伺服器：

如果您想要...	使用此命令...
將叢集與外部 NTP 伺服器建立關聯、而不進行對稱驗證	<code>cluster time-service ntp server create -server server_name</code>
將叢集與外部 NTP 伺服器建立關聯、使其具有 ONTAP 可在版次 9.5 或更新版本中使用的對稱驗證	<code>cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id</code>  ◦ <code>key_id</code> 必須參考現有的共用金鑰、該金鑰設定為「叢集時間服務 NTP 金鑰」。
啟用現有 NTP 伺服器的對稱驗證您可以修改現有 NTP 伺服器、藉由新增所需的金鑰 ID 來啟用驗證。 提供版本僅適用於 S9.5 或更新版本 ONTAP	<code>cluster time-service ntp server modify -server server_name -key-id key_id</code>
停用對稱驗證	<code>cluster time-service ntp server modify -server server_name -is-authentication-enabled false</code>
設定共用的 NTP 金鑰	<code>cluster time-service ntp key create -id shared_key_id -type shared_key_type -value shared_key_value</code>  共用金鑰是由 ID 所指。節點和 NTP 伺服器上的 ID、其類型和值必須相同
顯示與叢集相關聯之 NTP 伺服器的相關資訊	<code>cluster time-service ntp server show</code>
修改與叢集相關聯的外部 NTP 伺服器組態	<code>cluster time-service ntp server modify</code>
將 NTP 伺服器與叢集取消關聯	<code>cluster time-service ntp server delete</code>

如果您想要...	使用此命令...
清除所有外部NTP伺服器與叢集的關聯、以重設組態	<code>cluster time-service ntp server reset</code>  此命令需要進階權限層級。

下列命令可讓您手動管理叢集時間：

如果您想要...	使用此命令...
設定或修改時區、日期和時間	<code>cluster date modify</code>
顯示叢集的時區、日期和時間設定	<code>cluster date show</code>

相關資訊

- ["顯示叢集日期"](#)
- ["叢集日期修改"](#)
- ["叢集時間服務 NTP"](#)
- ["工作展示"](#)

管理橫幅和MOTD

瞭解 **ONTAP** 登入橫幅和當日訊息文字

ONTAP 可讓您設定登入橫幅或當日訊息（MOTD），將管理資訊傳達給叢集或儲存虛擬機器（SVM）的系統管理員和 CLI 使用者。

主控台工作階段（僅限叢集存取）或SSH工作階段（用於叢集或SVM存取）會顯示橫幅、然後提示使用者進行驗證（例如密碼）。例如、您可以使用橫幅向嘗試登入系統的人員顯示以下警告訊息：

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
This system is for authorized users only. Your IP Address has been logged.
```

```
Password:
```

在驗證使用者之後、但叢集Shell提示出現之前、MOTD會顯示在主控台工作階段（僅供叢集存取）或SSH工作階段（供叢集或SVM存取）中。例如、您可以使用MOTD來顯示歡迎訊息或資訊訊息、例如以下只有已驗證的使用者會看到的訊息：

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
Password:
```

```
Greetings. This system is running ONTAP 9.0.  
Your user name is 'admin'. Your last login was Wed Apr 08 16:46:53 2015  
from 10.72.137.28.
```

您可以使用建立或修改橫幅或 MOTD 的內容 `security login banner modify` 或 `security login motd modify` 命令的方式如下：

- 您可以互動或非互動方式使用CLI來指定橫幅或MOTD所使用的文字。

互動模式、在不使用命令時啟動 `-message` 或 `-uri` 參數、可讓您在訊息中使用新行（也稱為行尾）。

非互動模式、使用 `-message` 指定訊息字串的參數不支援換行。

- 您可以從FTP或HTTP位置上傳內容、以用於橫幅或MOTD。
- 您可以設定MOTD以顯示動態內容。

您可以設定MOTD動態顯示的範例包括：

- 叢集名稱、節點名稱或SVM名稱
- 叢集日期與時間
- 登入的使用者名稱
- 使用者在叢集中任何節點上的上次登入
- 登入裝置名稱或IP位址
- 作業系統名稱
- 軟體版本
- 有效叢集版本字串

橫幅不支援動態內容。深入瞭解 `'security login motd modify'` 及可用於讓 MOTD 在中顯示動態產生內容["指令參考資料ONTAP"](#)的逸出序列。

您可以在叢集或SVM層級管理橫幅和MOTD：

- 以下事實適用於橫幅廣告：
 - 為叢集設定的橫幅也會用於未定義橫幅訊息的所有SVM。
 - 您可以為每個SVM設定SVM層級橫幅。

如果已設定叢集層級橫幅、則會被指定SVM的SVM層級橫幅覆寫。

- 以下事實適用於MOTD：
 - 根據預設、為叢集設定的MOTD也會針對所有SVM啟用。

- 此外、也可針對每個SVM設定SVM層級的MOTD。

在這種情況下、登入SVM的使用者會看到兩個MOTD、一個在叢集層級定義、另一個在SVM層級定義。

- 叢集管理員可在每個SVM上啟用或停用叢集層級的MOTD。

如果叢集管理員停用SVM的叢集層級MOTD、則登入SVM的使用者不會看到叢集層級MOTD。

建立 **ONTAP** 登入橫幅

您可以建立橫幅、向嘗試存取叢集或SVM的人顯示訊息。橫幅會顯示在主控制台工作階段（僅限叢集存取）或SSH工作階段（用於叢集或SVM存取）中、然後才會提示使用者進行驗證。

步驟

1. 使用 `security login banner modify` 建立叢集或 SVM 橫幅的命令：

如果您想要...	然後...
指定單一行的訊息	使用 <code>-message 「」 <text></code> 參數來指定文字。
在訊息中加入新行（也稱為行尾）	請使用命令而不使用 <code>-message</code> 或 <code>-uri</code> 用於啟動互動模式以編輯橫幅的參數。
從橫幅使用的位置上傳內容	使用 <code>-uri</code> 指定內容 FTP 或 HTTP 位置的參數。

橫幅的大小上限為2、048位元組、包括換行字元。

使用建立的橫幅 `-uri` 參數為靜態。系統不會自動重新整理以反映來源內容的後續變更。

針對叢集建立的橫幅也會針對所有沒有現有橫幅的SVM顯示。任何後續建立的SVM橫幅都會覆寫該SVM的叢集層級橫幅。指定 `-message` 雙引號內有連字號的參數 (`"-"`) 對於 SVM 、SVM 會將 SVM 重設為使用叢集層級橫幅。

2. 使用顯示橫幅、確認已建立橫幅 `security login banner show` 命令。

指定 `-message` 含有空白字串的參數 (`" "`) 顯示沒有內容的橫幅。

指定 `-message` 參數 `"-"` 顯示未設定橫幅的所有（管理或資料） SVM 。

建立橫幅廣告的範例

以下範例使用非互動模式來建立「叢集1」叢集的橫幅：

```
cluster1::> security login banner modify -message "Authorized users only!"

cluster1::>
```

以下範例使用互動模式來建立 SVM 的橫幅 svm1：

```
cluster1::> security login banner modify -vserver svm1

Enter the message of the day for Vserver "svm1".
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to
abort.
0          1          2          3          4          5          6          7
8
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
567890
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!

cluster1::>
```

下列範例顯示已建立的橫幅廣告：

```
cluster1::> security login banner show
Vserver: cluster1
Message
-----
---
Authorized users only!

Vserver: svm1
Message
-----
---
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!

2 entries were displayed.

cluster1::>
```

相關資訊

- [管理橫幅](#)
- ["修改安全登入橫幅"](#)
- ["安全登入橫幅展示"](#)

管理在 **ONTAP** 叢集和 **SVM** 層級顯示的橫幅文字

您可以在叢集或SVM層級管理橫幅。為叢集設定的橫幅也會用於未定義橫幅訊息的所有SVM。隨後建立的SVM橫幅會覆寫該SVM的叢集橫幅。

選擇

- 管理叢集層級的橫幅：

如果您想要...	然後...
建立橫幅以顯示所有登入工作階段	設定叢集層級橫幅： <code>`security login banner modify -vserver <cluster_name> { [-message "text"]</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]}`</code>	移除所有（叢集和SVM）登入的橫幅
將橫幅設定為空字串（``）： <code>security login banner modify -vserver * -message</code>	覆寫SVM管理員所建立的橫幅
修改SVM橫幅訊息： <code>`security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]</code>	<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]}`</code>

- 在SVM層級管理橫幅：

在 SVM 內容中不需要指定 `-vserver <svm_name>`。

如果您想要...	然後...
以不同的SVM橫幅覆寫叢集管理員所提供的橫幅	為SVM建立橫幅： <code>`security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "text"]</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]}`</code>	隱藏叢集管理員提供的橫幅、以便不顯示SVM的橫幅
將SVM橫幅設定為空白字串、以供SVM使用： <code>security login banner modify -vserver <svm_name> -message</code>	當SVM目前使用SVM層級橫幅時、請使用叢集層級橫幅

相關資訊

- ["修改安全登入橫幅"](#)

為 **ONTAP** 使用者建立當日訊息文字

您可以建立當天訊息（MOTD）、將資訊傳達給已驗證的CLI使用者。MOTD會在驗證使用

者之後顯示於主控台工作階段（僅供叢集存取）或SSH工作階段（用於叢集或SVM存取）、但會在叢集Shell提示出現之前顯示。

步驟

- 1. 使用 `security login motd modify` 為叢集或 SVM 建立 MOTD 的命令：

如果您想要...	然後...
指定單一行的訊息	使用 <code>-message "text"</code> 指定文字的參數。
包括新行（也稱為行尾）	請使用命令而不使用 <code>-message</code> 或 <code>-uri</code> 用於啟動互動模式以編輯 MOTD 的參數。
從用於MOTD的位置上傳內容	使用 <code>-uri</code> 指定內容 FTP 或 HTTP 位置的參數。

MOTD的最大大小為2、048位元組、包括換行字元。

``Security login motd modify``說明可用來讓 MOTD 顯示動態產生內容的逸出順序。

使用建立的 MOTD `-uri` 參數為靜態。系統不會自動重新整理以反映來源內容的後續變更。

根據預設、為叢集建立的MOTD也會針對所有SVM登入顯示、同時也會顯示SVM層級的MOTD、您可以針對特定SVM個別建立。設定 `-is-cluster-message-enabled` 參數至 `false` 對於 SVM 、可防止該 SVM 顯示叢集層級的 MOTD 。

- 2. 將 MOTD 顯示在中、以確認已建立 `security login motd show` 命令。

指定 `-message`` 帶有空字串（````）的參數顯示未配置或沒有內容的 MOTD 。

深入瞭解 ``security login motd modify``及參數，讓 MOTD 能夠在中顯示動態產生的內容["指令參考資料ONTAP"](#)。

建立MOTD的範例

以下範例使用非互動模式為 ``cluster1`` 簇：

```
cluster1::> security login motd modify -message "Greetings!"
```

以下範例使用互動模式為 ``svm1`` 使用轉義序列顯示動態產生內容的 SVM：

```
cluster1::> security login motd modify -vserver svm1

Enter the message of the day for Vserver "svm1".
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to
abort.
0          1          2          3          4          5          6          7
8
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
567890
Welcome to the \n SVM.  Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.
```

下列範例顯示已建立的教學影片：

```
cluster1::> security login motd show
Vserver: cluster1
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Greetings!

Vserver: svm1
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Welcome to the \n SVM.  Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.

2 entries were displayed.
```

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `security login motd show` 資訊，請參閱。

管理在 **ONTAP** 叢集和 **SVM** 層級顯示的當日訊息文字

您可以在叢集或SVM層級管理當天訊息（MOTD）。根據預設、為叢集設定的MOTD也會針對所有SVM啟用。此外、也可針對每個SVM設定SVM層級的MOTD。叢集管理員可針對每個SVM啟用或停用叢集層級的MOTD。

在 ONTAP 命令參照中深入瞭解"[轉義序列](#)"可用於動態產生 MOTD 內容的。

選擇

- 在叢集層級管理MOTD：

如果您想要...	然後...
如果沒有現有的MOTD、請為所有登入建立MOTD	設定叢集層級的MOTD： `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]`</code>	如果未設定SVM層級的MOTD、請變更所有登入的MOTD
修改叢集層級的MOTD： `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }	<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]`</code>
若未設定SVM層級的MOTD、請移除所有登入的MOTD	將叢集層級的 MOTD 設定為空白字串 ("")： security login motd modify -vserver <cluster_name> -message ""
讓每個SVM都顯示叢集層級的MOTD、而非使用SVM層級的MOTD	設定叢集層級的MOTD、然後在啟用叢集層級MOTD的情況下、將所有SVM層級的MOTD設為空白字串： a. `security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]`</code> .. <code>security login motd modify { -vserver ! "<cluster_name>" } -message "" -is -cluster-message-enabled true</code>	僅針對選取的SVM顯示MOTD、不使用叢集層級的MOTD
將叢集層級的MOTD設為空白字串、然後為選取的SVM設定SVM層級的MOTD： a. security login motd modify -vserver <cluster_name> -message "" b. `security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"] }	<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]`</code> + 您可以視需要為每個SVM重複此步驟。
針對所有（資料與管理）SVM、使用相同的SVM層級MOTD	將叢集和所有SVM設定為使用相同的MOTD： `security login motd modify -vserver * { [-message "<text>"] }

如果您想要...	然後...
<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre> [NOTE] ==== 如果您使用互動模式、CLI會提示您個別輸入叢集和每個SVM的MOTD。當系統提示您時、您可以將相同的MOTD貼到每個執行個體中。 =====	讓所有SVM都可選用叢集層級的MOTD、但不要在叢集登入時顯示MOTD
設定叢集層級的MOTD、但停用叢集的顯示： <pre>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"]</pre>	<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] } -is-cluster-message -enabled false`</pre>
當只有部分SVM同時具有叢集層級和SVM層級的MOTD時、請移除叢集層級和SVM層級的所有MOTD	將叢集和所有SVM設定為使用MOTD的空白字串： <pre>security login motd modify -vserver * -message ""</pre>
只有當其他SVM使用空字串、以及叢集層級使用不同的MOTD時、才可針對具有非空字串的SVM修改MOTD	使用延伸查詢可選擇性修改MOTD： <pre>`security login motd modify { -vserver !"<cluster_name>" -message !"" } { [-message "<text>"]</pre>
<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre>	顯示單行或多行訊息中任意位置包含特定文字（例如「January」後面跟著「2015」）的所有 MOTD，即使文字分佈在不同的行上
使用查詢顯示MOTD： <pre>security login motd show -message *"January"*"2015"*</pre>	以互動方式建立包含多個和連續新行（也稱為行尾或EOLS）的MOTD。

- 在SVM層級管理MOTD：

在 SVM 內容中不需要指定 `-vserver <svm_name>`。

如果您想要...	然後...
當SVM已經有現有的SVM層級MOTD時、請使用不同的SVM層級MOTD	修改SVM層級的MOTD： <pre>`security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]</pre>

如果您想要...	然後...
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>]]`</code>	當SVM已經有SVM層級的MOTD時、只能使用SVM的叢集層級MOTD
將SVM層級MOTD設為空白字串、然後讓叢集管理員啟用SVM的叢集層級MOTD： a. <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -message ""</code> b. (適用於叢集管理員) <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -is -cluster-message-enabled true</code>	當SVM目前同時顯示叢集層級和SVM層級的MOTD時、SVM不會顯示任何MOTD

相關資訊

- ["安全登入motd修改"](#)
- ["安全登入motd show"](#)

管理 ONTAP 工作和工作排程

工作會放入工作佇列、並在資源可用時於背景執行。如果工作佔用過多的叢集資源、您可以將其停止或暫停、直到叢集需求減少為止。您也可以監控及重新啟動工作。

工作類別

您可以管理三類工作：伺服器關聯、叢集關聯及私有。

工作可分為下列任一類別：

- 伺服器相關工作

管理架構會將這些工作排入要執行的特定節點佇列。

- 叢集相關工作

管理架構會將這些工作排入要執行之叢集中任何節點的佇列。

- 私有工作

這些工作是專屬於某個節點、不使用複寫資料庫（RDB）或任何其他叢集機制。管理私有工作的命令需要進階權限層級或更高。

管理工作的命令

當您輸入命令以叫用工作時、通常會通知您工作已排入佇列、然後返回CLI命令提示字元。不過、有些命令會回報工作進度、而且在工作完成之前、不會返回CLI命令提示字元。在這些情況下、您可以按Ctrl-C將工作移至背景。

如果您想要...	使用此命令...
顯示所有工作的相關資訊	<code>job show</code>
顯示每個節點的工作相關資訊	<code>job show bynode</code>
顯示有關叢集關聯工作的資訊	<code>job show-cluster</code>
顯示已完成工作的相關資訊	<code>job show-completed</code>
顯示有關工作記錄的資訊	<code>job history show</code> 叢集中每個節點最多可儲存25、000筆工作記錄。因此、嘗試顯示完整的工作記錄可能需要很長時間。為了避免可能需要長時間等待、您應該依節點、儲存虛擬機器（SVM）或記錄ID來顯示工作。
顯示私有工作清單	<code>job private show</code> （進階權限層級）
顯示已完成私有工作的相關資訊	<code>job private show-completed</code> （進階權限層級）
顯示工作管理員初始化狀態的相關資訊	<code>job initstate show</code> （進階權限層級）
監控工作進度	<code>job watch-progress</code>
監控私有工作的進度	<code>job private watch-progress</code> （進階權限層級）
暫停工作	<code>job pause</code>
暫停私有工作	<code>job private pause</code> （進階權限層級）
恢復暫停的工作	<code>job resume</code>
恢復暫停的私有工作	<code>job private resume</code> （進階權限層級）
停止工作	<code>job stop</code>
停止私有工作	<code>job private stop</code> （進階權限層級）
刪除工作	<code>job delete</code>
刪除私有工作	<code>job private delete</code> （進階權限層級）

如果您想要...	使用此命令...
將叢集關聯的工作與擁有該工作的不可用節點解除關聯、以便其他節點可以取得該工作的擁有權	<code>job unclaim</code> (進階權限層級)



您可以使用 ``event log show`` 命令來判斷已完成工作的結果。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 ``event log show`` 資訊，請參閱。

管理工作排程的命令

許多工作（例如磁碟區快照）可設定為在指定的排程上執行。在特定時間執行的排程稱為 `_cron` 排程（類似 UNIX `cron` 排程）。每隔一段時間執行的排程稱為「`_interval_`排程」。您可以使用 ``job schedule`` 命令來管理工作排程。

工作排程不會調整為手動變更叢集日期和時間。這些工作會根據目前建立工作的叢集時間或最近執行工作的時間來排程執行。因此、如果您手動變更叢集日期或時間、則應使用 `job show` 和 `job history show` 用於驗證所有排程工作是否已根據您的需求排入佇列並完成的命令。

如果叢集是 MetroCluster 支援功能的一部分、則兩個叢集上的工作排程必須相同。因此、如果您建立、修改或刪除工作排程、則必須在遠端叢集上執行相同的作業。

如果您想要...	使用此命令...
顯示所有排程的相關資訊	<code>job schedule show</code>
依排程顯示工作清單	<code>job schedule show-jobs</code>
顯示有關 <code>cron</code> 排程的資訊	<code>job schedule cron show</code>
顯示有關時間間隔排程的資訊	<code>job schedule interval show</code>
建立 <code>cron</code> 排程	<code>job schedule cron create</code> 從 ONTAP 9.10.1 開始、您可以在工作排程中加入 SVM。
建立時間間隔排程	<code>job schedule interval create</code> 您必須至少指定下列其中一個參數： <code>-days`</code> 、 <code>-hours`</code> 、 <code>-minutes`</code> 或 <code>-seconds`</code> 。
修改 <code>cron</code> 排程	<code>job schedule cron modify</code>
修改時間間隔排程	<code>job schedule interval modify</code>
刪除排程	<code>job schedule delete</code>

如果您想要...	使用此命令...
刪除cron排程	<code>job schedule cron delete</code>
刪除時間間隔排程	<code>job schedule interval delete</code>

相關資訊

- ["工作"](#)

備份及還原叢集組態（僅限叢集管理員）

瞭解 ONTAP 組態備份檔案

組態備份檔是歸檔檔檔檔（.7z）、其中包含叢集及其內節點正常運作所需的所有可設定選項資訊。

這些檔案會儲存每個節點的本機組態、以及整個叢集的複寫組態。您可以使用組態備份檔案來備份及還原叢集的組態。

組態備份檔案有兩種類型：

- 節點組態備份檔案

叢集中的每個健全節點都包含節點組態備份檔案、其中包含節點在叢集中正常運作所需的所有組態資訊和中繼資料。

- 叢集組態備份檔案

這些檔案包括叢集中所有節點組態備份檔案的歸檔、以及複寫的叢集組態資訊（複寫的資料庫或RDB檔案）。叢集組態備份檔案可讓您還原整個叢集或叢集中任何節點的組態。叢集組態備份排程會自動建立這些檔案、並將其儲存在叢集中的多個節點上。



組態備份檔案僅包含組態資訊。它們不包含任何使用者資料。如需還原使用者資料的相關資訊、請參閱 ["資料保護"](#)。

瞭解如何排程 ONTAP 叢集與節點組態備份檔案的備份

三個獨立的排程會自動建立叢集和節點組態備份檔案、並在叢集中的節點之間複寫這些檔案。

系統會根據下列排程自動建立組態備份檔案：

- 每 8 小時
- 每日
- 每週

每次都會在叢集中的每個健全節點上建立節點組態備份檔案。然後、所有這些節點組態備份檔案都會收集在單一叢集組態備份檔案中、以及複寫的叢集組態、並儲存在叢集中的一或多個節點上。

用於管理組態備份排程的 **ONTAP** 命令

您可以使用 `system configuration backup settings` 管理組態備份排程的命令。

這些命令可在進階權限層級使用。

如果您想要...	使用此命令...
變更組態備份排程的設定： - 除了叢集中的預設位置外，還需指定用於上傳設定備份檔案的遠端 URL（HTTP、HTTPS、FTP 或 FTPS） - 指定用於登入遠端URL的使用者名稱 - 針對每個組態備份排程設定要保留的備份數目	<code>system configuration backup settings modify</code> 當您在遠端 URL 中使用 HTTPS 時、請使用 <code>-validate-certification</code> 啟用或停用數位憑證驗證的選項。預設會停用憑證驗證。  您要上傳組態備份檔案的Web伺服器必須已啟用HTTP和POST作業的HTTPS作業。如需詳細資訊、請參閱Web伺服器的文件。
設定用來登入遠端URL的密碼	<code>system configuration backup settings set-password</code>
檢視組態備份排程的設定	<code>system configuration backup settings show</code>  您可以設定 <code>-instance</code> 此參數可檢視每個排程的使用者名稱和備份數量。

用於管理節點組態備份檔案的 **ONTAP** 命令

您可以使用 `system configuration backup` 用於管理叢集和節點組態備份檔案的命令。

這些命令可在進階權限層級使用。

如果您想要...	使用此命令...
建立新的節點或叢集組態備份檔案	<code>system configuration backup create</code>
將組態備份檔案從節點複製到叢集中的另一個節點	<code>system configuration backup copy</code>

如果您想要...	使用此命令...
將設定備份檔案從叢集中的節點上傳到遠端 URL (FTP、HTTP、HTTPS 或 FTPS)	system configuration backup upload 當您在遠端 URL 中使用 HTTPS 時、請使用 <code>-validate-certification</code> 啟用或停用數位憑證驗證的選項。預設會停用憑證驗證。  您要上傳設定備份檔案的 Web 伺服器必須啟用 HTTP 的 PUT 作業和 HTTPS 的 POST 作業。您可能需要在某些網路伺服器上安裝附加模組。有關更多信息，請參閱 Web 伺服器的文檔。支援的 URL 格式因ONTAP版本而異。了解有關係統配置命令的更多信息 "指令參考資料ONTAP"。
從遠端URL下載組態備份檔案至叢集中的節點、並在指定時驗證數位憑證	system configuration backup download 當您在遠端 URL 中使用 HTTPS 時、請使用 <code>-validate-certification</code> 啟用或停用數位憑證驗證的選項。預設會停用憑證驗證。
在叢集中的節點上重新命名組態備份檔案	system configuration backup rename
檢視叢集中一或多個節點的節點和叢集組態備份檔案	system configuration backup show
刪除節點上的組態備份檔案	system configuration backup delete  此命令僅會刪除指定節點上的組態備份檔案。如果組態備份檔案也存在於叢集中的其他節點上、則會保留在這些節點上。

相關資訊

- "[系統配置備份](#)"

找到 **ONTAP** 節點組態備份檔案以還原節點

您可以使用位於遠端URL或叢集中節點上的組態備份檔案、來還原節點組態。

關於這項工作

您可以使用叢集或節點組態備份檔案來還原節點組態。

步驟

1. 將組態備份檔提供給需要還原組態的節點。

如果組態備份檔案位於...	然後...
位於遠端URL	使用 <code>system configuration backup download</code> 進階權限層級的命令、將其下載至還原節點。
在叢集中的節點上	- 使用 <code>system configuration backup show</code> 進階權限層級的命令、可檢視叢集中包含還原節點組態的可用組態備份檔案清單。 - 如果您識別的組態備份檔案不存在於復原節點上、請使用 <code>system configuration backup copy</code> 命令將其複製到恢復節點。

如果您先前重新建立叢集、應該選擇叢集重新建立之後所建立的組態備份檔案。如果您必須使用在叢集重新建立之前所建立的組態備份檔案、則在還原節點之後、您必須重新建立叢集。

相關資訊

- ["系統配置備份"](#)

使用 **ONTAP** 節點組態備份檔案還原節點

您可以使用已識別並可供還原節點使用的組態備份檔案來還原節點組態。

關於這項工作

您只能執行此工作、從導致節點本機組態檔遺失的災難中恢復。

步驟

1. 變更為進階權限層級：

```
set -privilege advanced
```

2. 如果節點狀況良好、則在不同節點的進階權限層級、請使用 `cluster modify` 命令 `-node` 和 `-eligibility` 用於標示不符合資格的參數、並將其與叢集隔離。

如果節點不健全、則應跳過此步驟。

此範例將節點2修改為不符合參加叢集的資格、以便還原其組態：

```
cluster1::*> cluster modify -node node2 -eligibility false
```

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

3. 使用 `system configuration recovery node restore` 以進階權限層級執行命令、從組態備份檔案還原節點的組態。

如果節點遺失其身分識別、包括其名稱、則應使用 `-nodename-in-backup` 參數、以在組態備份檔案中指定節點名稱。

此範例使用儲存在節點上的其中一個組態備份檔案來還原節點的組態：

```
cluster1::*> system configuration recovery node restore -backup
cluster1.8hour.2011-02-22.18_15_00.7z

Warning: This command overwrites local configuration files with
files contained in the specified backup file. Use this
command only to recover from a disaster that resulted
in the loss of the local configuration files.
The node will reboot after restoring the local configuration.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

組態會還原、節點會重新開機。

4. 如果您將節點標示為不合格、請使用 `system configuration recovery cluster sync` 命令將節點標記為合格、並將其與叢集同步。
5. 如果您在 SAN 環境中作業、請使用 `system node reboot` 命令重新啟動節點並重新建立 SAN 仲裁。

完成後

如果您先前重新建立叢集、而且使用重新建立叢集之前所建立的組態備份檔案來還原節點組態、則必須重新建立叢集。

找到 **ONTAP** 叢集組態備份檔案以還原叢集

您可以使用叢集中節點或叢集組態備份檔案的組態來還原叢集。

步驟

1. 選擇要恢復叢集的組態類型。

- 叢集中的節點

如果叢集由多個節點組成、而其中一個節點在叢集處於所需組態時具有叢集組態、則您可以使用儲存在該節點上的組態來還原叢集。

在大多數情況下、包含複寫環的節點、以及最新的交易ID、是還原叢集組態的最佳節點。。 `cluster ring show` 進階權限層級的命令可讓您檢視叢集中每個節點上可用的複寫環清單。

- 叢集組態備份檔案

如果您無法識別具有正確叢集組態的節點、或叢集是由單一節點所組成、則可以使用叢集組態備份檔案來還原叢集。

如果您從配置備份檔案還原集群，則自備份以來所做的任何設定變更都會遺失。還原後，您必須解決配置備份檔案和目前配置之間的任何差異。查看["NetApp知識庫：ONTAP設定備份解決指南"](#)以獲得故障排除指導。

2. 如果您選擇使用叢集組態備份檔案、請將檔案提供給您打算用來還原叢集的節點。

如果組態備份檔案位於...	然後...
位於遠端URL	使用 <code>system configuration backup download</code> 進階權限層級的命令、將其下載至還原節點。
在叢集中的節點上	- 使用 <code>system configuration backup show</code> 進階權限層級的命令、可尋找叢集組態備份檔案、該檔案是在叢集處於所需組態時建立的。 - 如果叢集組態備份檔案未位於您打算用來恢復叢集的節點上、請使用 <code>system configuration backup copy</code> 命令將其複製到恢復節點。

相關資訊

- ["集群環秀"](#)
- ["系統配置備份"](#)

使用 ONTAP 叢集組態備份檔案還原叢集

若要在叢集故障後從現有組態還原叢集組態、請使用您選擇的叢集組態重新建立叢集、並將其提供給恢復節點、然後將每個額外節點重新加入新叢集。

關於這項工作

您只能執行此工作、從導致叢集組態遺失的災難中恢復。



如果您是從組態備份檔案重新建立叢集、則必須聯絡技術支援部門、以解決組態備份檔案與叢集中現有組態之間的任何差異。

如果您從配置備份檔案還原集群，則自備份以來所做的任何設定變更都會遺失。還原後，您必須解決配置備份檔案和目前配置之間的任何差異。查看["NetApp知識庫：ONTAP設定備份解決指南"](#)以獲得故障排除指導。

步驟

1. 停用每個HA配對的儲存容錯移轉：

```
storage failover modify -node node_name -enabled false
```

您只需針對每個HA配對停用一次儲存容錯移轉。當您停用節點的儲存容錯移轉時、節點的合作夥伴也會停用儲存容錯移轉。

2. 停止每個節點（恢復節點除外）：

```
system node halt -node node_name -reason "text"
```



```
cluster1::*> system node halt -node node0 -reason "recovering cluster"

Warning: Are you sure you want to halt the node? {y|n}: y
```

3. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

4. 在恢復節點上、使用 **system configuration recovery cluster recreate** 用於重新建立叢集的命令。

此範例使用儲存在恢復節點上的組態資訊重新建立叢集：

```
cluster1::*> configuration recovery cluster recreate -from node

Warning: This command will destroy your existing cluster. It will
        rebuild a new single-node cluster consisting of this node
        and its current configuration. This feature should only be
        used to recover from a disaster. Do not perform any other
        recovery operations while this operation is in progress.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

在恢復節點上建立新的叢集。

5. 如果您是從組態備份檔案重新建立叢集、請確認叢集還原仍在進行中：

```
system configuration recovery cluster show
```

如果您是從正常節點重新建立叢集、則不需要驗證叢集還原狀態。

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster show
Recovery Status: in-progress
Is Recovery Status Persisted: false
```

6. 引導需要重新加入重新建立叢集的每個節點。

您必須一次重新啟動一個節點。

7. 針對需要加入重新建立叢集的每個節點、執行下列步驟：

- a. 從重新建立的叢集上健全的節點、重新加入目標節點：

```
system configuration recovery cluster rejoin -node node_name
```

此範例將「node2」目標節點重新加入重新建立的叢集：

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster rejoin -node node2

Warning: This command will rejoin node "node2" into the local
         cluster, potentially overwriting critical cluster
         configuration files. This command should only be used
         to recover from a disaster. Do not perform any other
         recovery operations while this operation is in progress.
         This command will cause node "node2" to reboot.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

目標節點會重新開機、然後加入叢集。

- b. 驗證目標節點是否正常、並已與叢集中的其他節點形成仲裁：

```
cluster show -eligibility true
```

目標節點必須重新加入重新建立的叢集、才能重新加入其他節點。

```
cluster1::*> cluster show -eligibility true
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node0           true    true         false
node1           true    true         false
2 entries were displayed.
```

8. 如果您是從組態備份檔案重新建立叢集、請將恢復狀態設為「完成」：

```
system configuration recovery cluster modify -recovery-status complete
```

9. 返回管理權限層級：

```
set -privilege admin
```

10. 如果叢集僅包含兩個節點、請使用 **cluster ha modify** 命令以重新啟用叢集 HA。

11. 使用 **storage failover modify** 為每個 HA 配對重新啟用儲存容錯移轉的命令。

完成後

如果叢集具有SnapMirror對等關係、您也需要重新建立這些關係。如需詳細資訊、請參閱 ["資料保護"](#)。

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)
- ["儲存故障轉移修改"](#)

將節點與 **ONTAP** 叢集同步，以確保叢集範圍內的仲裁

如果存在叢集範圍的仲裁、但有一或多個節點與叢集不同步、則您必須同步處理節點、以還原節點上的複寫資料庫（RDB）、並將其加入仲裁。

步驟

1. 從健全的節點、使用 `system configuration recovery cluster sync` 進階權限層級的命令、用於同步與叢集組態不同步的節點。

此範例可將節點（*node2*）與叢集的其他部分同步：

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster sync -node node2
```

```
Warning: This command will synchronize node "node2" with the cluster
configuration, potentially overwriting critical cluster
configuration files on the node. This feature should only be
used to recover from a disaster. Do not perform any other
recovery operations while this operation is in progress. This
command will cause all the cluster applications on node
"node2" to restart, interrupting administrative CLI and Web
interface on that node.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
All cluster applications on node "node2" will be restarted. Verify that
the cluster applications go online.
```

結果

RDB會複寫至節點、節點便有資格參與叢集。

管理 **ONTAP** 叢集的節點核心傾印（僅限叢集管理員）

當節點出現問題時、會發生核心傾印、系統會建立核心傾印檔案、以便技術支援人員疑難排解問題。您可以設定或顯示核心傾印屬性。您也可以儲存、顯示、區段、上傳或刪除核心傾印檔案。

您可以使用下列方法來管理核心傾印：

- 設定核心傾印並顯示組態設定
- 顯示核心傾印的基本資訊、狀態和屬性

核心傾印檔案和報告會儲存在 `/mroot/etc/crash/` 節點目錄。您可以使用來顯示目錄內容 `system node coredump` 命令或 Web 瀏覽器。

- 儲存核心傾印內容、並將儲存的檔案上傳至指定位置或技術支援

此功能可防止您在接管、集合體重新配置或還原期間、開始儲存核心傾印檔案。ONTAP

- 刪除不再需要的核心傾印檔案

管理核心傾印的命令

您可以使用 `system node coredump config` 管理核心傾印組態的命令 `system node coredump` 管理核心傾印檔案的命令、以及 `system node coredump reports` 管理應用程式核心報告的命令。

如需本主題中所述命令的詳細"指令參考資料ONTAP"資訊，請參閱。

如果您想要...	使用此命令...
設定核心傾印	<code>system node coredump config modify</code>
顯示核心傾印的組態設定	<code>system node coredump config show</code>
顯示核心傾印的基本資訊	<code>system node coredump show</code>
重新開機節點時、手動觸發核心傾印	 <code>system node reboot</code> 兩者兼具 <code>-dump</code> 和 <code>-skip-lif-migration-before-reboot</code> 參數 link:https://docs NetApp · ONTAP — CLI/system-node-reboot.html#parameters[skip-lif-migration-before-reboot^] 參數指定在重新開機之前略過 LIF 移轉。
當您關閉節點時、手動觸發核心傾印	 <code>system node halt</code> 兩者兼具 <code>-dump</code> 和 <code>-skip-lif-migration-before-shutdown</code> 參數 link:https://docs NetApp · ONTAP — CLI/system-node-halt.html#parameters^ 參數[<code>skip-lif-migration-before-shutdown</code>]指定在關機之前略過 LIF 移轉。
儲存指定的核心傾印	<code>system node coredump save</code>
儲存指定節點上所有未儲存的核心傾印	<code>system node coredump save-all</code>
使用AutoSupport 您指定的核心傾印檔案來產生及傳送一個不確定的訊息	 <code>system node autosupport invoke-core-upload</code> ◦ <code>-uri</code> 選用參數會指定 AutoSupport 訊息的替代目的地。
顯示核心傾印的狀態資訊	<code>system node coredump status</code>

如果您想要...	使用此命令...
刪除指定的核心傾印	<code>system node coredump delete</code>
刪除節點上所有未儲存的核心傾印或所有已儲存的核心檔案	<code>system node coredump delete-all</code>
顯示應用程式核心傾印報告	<code>system node coredump reports show</code>
刪除應用程式核心傾印報告	<code>system node coredump reports delete</code>

相關資訊

["指令參考資料ONTAP"](#)

磁碟與階層管理

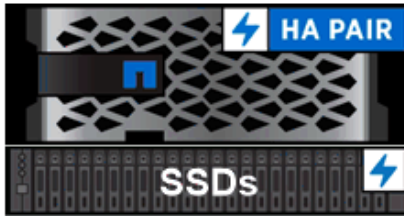
磁碟與 **ONTAP** 本機層

`_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。



Datacenter



Cloud

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。



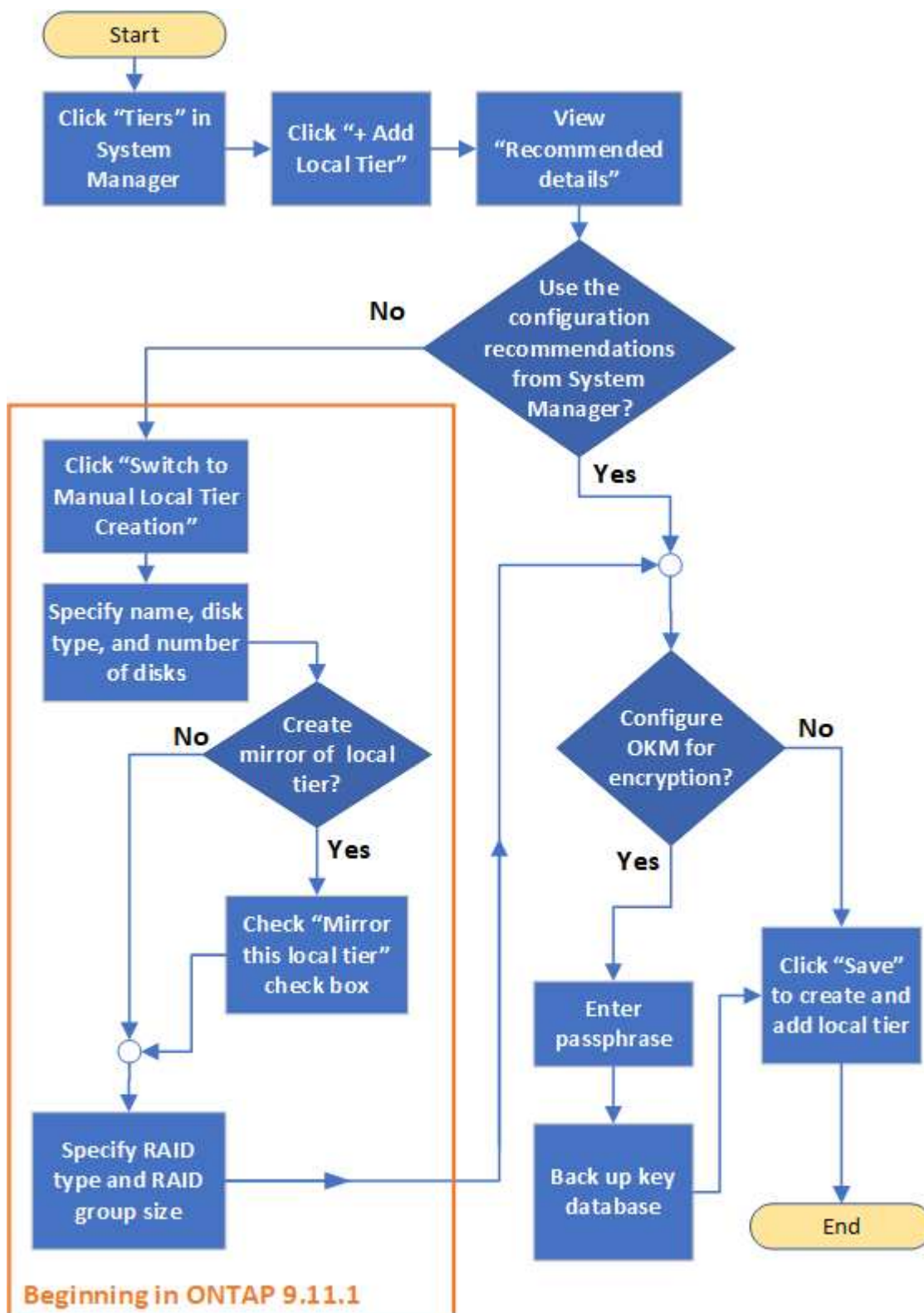
在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

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

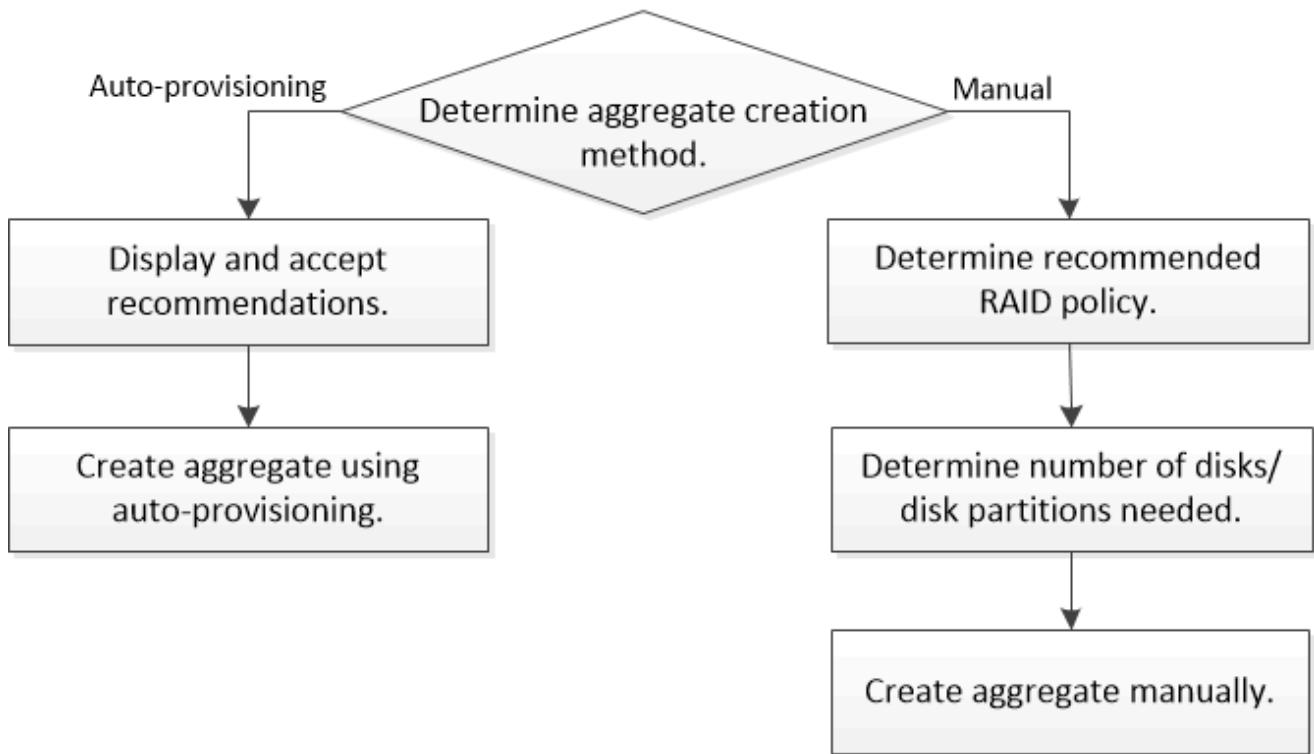
System Manager會根據建議的最佳實務做法來建立本機層級、以供設定本機層級。

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"](#)

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  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" ： • 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-bride]（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...
---------	------------

接受ONTAP 來自本系統的建議。

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。

```
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
```

n}): y

Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.

myA400-44556677::>

手動設定本機層級、*非*使用ONTAP 來自各地的建議。

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。

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"](#)

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

- 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。



- 使用節點管理 LIF 或叢集管理 LIF 登入叢集 Shell。
- 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)

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"](#)

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 vservers），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。	- 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、此列的值為 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間量，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

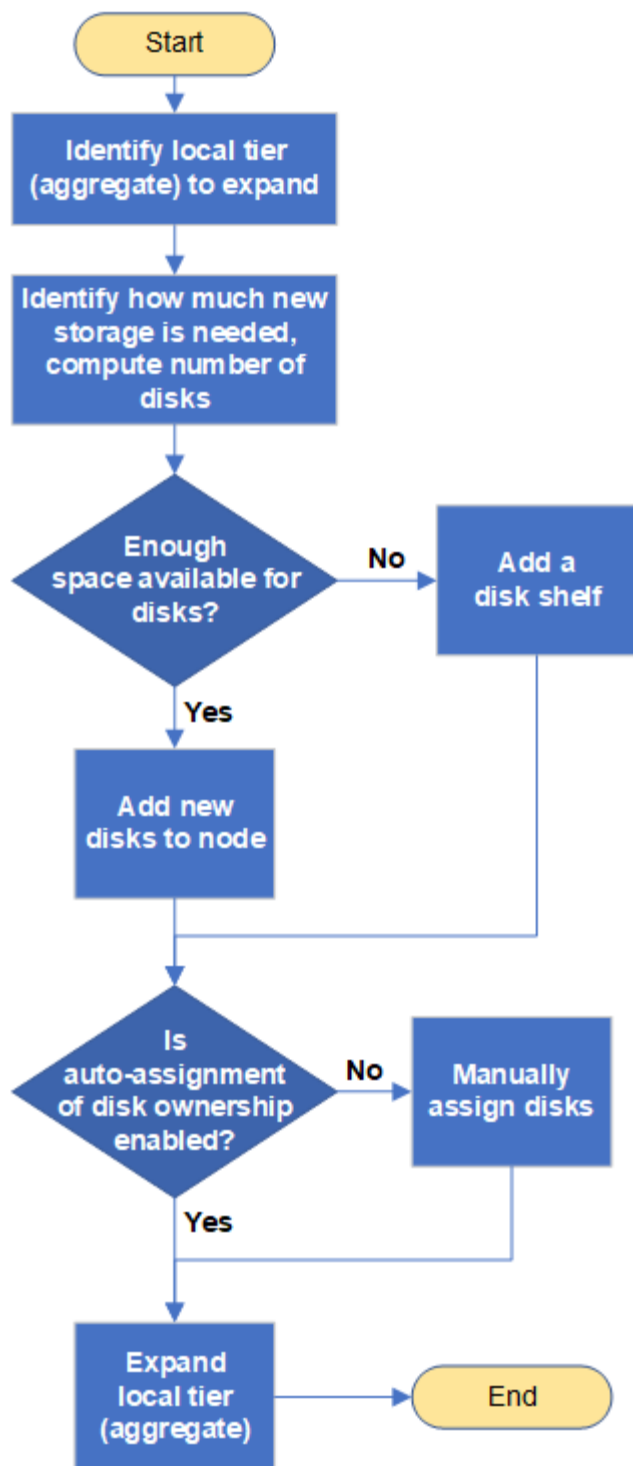
- ["儲存聚合刪除"](#)
- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲存聚合離線"](#)
- ["儲存聚合在線"](#)
- ["儲存聚合重命名"](#)
- ["儲存聚合限制"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)

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	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	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
				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)

Physical                                     Usable
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)

					Usable
Physical					
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size
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)					
shared	1.0.2	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB (normal)					
shared	1.0.3	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB (normal)					
shared	1.0.4	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB (normal)					
shared	1.0.8	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB (normal)					
shared	1.0.9	0	BSAS	7200	753.8GB
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確對齊。
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、而且已正確指定其擁有權。

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

例如、如果您已經有1 TB磁碟機並新增2 TB磁碟機、則必須檢查是否有最新的DQP更新。

- 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。使用的預設原則是由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 Pool10
1.0.1     aggr0_2  node2     node2      -          2014941509  2014941509  -
2014941509 Pool10
1.0.2     aggr0_1  node1     node1      -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool10
1.0.3     -        node1     node1      -          2014941219  2014941219  -
2014941219 Pool10
```

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：

a. 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。

b. 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

- 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。



- 使用節點管理 LIF 或叢集管理 LIF 登入叢集 Shell。
- 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同一個節點。
- 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	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
資料分割區	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data 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 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
```

```
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

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				
1.0.2	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。

5. 返回管理權限：

```
set admin
```

6. 建立您的資料本機層，至少留下一個資料分割區做為備援：

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

資料本機層即會建立，並由作用中節點擁有。

相關資訊

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

使用 **root-data-data** 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
-----
Type      RPM Checksum      Usable
-----
Local
```

```

-----
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>` `<pattern2>` `<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 unfail -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</pre> <pre>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</pre> <pre>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

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 -maxraidsz 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 -maxraidsz 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

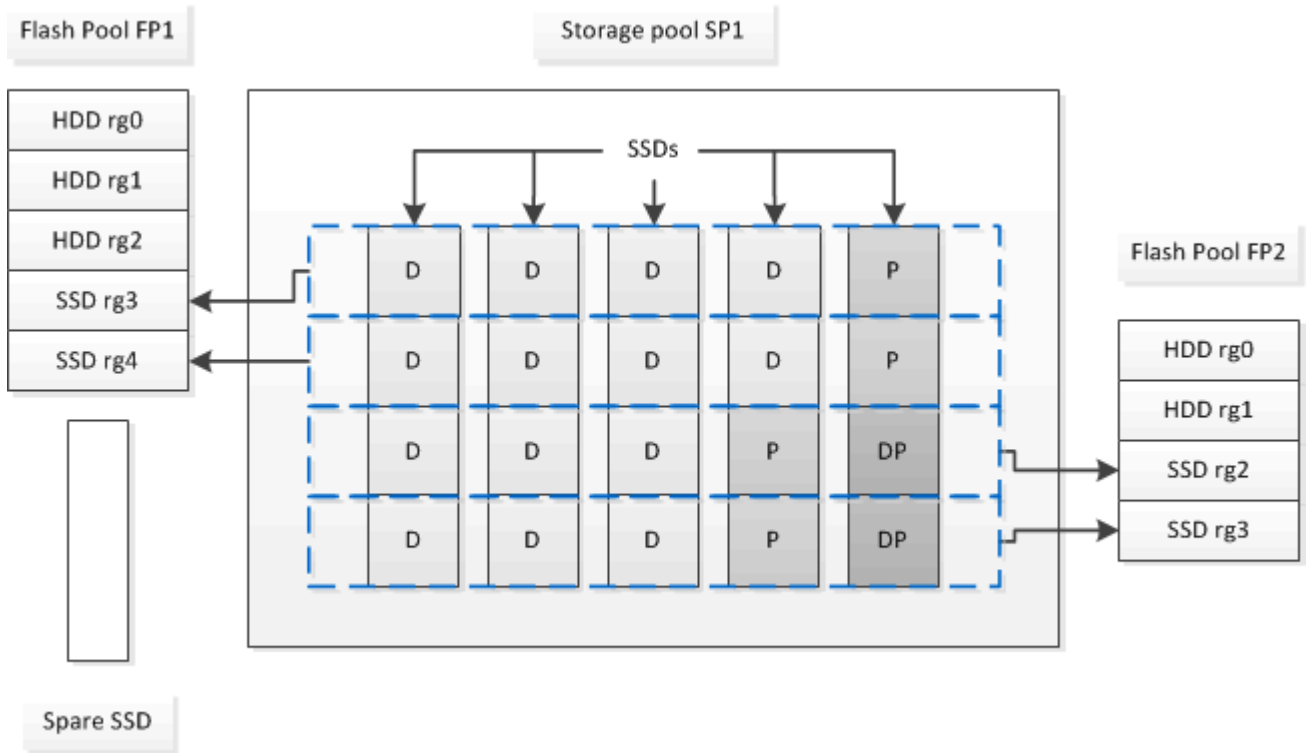
如果您要為兩個以上的 Flash Pool 本機層提供快取，則應該使用 Flash Pool 固態硬碟（SSD）分割區。Flash Pool SSD分割區可讓使用Flash Pool的所有本機層共享SSD。如此可將同位元的成本分散於多個本機層、提高SSD快取配置的靈活度、並將SSD效能最大化。

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資源池本機層的同一個節點擁有。

- 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	storage pool show-aggregate
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。	storage pool show -instance

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"](#)

資料層管理FabricPool

瞭解 ONTAP FabricPool 的資料分層功能

根據資料存取頻率、您可以使用FabricPool 功能更新來自動分層資料。

FabricPool 是混合式儲存解決方案、在 AFF 系統上使用 All Flash（所有 SSD）集合體、而在 FAS 系統上則使用 All Flash（所有 SSD）或 HDD 集合體做為效能層、並使用物件存放區做為雲端層。使用VMware解決方案有助於降低儲存成本、而不會影響效能、效率或保護。FabricPool

雲端層可位於NetApp StorageGRID 的不二或ONTAP 不二之三（從ONTAP 功能上的問題9.8開始）、或是下列服務供應商之一：

- Alibaba雲端
- Amazon S3
- Amazon商業雲端服務
- Google Cloud
- IBM雲端
- Microsoft Azure Blob儲存設備



從 ONTAP 9.7 開始、可選擇 S3_compatible 物件存放區提供者、以使用支援一般 S3 API 的其他物件存放區提供者。

相關資訊

- ["NetApp 雲端分層文件"](#)

使用 ONTAP FabricPool 的需求

為了協助確保您最佳化 FabricPool 組態、您應該熟悉使用 FabricPool 的幾項考量和要求。

一般考量與要求

ONTAP 9.4

- 您必須執行ONTAP 更新版本的版本才能FabricPool 使用下列功能：
 - ◦ auto "分層原則"
 - 指定分層的最低冷卻週期
 - 非作用中資料報告（印尼盾）
 - 使用Microsoft Azure Blob Storage for the Cloud做為FabricPool 適用於NetApp的雲端層
 - 搭配使用FabricPool ONTAP Select

版本9.5 ONTAP

- 您必須執行ONTAP 更新版本的版本才能FabricPool 使用下列功能：
 - 指定分層完整度臨界值
 - 使用IBM Cloud Object Storage做為FabricPool 雲端層以利實現效益
 - 雲端層的NetApp Volume Encryption（NVE）、預設為啟用。

ONTAP 9.6

- 您必須執行ONTAP 更新版本的版本才能FabricPool 使用下列功能：
 - ◦ all 分層原則
 - 在HDD Aggregate上手動啟用非使用中資料報告
 - 當您升級ONTAP 至32位9.6時、會自動啟用SSD集合體的非作用中資料報告功能、並在建立集合體時、除非是低階系統的CPU少於4、RAM少於6 GB、或是WAFL緩衝快取大小低於3 GB。

支援支援支援監控系統負載、如果負載持續高達4分鐘、則會停用印尼盾、而且不會自動啟用。ONTAP 您可以手動重新啟用 IDR，但不會自動停用手動啟用的 IDR。

- 使用Alibaba Cloud Object Storage做為FabricPool 雲端層
- 使用Google Cloud Platform做FabricPool 為雲端層以利實現效能不打造
- 不需雲端層資料複本即可移動Volume

更新ONTAP

- 您必須執行ONTAP 更新版本的版本才能FabricPool 使用下列功能：
 - 不透明的HTTP和HTTPS Proxy、僅提供對白名單存取點的存取、並提供稽核和報告功能。
 - 可同時將冷資料分層至兩個物件存放區的鏡射FabricPool
 - 可鏡射到各種組態FabricPool MetroCluster

- NDMP傾印與還原功能預設為FabricPool 在連接的支援區上啟用。



如果備份應用程式使用NDMP以外的傳輸協定（例如NFS或SMB）、則在效能層中備份的所有資料都會變得很熱、而且可能會影響將該資料分層至雲端層。非NDMP讀取可能導致資料從雲端層移轉回效能層。

"NDMP備份與還原支援FabricPool 、適用於支援功能"

部分9.8 ONTAP

- 您必須執行ONTAP 更新版本的版本才能FabricPool 使用下列功能：
 - 雲端擷取
 - FabricPool with SnapLock Enterprise ◦ FabricPool with SnapLock Enterprise 需要功能產品差異要求（FPVR）。若要建立 FPVR，請聯絡您的銷售團隊。
 - 最短冷卻期最長183天
 - 使用使用者建立的自訂標記進行物件標記
 - HDD FabricPool 集合體

HDD FabricPools 僅在具有 6 個或更多 CPU 核心的系統上支援 SAS、FSA、BSA 和 mSATA 磁碟。

檢查 "[Hardware Universe](#)" 適用於支援的最新機型。

零點9.10.1 ONTAP

- 您必須執行 ONTAP 9.10.1 或更新版本、才能使用下列 FabricPool 功能：
 - 設定節流
 - 對溫度敏感的儲存效率（TSSE）。

ONTAP 9.12.1

- 您必須執行 ONTAP 9.12.1 或更新版本、才能使用下列 FabricPool 功能：
 - SVM 移轉
 - 支援 FabricPool、FlexGroup 和 SVM-DR 搭配使用。（在 9.12.1 之前、這兩項功能都能一起運作、但並非全部三項功能都能一起運作。）

ONTAP 9.14.1.

- 您必須執行 ONTAP 9.14.1 或更新版本、才能使用下列 FabricPool 功能：
 - 雲端寫入
 - 積極預先讀取

本機層（集合體）

支援下列Aggregate類型：FabricPool

- 在 AFF 系統上、您只能將 SSD 集合體用於 FabricPool。
- 在 FAS 系統上、您可以使用 FabricPool 的 SSD 或 HDD 集合體。
- 在本產品的不只是部分、您也可以使用 SSD 或 HDD Aggregate 來執行功能。Cloud Volumes ONTAP 建議使用 FabricPool 建議使用 SSD 集合體。



不支援同時包含 SSD 和 HDD 的 Flash Pool Aggregate。

雲端階層

支援使用下列物件存放區做為雲端層：FabricPool

- Alibaba 雲端物件儲存服務（標準、非常用存取）
- Amazon S3（標準、Standard-IA、One Zone-IA、Intelligent Tiering、Glacier 即時擷取）
- Amazon 商業雲端服務（C2S）
- Google Cloud Storage（多區域、區域、近線、Coldline、歸檔）
- IBM Cloud 物件儲存設備（Standard、Vault、Cold Vault、Flex）
- Microsoft Azure Blob 儲存設備（熱與冷）
- NetApp ONTAP SS3（ONTAP 適用於 9.8 及更新版本）
- NetApp StorageGRID（StorageGRID 10.3 及更新版本）



不支援 Glacier Flexible Retrieval 和 Glacier Deep Archive。

- 您打算使用的物件存放區「Bucke」（容器）必須已設定完成、至少必須有 10 GB 的儲存空間、且不得重新命名。
- 您無法在附加雲端層之後、將其從本機層分離；不過、您可以使用 ["FabricPool 鏡射"](#) 將本機層附加至不同的雲端層。

叢集間 LIF

使用 FabricPool 的叢集高可用度（HA）配對需要兩個叢集間的生命體才能與雲端層通訊。NetApp 建議在額外的 HA 配對上建立叢集間 LIF，以便將雲端層順暢地附加到這些節點上的本機層。

停用或刪除叢集間 LIF 會中斷與雲端層的通訊。



由於並行 SnapMirror 和 SnapVault 複寫作業會共用通往雲端層的網路連結，因此初始化和 RTO 會視雲端層的可用頻寬和延遲而定。如果連線資源飽和，可能會導致效能降低。主動式組態多重生命負載可大幅降低這類網路飽和。

如果您在具有不同路由的節點上使用多個叢集間 LIF，NetApp 建議您將它們放在不同的 IPspace 中。在組態期間，FabricPool 可以從多個 IPspace 中選取，但無法在 IPspace 中選取特定的叢集間生命體。

網路時間協定 (NTP)

需要網路時間協定 (NTP) 配置來確保叢集之間的時間同步。["了解如何設定 NTP"](#)。

儲存效率ONTAP

將資料移至雲端層時、會保留壓縮、重複資料刪除和壓縮等儲存效率、進而降低所需的物件儲存容量和傳輸成本。



從 ONTAP 9.15.1 開始，FabricPool 支援 Intel QuickAssist 技術（QAT4），可提供更具競爭力，更高效能，更節省儲存效率。

本機層支援 Aggregate 內嵌重複資料刪除、但相關的儲存效率不會轉移到儲存在雲端層的物件。

當使用 All Volume 分層原則時、由於資料可能會在應用額外的儲存效率之前分層、因此與背景重複資料刪除程序相關的儲存效率可能會降低。

NetApp Cloud Tiering 許可證

當將第三方物件儲存提供者（例如 Amazon S3）附加為AFF和FAS系統的雲端時，FabricPool需要基於容量的授權。當使用StorageGRID或ONTAP S3 作為雲端，或使用Cloud Volumes ONTAP、Amazon FSx for NetApp ONTAP或 Azure NetApp檔案進行分層時，不需要 Cloud Tiering 授權。

NetApp Cloud Tiering 授權（包括現有FabricPool許可證的附加元件或擴充功能）在NetApp控制台中啟用。了解更多["設定 Cloud Tiering 許可證"](#)。

StorageGRID 一致性控制

StorageGRID 的一致性控制會影響 StorageGRID 用來追蹤物件的中繼資料分佈在節點之間、以及用戶端要求的物件可用度。NetApp 建議使用作為 FabricPool 目標之貯體的預設、新寫入後讀取一致性控制。



請勿將可用的一致性控制用於做為 FabricPool 目標的貯體。

SAN傳輸協定存取的分層資料的其他考量事項

當 SAN 通訊協定存取的分層資料時、NetApp 建議使用私有雲、例如 ONTAP S3 或 StorageGRID 、因為連線能力考量。



您應該知道，在具有 Windows 主機的 SAN 環境中使用FabricPool時，如果在將資料分層到雲端時物件儲存在較長時間內不可用，則 Windows 主機上的NetApp LUN 上的檔案可能會變得無法存取或消失。查看["NetApp知識庫：在FabricPool S3 物件儲存不可用期間，Windows SAN 主機報告檔案系統損壞"](#)。

服務品質

- 如果您使用處理量層（QoS 最小）、則必須將磁碟區上的分層原則設定為 none 將 Aggregate 附加至 FabricPool 之前。

其他分層原則則可防止將Aggregate附加FabricPool 到無法使用的物件上。啟用 FabricPool 時、QoS 原則不會強制執行處理量層。

功能或功能不受FabricPool 支援

- 物件存放區已啟用WORM且已啟用物件版本管理。
- 套用至物件存放區的資訊生命週期管理 (ILM) 原則

FabricPool 僅支援 StorageGRID 的資訊生命週期管理原則、用於資料複寫和銷毀編碼、以保護雲端層資料免於故障。不過、FabricPool 不支援進階 ILM 規則、例如根據使用者中繼資料或標記進行篩選。ILM通常包含各種移動和刪除原則。這些原則可能會破壞FabricPool 雲端層的資料。使用物件存放區上設定的ILM原則時、可能會導致資料遺失。FabricPool

- 7-Mode資料轉換、使用ONTAP VMware CLI命令或7-Mode轉換工具
- RAID SyncMirror 功能、MetroCluster 不包括在一個不支援的組態中
- 使用更新版本時的資料來源SnapLock ONTAP
- "防竄改快照"

防竄改的快照可提供不可刪除的保護。由於 FabricPool 需要刪除資料的能力，因此無法在同一個磁碟區上啟用 FabricPool 和快照鎖定。

- 使用SMTape備份啟用FabricPool的Aggregate
- 自動平衡功能
- 使用除以外的空間保證的磁碟區 none

除了根SVM磁碟區和CIFS稽核暫存磁碟區之外、FabricPool 不支援將雲端層附加至使用空間保證以外的其他磁碟區的集合體 none。例如、使用空間保證的Volume volume (-space-guarantee volume) 不受支援。

- 具有的叢集 "DP_ 最佳化授權"
- Flash Pool Aggregate

利用 ONTAP FabricPool 原則有效分層資料

利用此類分層原則、您可以在資料變熱或變冷時、在不同階層之間有效率地搬移資料。FabricPool瞭解分層原則有助於選擇符合儲存管理需求的正確原則。

分層原則的類型FabricPool

根據熱（作用中）或冷（非作用中）的Volume 「Temperat」 （Volume 「溫度」）、將資料區塊移至雲端層的時機或時機取決於該使用者資料區塊。FabricPool FabricPool經常存取時、Volume 「Temperature」 會增加、而非存取時則會減少。有些分層原則具有相關的分層最低冷卻時間、可設定FabricPool 使用者資料在某個部分中必須保持非作用中狀態的時間、以便將資料視為「冷」並移至雲端層。

當區塊被識別為冷區後、就會標示為符合分層的資格。每日背景分層掃描會尋找冷區塊。當從同一個磁碟區收集足夠的 4KB 區塊時、這些區塊會串連成一個 4 MB 物件、並根據磁碟區分層原則移至雲端層。



使用的磁碟區中的資料 all 分層原則會立即標記為冷、並儘快開始分層至雲端層。它不需要等待每日分層掃描執行。

您可以使用 `volume object-store tiering show` 命令來檢視 FabricPool Volume 的分層狀態。如[指令參考資](#)

料ONTAP"需詳細 `volume object-store tiering show` 資訊，請參閱。

在Volume層級指定了分層原則。FabricPool共有四種選項可供選擇：

- `snapshot-only` 分層原則（預設）會將與作用中檔案系統無關的 Volume 快照使用者資料區塊移至雲端層。

分層的最低冷卻時間為2天。您可以使用修改分層最低冷卻期間的預設設定 `-tiering-minimum-cooling-days` 的進階權限層級中的參數 `volume create` 和 `volume modify` 命令。有效值為2至183天、使用ONTAP NetApp 9.8及更新版本。如果您使用ONTAP 的版本早於9.8、有效值為2至63天。

- `auto` 分層原則僅在 ONTAP 9.4 及更新版本上支援，可將快照和作用中檔案系統中的冷使用者資料區塊移至雲端層。

預設的分層最低冷卻期間為 31 天，適用於整個 Volume，適用於作用中檔案系統和快照。

您可以使用修改分層最低冷卻期間的預設設定 `-tiering-minimum-cooling-days` 的進階權限層級中的參數 `volume create` 和 `volume modify` 命令。有效值為2至183天。

- `all` 分層原則僅支援 ONTAP 9.6 及更新版本，可將作用中檔案系統和快照中的所有使用者資料區塊移至雲端層。它取代 `backup` 分層原則。

- `all` 磁碟區分層原則不應用於具有正常用戶端流量的讀取 / 寫入磁碟區。

分層最低冷卻週期不適用、因為資料會在分層掃描執行後立即移至雲端層、而且您無法修改設定。

- `none` 分層原則可將磁碟區的資料保留在效能層、不會冷移至雲端層。

將分層原則設為 `none` 防止新的分層。先前移至雲端層的 Volume 資料會保留在雲端層、直到變熱為止、並自動移回本機層為止。

分層最低散熱週期不適用、因為資料永遠不會移至雲端層、而且您無法修改設定。

當磁碟區中的冷區塊設為分層原則時 `none` 讀取後、會變熱並寫入本機層。

◦ `volume show` 命令輸出會顯示磁碟區的分層原則。FabricPool 從未使用過的 Volume 會顯示 `none` 輸出中的分層原則。



在 SVM DR 關係中，來源和目的地磁碟區不需要使用 FabricPool 集合體，但它們必須使用相同的分層原則。

當您修改**FabricPool** 完一份**Volume**的分層原則時、會發生什麼情況

您可以執行來修改磁碟區的分層原則 `volume modify` 營運。您必須瞭解變更分層原則、可能會影響資料冷卻及移至雲端層所需的時間。

- 變更分層原則 `snapshot-only` 或 `none` 至 `auto` 讓 ONTAP 將已冷卻的作用中檔案系統中的使用者資料區塊傳送至雲端層、即使這些使用者資料區塊先前不符合雲端層的資格。
- 將分層原則從另一個原則變更為 `all`，會導致 ONTAP 盡快將作用中檔案系統和快照中的所有使用者區塊移至雲端。在 ONTAP 9.8 之前、區塊需要等到下一次分層掃描執行。

不允許將區塊移回效能層。

- 變更分層原則 `auto` 至 `snapshot-only` 或 `none` 不會將已移至雲端層的作用中檔案系統區塊移回效能層。需要磁碟區讀取、才能將資料移回效能層。
- 每當您變更磁碟區的分層原則時、分層的最小冷卻期間會重設為原則的預設值。

當您移動磁碟區時、分層原則會發生什麼事

- 除非您明確指定不同的分層原則、否則當磁碟區移入和移出啟用FabricPool的Aggregate時、就會保留其原始分層原則。

不過、分層原則只有在磁碟區位於啟用FabricPool的Aggregate中時才會生效。

- 的現有值 `-tiering-minimum-cooling-days` 除非您為目的地指定不同的分層原則、否則 `Volume` 的參數會隨著 `Volume` 一起移動。

如果您指定不同的分層原則、則該磁碟區會使用該原則的預設分層最小冷卻期間。無論目的地FabricPool 是否為不實、都會發生這種情況。

- 您可以跨集合體移動磁碟區、同時修改分層原則。
- 您應該特別注意 `volume move` 操作涉及 `auto` 分層原則。

假設來源和目的地都是啟用 FabricPool 的集合體、下表摘要說明的結果 `volume move` 涉及相關原則變更的作業 `auto`：

當您移動具有分層原則的磁碟區時...	您也可以透過移至...來變更分層原則。	然後在磁碟區移動之後...
<code>all</code>	<code>auto</code>	所有資料都會移至效能層級。
<code>snapshot-only</code> 、 <code>none</code> 或 <code>auto</code>	<code>auto</code>	資料區塊會移至目的地的同一層、如同先前位於來源。
<code>auto</code> 或 <code>all</code>	<code>snapshot-only</code>	所有資料都會移至效能層級。
<code>auto</code>	<code>all</code>	所有使用者資料都會移至雲端層。
<code>snapshot-only,auto</code> 或 <code>all</code>	<code>none</code>	所有資料都保留在效能層級。

當您複製磁碟區時、分層原則會發生什麼變化

- 從ONTAP 功能性的問題9.8開始、複製磁碟區一律會從父磁碟區繼承分層原則和雲端擷取原則。

在早於 ONTAP 9.8 的版本中、除非父實體具有、否則複本會從父實體繼承分層原則 `all` 分層原則。

- 如果父磁碟區有 `never` 雲端擷取原則、其複製磁碟區必須具有 `never` 雲端擷取原則或 `all` 分層原則、以及對應的雲端擷取原則 `default`。
- 無法將父 `Volume` 雲端擷取原則變更為 `never` 除非所有的複本磁碟區都有雲端擷取原則 `never`。

當您複製磁碟區時、請謹記下列最佳實務做法：

- `-tiering-policy` 選項與 `tiering-minimum-cooling-days` 複製選項只會控制複製特有之區塊的分層行為。因此、我們建議在父FlexVol 級不知道上使用分層設定、以移動相同數量的資料、或移動的資料量少於任何複本
- 父FlexVol 實體上的雲端擷取原則應移動相同數量的資料、或移動的資料應大於任何實體複本的擷取原則

分層原則如何與雲端移轉搭配運作

利用分層原則來控制實體雲端資料擷取、根據讀取模式從雲端層擷取資料至效能層。FabricPool讀取模式可以是連續的或隨機的。

下表列出各原則的分層原則和雲端資料擷取規則。

分層原則	擷取行為
無	連續和隨機讀取
純快照	連續和隨機讀取
自動	隨機讀取
全部	無資料擷取

從 ONTAP 9.8 開始、就是雲端移轉控制 `cloud-retrieval-policy` 選項會覆寫由分層原則控制的預設雲端移轉或擷取行為。

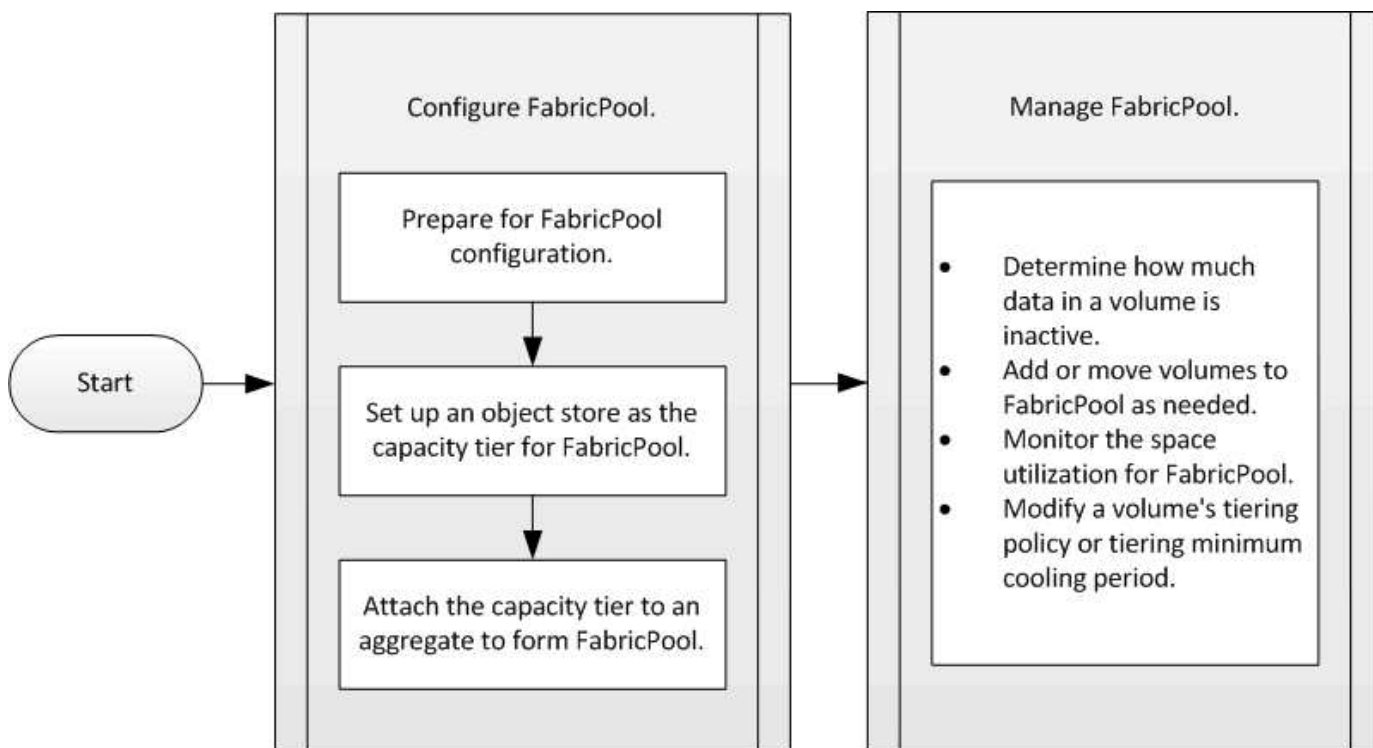
下表列出支援的雲端擷取原則及其擷取行為。

雲端擷取原則	擷取行為
預設	分層原則會決定應將哪些資料取回、因此雲端資料擷取不會有「預設」的變更、" `cloud-retrieval-policy`。無論託管的Aggregate類型為何、此原則都是任何Volume的預設值。
讀取時	所有用戶端導向的資料讀取都會從雲端層移至效能層。
永不	不會將用戶端導向的資料從雲端層提取到效能層
促銷	• 對於分層原則「無、」、所有雲端資料都會從雲端層提取到效能層 • 若為分層原則、會擷取「僅限快照」的主動式檔案管理系統資料。

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。

了解 ONTAP FabricPool 設定和管理任務

您可以使用FabricPool「支援流程圖」來規劃組態和管理工作。



設定FabricPool 功能

準備FabricPool 好進行不完善的組態設定

開始使用 ONTAP FabricPool

設定FabricPool 功能可協助您根據資料是否經常存取、來管理應儲存的儲存層（本機效能層或雲端層）資料。

進行不必要的物件組態準備FabricPool、取決於您用做雲端層的物件存放區。

在 ONTAP 叢集上安裝 FabricPool 授權

您過去可能使用過的FabricPool許可證正在發生變化，並且僅針對NetApp控制台中不支援的配置保留。從 2021 年 8 月 21 日開始，NetApp Cloud Tiering BYOL 授權開始適用於使用NetApp Cloud Tiering 在NetApp控制台中支援的分層配置。

["了解有關NetApp Cloud Tiering BYOL 許可的更多信息"](#)。

NetApp控制台支援的設定必須使用控制台來授權ONTAP叢集的分層。這要求您設定一個NetApp控制台帳戶並為您計劃使用的特定物件儲存提供者設定分層。控制台目前支援分層到以下物件儲存：Amazon S3、Azure Blob 儲存、Google Cloud Storage、S3 相容物件儲存和StorageGRID。

["了解有關NetApp Cloud Tiering 服務的更多信息"](#)。

如果您擁有控制台不支援的配置之一，則可以使用系統管理員下載並啟動FabricPool許可證：

- 安裝於黑暗環境ONTAP
- 將資料分層儲存至IBM Cloud Object Storage或Alibaba Cloud Object Storage的叢集ONTAP

此功能是叢集範圍的授權。FabricPool其中包含您購買的授權用途限制、用於FabricPool 與叢集中的物件儲存相關聯的物件儲存設備。整個叢集的使用量不得超過授權使用量限制的容量。如果您需要增加授權的使用量上限、請聯絡您的銷售代表。

支援的形式包括永久或定期、1年或3年。FabricPool

對於NetApp控制台不支援的現有叢集配置，首次訂購FabricPool時，可取得基於期限的FabricPool許可證，其中包含 10 TB 的免費容量。永久許可證不提供免費容量。如果您將NetApp StorageGRID或ONTAP S3 用於雲層，則不需要授權。無論您使用哪個供應商，Cloud Volumes ONTAP都不需要FabricPool授權。

只有使用System Manager將授權檔案上傳至叢集、才能支援此工作。

步驟

1. 從下載NetApp授權檔案（NLF）以取得FabricPool 有關的不含故障的授權 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 使用System Manager將FabricPool 驗證授權上傳至叢集時、請執行下列動作：
 - a. 在 * 叢集 > 設定 * 窗格的 * 授權 * 卡上、按一下 。
 - b. 在 **License** 頁面上，單擊  **Add**。
 - c. 在「新增授權」對話方塊中、按一下「瀏覽」以選取您下載的NLF、然後按一下「新增」將檔案上傳至叢集。

相關資訊

["介紹（FP）授權總覽ONTAP FabricPool"](#)

["NetApp軟體授權搜尋"](#)

["NetApp TechCommTV：FabricPool 《支援目標清單》"](#)

在適用於 **StorageGRID** 的 **ONTAP** 叢集上安裝 **CA** 憑證

使用 **CA** 憑證可在用戶端應用程式與 **StorageGRID** 之間建立信任關係。

除非您計畫停用StorageGRID 驗證以供驗證的功能、否則您必須在StorageGRID 叢集上安裝一份「驗證CA」證書、ONTAP 以便讓「驗證時使用StorageGRID」作FabricPool 為物件存放區以供使用。

雖然 StorageGRID 可以產生自我簽署的憑證，但建議最佳做法是使用協力廠商憑證授權單位所簽署的憑證。

關於這項工作

雖然建議最好的做法是安裝及使用憑證授權單位（CA）憑證，從 ONTAP 9.4 開始，StorageGRID 並不需要安裝 CA 憑證。

步驟

1. 請聯絡您的 StorageGRID 管理員以取得 "[StorageGRID 系統的 CA 憑證](#)"。
2. 使用 `security certificate install` 命令 `-type server-ca` 用於在叢集上安裝 StorageGRID CA

憑證的參數。

您輸入的完整網域名稱（FQDN）必須符合StorageGRID 來自訂的通用名稱（在Eqing CA憑證上）。

更新過期的憑證

若要更新過期的憑證、最佳做法是使用信任的CA來產生新的伺服器憑證。此外、您應確保證書在StorageGRID 更新時、ONTAP 同時更新到位在伺服器上和位在整個叢集上、以將任何停機時間降至最低。

相關資訊

- ["資源StorageGRID"](#)
- ["安全性憑證安裝"](#)

在 ONTAP S3 的叢集上安裝 CA 憑證

使用 CA 憑證可在用戶端應用程式和 ONTAP S3 物件存放區伺服器之間建立信任的關係。在將 CA 憑證作為遠端用戶端可存取的物件存放區之前，應先在 ONTAP 上安裝 CA 憑證。

除非您計畫停用ONTAP 驗證以檢查S3的憑證、否則您必須在ONTAP 叢集上安裝一個物件S3 CA憑證、ONTAP 以便讓S3驗證ONTAP 為FabricPool 物件存放區。

雖然 ONTAP 可以產生自我簽署的憑證，但建議最佳做法是使用協力廠商憑證授權單位所簽署的憑證。

步驟

1. 取得ONTAP S3系統的CA認證。
2. 使用 `security certificate install` 命令 `-type server-ca` 在叢集上安裝 ONTAP S3 CA 憑證的參數。

您輸入的完整網域名稱（FQDN）必須與ONTAP 「S3 CA」憑證上的自訂通用名稱相符。

更新過期的憑證

若要更新過期的憑證、最佳做法是使用信任的CA來產生新的伺服器憑證。此外、您應確保在ONTAP 更新驗證證時、ONTAP 同時更新到位址為「S3」的伺服器和「支援」的叢集上、以將任何停機時間降至最低。

您可以使用系統管理員更新 ONTAP 叢集上的過期憑證。

步驟

1. 瀏覽至 * 叢集 > 設定 * 。
2. 滾動至 **Security** 部分，找到 **Certificates** 窗格，然後單擊 。
3. 在 * 信任的憑證授權單位 * 索引標籤中，找到您要續約的憑證名稱。
4. 按一下憑證名稱旁的 ，然後選取 * 更新 * 。
5. 在 * 更新信任的憑證授權單位 * 視窗中，複製並貼上憑證資訊，或將其匯入 * 憑證詳細資料 * 區域。
6. 按一下 * 更新 * 。

相關資訊

- "S3 組態"
- "安全性憑證安裝"

將物件存放區設定為**FabricPool** 雲端層以供使用

將物件存放區設定為雲端層、以**FabricPool** 供瀏覽

設定 FabricPool 包括指定您計畫作為 FabricPool 雲端層的物件存放區（StorageGRID、ONTAP S3、Alibaba 雲端物件儲存設備、Amazon S3、Google 雲端儲存設備、IBM 雲端物件儲存設備或 Microsoft Azure Blob 儲存設備）的組態資訊。

將 **StorageGRID** 設定為 **ONTAP FabricPool** 雲端層

您可以將StorageGRID設定為FabricPool的雲層。在分層SAN傳輸協定存取的資料時、NetApp建議使用私有雲端、例如StorageGRID 由於連線考量、所以使用像是「物件」的私有雲端。

搭配使用時的考**StorageGRID** 量事項**FabricPool**

- 除非您明確停用憑證檢查、否則您必須安裝CA認證StorageGRID 以供使用。
- 請勿在物件存放區貯體上啟用 StorageGRID 物件版本設定。
- 不需要使用此功能。FabricPool
- 如果StorageGRID 將某個節點部署在虛AFF 擬機器上、且該虛擬機器的儲存設備已從NetApp支援系統指派、請確認該磁碟區FabricPool 並未啟用「分層原則」。

停用FabricPool 與物件節點搭配使用的磁碟區的分層StorageGRID 功能、可簡化疑難排解和儲存作業。



切勿使用FabricPool 無法將StorageGRID 任何與還原StorageGRID 本身相關的資料分層。將StorageGRID 資料分層還原StorageGRID 至物件、可增加疑難排解和作業複雜度。

關於這項工作

負載平衡功能可在StorageGRID VMware 9.8及更新版本中實現。ONTAP當伺服器的主機名稱解析為多個IP位址時ONTAP、即可建立用戶端連線、並傳回所有IP位址（最多16個IP位址）。建立連線時、會以循環配置資源的方式來取用IP位址。

步驟

您可以StorageGRID 使用NetApp系統管理程式或CLI、將無法使用的功能組建成FabricPool 可用於執行功能的雲端層ONTAP。ONTAP

系統管理員

1. 按一下「儲存設備>層級>新增雲端層」、然後選取StorageGRID「以物件儲存區供應商的形式提供」。
2. 填寫要求的資訊。
3. 如果您想要建立雲端鏡射、請按一下*「Add as FabricPool Swiror（*新增為鏡射）」。

利用這個鏡射技術、您可以順暢地更換資料儲存區、並確保在發生災難時能夠取得您的資料。FabricPool

CLI

1. 使用指定 StorageGRID 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type SGWS` 參數。
 - `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用提供的資訊存取 StorageGRID、則命令會失敗。
 - 您可以使用 `-access-key` 指定存取金鑰以授權 StorageGRID 物件存放區的要求。
 - 您可以使用 `-secret-password` 指定密碼（秘密存取金鑰）以驗證 StorageGRID 物件存放區的要求。
 - 如果變更了該密碼、您應該立即更新儲存在BIOS中的對應密碼。StorageGRID ONTAP

這樣做可ONTAP 讓支援不StorageGRID 中斷地存取資料的不間斷資料。

- 將參數設定 `-is-certificate-validation-enabled`為 `false`停用 StorageGRID 的憑證檢查。使用 (-is-certificate-validation-enabled true`第三方憑證授權單位的簽署憑證是建議的最佳做法。`

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver
-container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey
-secret-password mySGWSpass
```

2. 使用顯示和驗證 StorageGRID 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。
 - `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 StorageGRID 組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 ONTAP S3 設定為 FabricPool 雲端層

如果您執行ONTAP 的是版本不支援的版本、您可以將ONTAP S3設定為FabricPool 適用於

該產品的雲端層。

開始之前

- 您必須在ONTAP 遠端叢集上擁有該伺服器的名稱及其相關生命的IP位址。



用戶端應用程式會將伺服器名稱用作完整網域名稱（FQDN）。在 ONTAP 之外，請確認 DNS 記錄指向正在使用的 SVM 資料生命。

- 本機叢集上必須有難以克服的生命。

設定本機叢集分層時，本機層（也稱為 ONTAP CLI 中的儲存集合體）會附加到本機儲存區。FabricPool 使用叢集生命來處理叢集內的流量。



如果叢集 LIF 資源飽和，可能會導致效能降低。為了避免這種情況，NetApp 建議您在分層至本機儲存區時，使用四節點或更高的叢集，並針對本機層使用 HA 配對，以及將 HA 配對用於本機儲存區。不建議在單一 HA 配對上分層至本機貯體。

- 若要使用 ONTAP S3 啟用遠端 FabricPool 容量（雲端）分層，您必須"設定叢集間的生命"在 FabricPool 用戶端和物件儲存區伺服器上"設定資料生命"。

關於這項工作

支援以更新版本的功能、在更新版本的更新版本中、啟用S3伺服器的負載平衡ONTAP 功能。ONTAP當伺服器的主機名稱解析為多個IP位址時ONTAP、即可建立用戶端連線、並傳回所有IP位址（最多16個IP位址）。建立連線時、會以循環配置資源的方式來取用IP位址。

步驟

您可以使用ONTAP 支援功能的支援功能、將S3設定為FabricPool 適用於各種功能的雲端層ONTAP、以供使用。ONTAP

系統管理員

1. 按一下「儲存設備>層級>新增雲端層」、然後選取ONTAP「物件儲存區供應商」「S3」。
2. 填寫要求的資訊。
3. 如果您想要建立雲端鏡射、請按一下*「Add as FabricPool Swirror（*新增為鏡射）」。

利用這個鏡射技術、您可以順暢地更換資料儲存區、並確保在發生災難時能夠取得您的資料。FabricPool

CLI

1. 將S3伺服器和LIF的項目新增至DNS伺服器。

選項	說明
如果您使用外部 DNS 伺服器	將S3伺服器名稱和IP位址提供給DNS伺服器管理員。
如果您使用本機系統的 DNS 主機表	輸入下列命令： <pre>dns host create -vserver <svm_name> -address ip_address -hostname <s3_server_name></pre>

2. 使用指定 ONTAP S3 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type ONTAP_S3` 參數。
 - `storage aggregate object-store config create` 如果本機 ONTAP 系統無法使用所提供的資訊存取 ONTAP S3 伺服器、則命令會失敗。
 - 您可以使用 `-access-key` 指定存取金鑰以授權 ONTAP S3 伺服器的要求。
 - 您可以使用 `-secret-password` 指定密碼（秘密存取金鑰）以驗證 ONTAP S3 伺服器的要求。
 - 如果ONTAP 變更了「S3伺服器密碼」、您應該立即更新儲存在本機ONTAP 版的BIOS系統中的對應密碼。

如此一來、ONTAP 即可在不中斷的情況下、存取位於現象中心S3物件儲存區的資料。

- 將參數設定 `-is-certificate-validation-enabled`為 `false`停用 ONTAP S3 的憑證檢查。使用 (-is-certificate-validation-enabled true`第三方憑證授權單位的簽署憑證是建議的最佳做法。`

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create  
-object-store-name myS3 -provider-type ONTAP_S3 -server myS3server  
-container-name myS3container -access-key myS3key  
-secret-password myS3pass
```

3. 使用顯示和驗證 ONTAP S3 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。

◦ `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 ONTAP_S3 FabricPool 組態資訊。

相關資訊

- ["為 SMB 建立 LIF"](#)
- ["建立 LIF for NFS"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 **Alibaba** 雲端物件儲存設備設定為 **ONTAP FabricPool** 雲端層

如果您執行ONTAP 的是32個以上版本的版本、您可以將Alibaba Cloud Object Storage設定為FabricPool 適用於此功能的雲端層。

搭配FabricPool 使用Alibaba Cloud Object Storage的考量事項

- 一個["NetApp Cloud Tiering 許可證"](#)在分層到阿里雲物件儲存時是必需的。有關更多信息，請參閱["在 ONTAP 叢集上安裝 FabricPool 授權"](#)。
- 在支援下列Alibaba物件儲存服務課程的支援對象系統和功能區上：AFF FAS ONTAP Select FabricPool
 - Alibaba物件儲存服務標準
 - Alibaba物件儲存服務不常存取

["Alibaba Cloud：儲存課程簡介"](#)

請聯絡您的NetApp銷售代表、以取得未列出的儲存類別相關資訊。

步驟

1. 使用指定 Alibaba Cloud Object Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type AliCloud` 參數。

- `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用所提供的資訊存取 Alibaba 雲端物件儲存設備、則命令會失敗。
- 您可以使用 `-access-key` 此參數可指定存取金鑰、以授權對 Alibaba Cloud Object Storage 物件儲存區的要求。
- 如果Alibaba Cloud Object Storage密碼已變更、您應該ONTAP 立即更新儲存在效益管理系統中的對應密碼。

這樣做可ONTAP 讓支援中心在不中斷的情況下存取Alibaba Cloud Object Storage中的資料。

```
storage aggregate object-store config create my_ali_oss_store_1
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. 使用顯示並驗證 Alibaba Cloud Object Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。
 - `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 Alibaba 雲端物件儲存組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 Amazon S3 設定為 ONTAP FabricPool 雲端層級

您可以將 Amazon S3 設定為 FabricPool 的雲層。如果您執行的是 ONTAP 9.5 或更新版本、您可以為 FabricPool 設定 Amazon 商業雲端服務（C2S）。

搭配 FabricPool 使用 Amazon S3 的考量事項

- 一個["NetApp Cloud Tiering 許可證"](#)在分層到 Amazon S3 時是必需的。
- 建議 ONTAP 用來連線 Amazon S3 物件伺服器的 LIF 位於 10 Gbps 連接埠上。
- 在支援下列 Amazon S3 儲存課程的支援對象包括：AFF FAS ONTAP Select FabricPool
 - Amazon S3 Standard
 - Amazon S3 Standard -非常用存取（標準- IA）
 - Amazon S3 One Zone -不常用存取（單一區域- IA）
 - Amazon S3 智慧分層
 - Amazon 商業雲端服務
 - 從 ONTAP 9.11.1 開始、Amazon S3 Glacier 即時擷取（FabricPool 不支援 Glacier Flexible Retrieval 或 Glacier Deep Archive）

["Amazon Web Services 文件：Amazon S3 儲存課程"](#)

如需未列出的儲存類別資訊、請聯絡您的銷售代表。

- 在支援的基礎上、支援從通用 SSD（gp2）和 Amazon Elastic Block Store（EBS）的 Throughput Optimized HDD（ST1）Volume 進行分層。Cloud Volumes ONTAP FabricPool

步驟

1. 使用指定 Amazon S3 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type AWS_S3` 參數。
 - 您可以使用 `-auth-type CAP` 取得 C2S 存取認證的參數。

當您使用時 `-auth-type CAP` 參數、您必須使用 `-cap-url` 指定完整 URL 以要求 C2S 存取的暫存認證的參數。
 - `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用提供的資訊存取

Amazon S3、則命令會失敗。

- 您可以使用 `-access-key` 此參數可指定存取金鑰、以將要求授權給 Amazon S3 物件存放區。
- 您可以使用 `-secret-password` 此參數可指定密碼（秘密存取金鑰）、以驗證對 Amazon S3 物件存放區的要求。
- 如果 Amazon S3 密碼已變更、您應該立即更新儲存在 ONTAP 中的對應密碼。

如此一來、ONTAP 就能在不中斷的情況下存取 Amazon S3 中的資料。

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my_aws_store -provider-type AWS_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

+

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my_c2s_store -provider-type AWS_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket
```

2. 使用顯示並驗證 Amazon S3 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。

- `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 Amazon S3 組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 Google Cloud Storage 設定為 ONTAP FabricPool 雲端層

如果您執行 ONTAP 的是 32 個以上版本的版本、您可以將 Google Cloud Storage 設定為 FabricPool 適用的雲端層。

搭配 FabricPool 使用 Google Cloud Storage 的其他考量事項

- 一個 ["NetApp Cloud Tiering 許可證"](#) 在分層到 Google Cloud Storage 時是必需的。
- 建議 ONTAP 將用於連接 Google Cloud Storage 物件伺服器的 LIF 放在 10 Gbps 連接埠上。
- 在支援下列 Google Cloud Object 儲存課程的支援對象包括：AFF FAS ONTAP Select FabricPool
 - Google Cloud Multi-Regional
 - Google Cloud 區域

- Google Cloud Nearline
- Google Cloud Coldline

"Google Cloud：儲存類別"

步驟

1. 使用指定 Google Cloud Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type GoogleCloud` 參數。
 - `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用所提供的資訊存取 Google Cloud Storage、則命令會失敗。
 - 您可以使用 `-access-key` 此參數可指定存取金鑰、以將要求授權給 Google Cloud Storage 物件儲存區。
 - 如果 Google Cloud Storage 密碼已變更、您應該 ONTAP 立即更新儲存在 BIOS 中的對應密碼。

如此一來、即可讓支援中心在不中斷的情況下存取 Google Cloud Storage 中的資料。ONTAP

```
storage aggregate object-store config create my_gcp_store_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ511I8
```

2. 使用顯示和驗證 Google Cloud Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。
 - `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 Google 雲端儲存組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 IBM Cloud Object Storage 設定為 ONTAP FabricPool 雲端層

如果您執行 ONTAP 的是版本不符合要求的 9.5 或更新版本、可以將 IBM Cloud Object Storage 設定為 FabricPool 適用的雲端層。

搭配 FabricPool 使用 IBM Cloud Object Storage 的考量事項

- 一個 ["NetApp Cloud Tiering 許可證"](#) 在分層到 IBM Cloud Object Storage 時是必要的。
- 建議 ONTAP 將用於連接 IBM Cloud 物件伺服器的 LIF 放在 10 Gbps 連接埠上。

步驟

1. 使用指定 IBM Cloud Object Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type IBM_COS` 參數。

- `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用提供的資訊存取 IBM Cloud Object Storage 、則命令會失敗。
- 您可以使用 `-access-key` 此參數可指定存取金鑰、以將要求授權給 IBM Cloud Object Storage 物件存放區。
- 您可以使用 `-secret-password` 此參數可指定密碼（秘密存取金鑰）、以驗證對 IBM Cloud Object Storage 物件儲存區的要求。
- 如果IBM Cloud Object Storage密碼已變更、您應該ONTAP 立即更新儲存在BIOS中的對應密碼。

如此一來、即可讓支援中心在不中斷的情況下存取IBM Cloud Object Storage中的資料。ONTAP

```
storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. 使用顯示及驗證 IBM Cloud Object Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。

◦ `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 IBM 雲端物件儲存組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

將 **Azure Blob Storage** 設定為 **ONTAP FabricPool** 雲端層

如果您執行的是 ONTAP 9.4 或更新版本，您可以將 Azure Blob 儲存設備設定為 FabricPool 的雲端層。

搭配FabricPool 使用Microsoft Azure Blob儲存設備的考量事項

- 一個["NetApp Cloud Tiering 許可證"](#)在分層到 Azure Blob 儲存體時是必要的。
- 如果您搭配使用Azure Blob Storage搭配使用、則不需要取得此功能的證書。FabricPool Cloud Volumes ONTAP
- 建議ONTAP 將用於連接Azure Blob Storage物件伺服器的LIF放在10 Gbps連接埠上。
- 目前不支援Azure Stack（內部部署Azure服務）FabricPool。
- 在Microsoft Azure Blob Storage的帳戶層級、FabricPool 不支援熱儲存層和冷儲存層。

不支援Blob層級分層。FabricPool也不支援分層至Azure的歸檔儲存層。

關於這項工作

目前不支援Azure Stack（內部部署Azure服務）FabricPool。

步驟

1. 使用指定 Azure Blob Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config create` 命令 `-provider-type Azure_Cloud` 參數。
 - `storage aggregate object-store config create` 如果 ONTAP 無法使用所提供的資訊存取 Azure Blob 儲存設備、則命令會失敗。
 - 您可以使用 `-azure-account` 指定 Azure Blob Storage 帳戶的參數。
 - 您可以使用 `-azure-private-key` 此參數可指定驗證 Azure Blob Storage 要求的存取金鑰。
 - 如果 Azure Blob 儲存設備密碼已變更、您應 ONTAP 立即更新儲存在 BIOS 中的對應密碼。

如此一來、即可讓支援中心在不中斷的情況下存取 Azure Blob Storage 中的資料。ONTAP

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyAzure -provider-type Azure_Cloud
-server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
-azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
```

2. 使用顯示並驗證 Azure Blob Storage 組態資訊 `storage aggregate object-store config show` 命令。
 - `storage aggregate object-store config modify` 命令可讓您修改 FabricPool 的 Azure Blob 儲存設備組態資訊。

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置顯示"](#)

在 **MetroCluster** 配置中為 **ONTAP FabricPool** 設定物件存儲

如果您執行 ONTAP 的是更新版本的版本、您可以在 FabricPool 一個靜態組態上設定鏡射版的功能、MetroCluster 將冷資料分層處理至兩個不同故障區的物件儲存區。

關於這項工作

- 在不需要基礎鏡射 Aggregate 和相關物件存放區組態的情況下、必須由相同的組態擁有。FabricPool MetroCluster MetroCluster
- 您無法將 Aggregate 附加至遠端 MetroCluster 站台所建立的物件存放區。
- 您必須在 MetroCluster 擁有 Aggregate 的物件儲存組態上建立物件儲存組態。

開始之前

- 此功能已設定完成、並已正確設定。MetroCluster
- 在適當 MetroCluster 的實體網站上設置兩個物件儲存區。
- 每個物件存放區都會設定容器。

- IP空間是在兩MetroCluster 個「知識區」組態上建立或識別、其名稱相符。

步驟

1. 使用在每個 MetroCluster 站台上指定物件儲存區組態資訊 `storage object-store config create` 命令。

在此範例中FabricPool、MetroCluster 只有一個叢集需要使用此功能。為該叢集建立兩個物件存放區組態、每個物件存放區一個組態。

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc1-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mcc1-
ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type>
  -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

此範例可在FabricPool 採用列舉功能的第二個叢集上設定功能。MetroCluster

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```



```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

相關資訊

- ["儲存物件儲存配置創建"](#)

測試 ONTAP 雲端層的延遲和處理量效能

在將物件存放區附加至本機層之前、您可以使用物件存放區 Profiler 來測試物件存放區的延遲和處理量效能。



物件存放區檔案器結果是 ONTAP 與雲端層物件存放區之間的連線量測，使用 4 MB 的放置和隨機讀取位元組範圍的大小介於 4 MB 到 256 KB 之間。（只有 SnapMirror 等內部 ONTAP 功能可以使用大於 32KB 的「取得」。）

由於物件存放區 Profiler 的結果並不代表競爭工作負載或獨特的用戶端應用程式行為，因此無法完美地顯示分層效能。

開始之前

- 您必須先將雲端層新增至 ONTAP、才能將其與物件存放區檔案器搭配使用。
- 您必須處於 ONTAP CLI 進階權限模式。

步驟

1. 啟動物件存放區 Profiler：

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node
<name>
```

2. 檢視結果：

```
storage aggregate object-store profiler show
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存分析器顯示"](#)
- ["儲存聚合物件儲存分析器啟動"](#)

將 ONTAP 雲端層與本機層建立關聯

將物件存放區設定為雲端層之後，您可以將其附加至 FabricPool，以指定要使用的本機

層。在 ONTAP 9.5 或更新版本中，您也可以附加包含合格 FlexGroup Volume 成分的本機階層。



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"](#)。

關於這項工作

將雲端層附加到本機層是一項永久性動作。附加雲端層之後、無法從本機層解除附加。不過、您可以使用["FabricPool 鏡射"](#)將本機層附加至不同的雲端層。

開始之前

當您使用 ONTAP CLI 設定 FabricPool 的本機層時，本機層必須已經存在。



當您使用 System Manager 設定本地層 FabricPool 以供執行效能分析時、您可以建立本機層、並將其設定 FabricPool 為同時用於執行效能分析。

步驟

您可以使用 ONTAP 系統管理員或 ONTAP CLI 將本機層附加至 FabricPool 物件存放區。

系統管理員

1. 瀏覽至 * 儲存設備 > Tiers* 、選取雲端層、然後按一下  。
2. 選取*「附加本機層級」*。
3. 在「新增為主要」下、確認磁碟區符合附加條件。
4. 如有必要、請選取*將磁碟區轉換成精簡配置*。
5. 按一下「* 儲存 *」。

CLI

若要使用**CLI**將物件存放區附加至**Aggregate**：

1. 選用：若要查看磁碟區中有多少資料處於非使用中狀態、請依照中的步驟進行 ["使用非作用中資料報告來判斷Volume中有多少資料處於非作用中狀態"](#)。

查看某個Volume中有多少資料處於非作用中狀態、有助於決定哪些Aggregate可用於FabricPool 哪些用途。

2. 使用將物件存放區附加至 Aggregate `storage aggregate object-store attach` 命令。

如果 FabricPool 從未使用過 Aggregate 、而且其中包含現有的 Volume 、則會將這些 Volume 指派為預設 `snapshot-only` 分層原則。

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr
-object-store-name Amazon01B1
```

您可以使用 `allow-flexgroup true` 可附加包含 FlexGroup Volume 成分的集合體。

3. 顯示物件存放區資訊、並使用來驗證附加的物件存放區是否可用 `storage aggregate object-store show` 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show

Aggregate      Object Store Name      Availability State
-----
myaggr         Amazon01B1             available
```

相關資訊

- ["存儲聚合物件存儲附加"](#)
- ["儲存聚合物件儲存顯示"](#)

將資料分層到本地 **ONTAP S3** 儲存桶

從功能支援的9.8開始ONTAP 、您可以使用ONTAP 功能支援的S3、將資料分層至本機物件儲存設備。

將資料分層至本機儲存庫、是將資料移至不同本機層的簡單替代方案。此程序使用本機叢集上的現有儲存區，或讓 ONTAP 自動建立新的儲存 VM 和新的儲存區。

請記住，一旦您連接了主要的本機貯體，就無法將其取消連接。

開始之前

- 此工作流程需要S3授權、以建立新的S3伺服器和新儲存區、或使用現有的伺服器。本授權包含在"ONTAP One"中。此工作流程不需要使用此功能的不含授權。FabricPool
- "啟用ONTAP 對本地FabricPool 資訊的「支援」功能、以存取「S3」"。

步驟

1. 將資料分層至本機儲存區：按一下 * 儲存區 > Tiers* ，在 * SSD * 窗格中選取本機層，按一下 ，然後選取 * 階層至本機儲存區 * 。
2. 在 * 主要階層 * 區段中，選擇 * 現有 * 或 * 新 * 。
3. 按一下「 * 儲存 * 」。

管理FabricPool

使用非使用中的資料報告來分析非使用中的 **ONTAP** 資料

查看磁碟區中有多少資料處於非使用中狀態、可讓您充分運用儲存層。非作用中資料報告中的資訊可協助您決定FabricPool 哪些Aggregate可用於哪些用途、是將Volume移入FabricPool 或移出、或是修改Volume的分層原則。

開始之前

您必須執行ONTAP 更新版本的版本、才能使用非作用中的資料報告功能。

關於這項工作

- 某些Aggregate不支援非作用中資料報告。

無法啟用Inactive data報告功能時、您無法啟用FabricPool 此功能、包括下列情況：

- 根Aggregate
- 執行9.7之前版本之非功能的MetroCluster ONTAP
- Flash Pool（混合式Aggregate或SnapLock
- 在任何磁碟區啟用調適性壓縮的集合體上、預設會啟用非作用中資料報告。
- 根據預設ONTAP 、在所有SSD Aggregate上啟用非作用中資料報告功能、只要執行動作即可。
- 根據預設FabricPool 、非作用中的資料報告功能會在ONTAP 支援的情況下、於支援的情況下、於支援的情況下、於支援的情況下、ONTAP
- 您可以使用ONTAP 包含HDD Aggregate在內的NetApp資源中心、從ONTAP 使用支援功能的支援功能到非FabricPool Aggregate、啟用非使用中的資料報告功能、從功能性的9.6開始。

程序

您可以使用ONTAP 「無法使用的資料」功能來判斷哪些資料無法使用「功能」或ONTAP 「功能」CLI。

系統管理員

1. 請選擇下列其中一個選項：

- 當您擁有現有的 HDD 集合體時、請瀏覽至 * 儲存設備 > Tiers*、然後按一下  以取得您要啟用非作用中資料報告的集合體。
- 若未設定任何雲端階層、請瀏覽至*儀表板*、然後按一下* Capacity 下的 Enable inactive data report*連結。

CLI

若要用 CLI 啟用非作用中資料報告：

1. 如果您要查看非作用中資料報告的集合體未用於 FabricPool、請使用啟用非作用中的彙總資料報告 `storage aggregate modify` 命令 `-is-inactive-data-reporting-enabled true` 參數。

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive
-data-reporting-enabled true
```

您必須在非 FabricPool 用於支援的 Aggregate 上明確啟用非作用中資料報告功能。

您無法也不需要在此啟用 FabricPool 的 Aggregate 上啟用非作用中資料報告、因為 Aggregate 已隨附非作用中資料報告。◦ `-is-inactive-data-reporting-enabled` 參數無法用於啟用 FabricPool 的集合體。

◦ `-fields is-inactive-data-reporting-enabled` 的參數 `storage aggregate show` 命令會顯示是否在 Aggregate 上啟用非作用中的資料報告。

2. 若要顯示磁碟區上有多少資料處於非作用中狀態、請使用 `volume show` 命令 `-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent` 參數。

```
cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-
data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-
inactive-user-data-percent
-----
-----
vsim1    vol0    0B                                0%
vs1      vs1rv1  0B                                0%
vs1      vv1     10.34MB                           0%
vs1      vv2     10.38MB                           0%
4 entries were displayed.
```

- `performance-tier-inactive-user-data` 欄位會顯示儲存在 Aggregate 中的使用者資料處於非作用中狀態的程度。
- 此 `'performance-tier-inactive-user-data-percent'` 欄位會顯示作用中檔案系統和快照中的非作用中資

料百分比。

- 對於不用於 FabricPool 不供使用的 Aggregate、非作用中的資料報告會使用分層原則來決定要報告多少資料為冷資料。
 - 適用於 none 分層原則使用 31 天。
 - 適用於 snapshot-only 和 auto、非使用中的資料報告用途 tiering-minimum-cooling-days。
 - 適用於 ALL 原則、非作用中的資料報告會假設資料會在一天內分級。
- 直到達到週期為止、輸出會顯示非作用中資料量的「」、而非數值。
- 在屬於某個部分的磁碟區上 FabricPool、不活動的功能取決於在某個磁碟區上設定的分層原則。ONTAP
 - 適用於 none 分層原則、ONTAP 會報告整個磁碟區中至少 31 天沒有作用的數量。您無法使用 -tiering-minimum-cooling-days 參數 none 分層原則。
 - 適用於 ALL、snapshot-only 和 auto 不支援分層原則、非作用中資料報告。

相關資訊

- ["儲存聚合修改"](#)

管理 FabricPool 的 Volume

在啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層上建立磁碟區

您可以直接在啟用 FabricPool 的本機層中建立新的磁碟區，或將現有的磁碟區從另一個本機層移至啟用 FabricPool 的本機層，將這些磁碟區新增至 FabricPool。



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"](#)。

當您建立 FabricPool 一個供使用的 Volume 時、您可以選擇指定分層原則。如果未指定分層原則、則建立的磁碟區會使用預設值 `snapshot-only` 分層原則。適用於具有的 Volume `snapshot-only` 或 `auto` 分層原則、您也可以指定分層的最低冷卻週期。

開始之前

- 設定要使用的 Volume `auto` 分層原則或指定分層最低冷卻週期需要 ONTAP 9.4 或更新版本。
- 使用本解決方法需要使用更新版本的版本。FlexGroup ONTAP
- 設定要使用的 Volume `all` 分層原則需要 ONTAP 9.6 或更新版本。
- 設定要使用的 Volume `-cloud-retrieval-policy` 參數需要 ONTAP 9.8 或更新版本。

步驟

1. 使用為 FabricPool 建立新的 Volume `volume create` 命令。
 - ◦ `-tiering-policy` 選用參數可讓您指定磁碟區的分層原則。

您可以指定下列分層原則之一：

- snapshot-only (預設)
- auto
- all
- backup (已過時)
- none

"分層原則的類型FabricPool"

- ◦ -cloud-retrieval-policy 選用參數可讓具有進階權限層級的叢集管理員覆寫由分層原則控制的預設雲端移轉或擷取行為。

您可以指定下列其中一個雲端擷取原則：

- default

分層原則會決定哪些資料會被拉回、因此雲端資料擷取不會有任何變更 default 雲端擷取原則。這表示這種行為與ONTAP 9.8之前版本相同：

- 如果分層原則是 none 或 `snapshot-only` 接著、「預設」表示任何用戶端導向的資料讀取都會從雲端層移至效能層。
- 如果分層原則是 auto，則會拉出任何用戶端驅動的隨機讀取，但不會拉出連續讀取。
- 如果分層原則是 all 然後、不會從雲端層擷取任何用戶端導向的資料。

- on-read

所有用戶端導向的資料讀取都會從雲端層提取到效能層。

- never

不會將用戶端導向的資料從雲端層提取到效能層

- promote

- 用於分層原則 none、所有雲端資料都會從雲端層移至效能層
- 用於分層原則 snapshot-only、所有作用中的檔案系統資料都會從雲端層移至效能層。

- ◦ -tiering-minimum-cooling-days 進階權限層級中的選用參數可讓您指定使用的磁碟區的分層最低冷卻期間 snapshot-only 或 auto 分層原則。

從功能表9.8開始ONTAP、您可以指定2到183之間的值、以供分層的最低冷卻天數使用。如果您使用ONTAP 的是9.8之前的版本、則可在分層的最低冷卻天數中指定介於2到63之間的值。

建立FabricPool 一套供參考的Volume範例

以下範例在啟用 FabricPool 的本機層中建立名為「myFabricPool」的 Volume。分層原則設為，分層最低冷卻期間設 `auto` 為 45 天：

```
cluster1::*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool  
-volume myvoll -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

相關資訊

"資料區管理FlexGroup"

將磁碟區移至啟用 **FabricPool** 的 **ONTAP** 本機層

A "**Volume搬移**" 是 ONTAP 在不中斷營運的情況下，將磁碟區從一個本機層（來源）移至另一個（目的地）的方式。雖然最常見的原因是硬體生命週期管理，叢集擴充和負載平衡，但由於各種原因，可以執行磁碟區移動。

請務必瞭解磁碟區移動如何與 FabricPool 搭配運作，因為本機層，附加雲端層和磁碟區（磁碟區分層原則）所發生的變更都會對功能造成重大影響。



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](#)"。

目的地本端層

如果 Volume Move 的目的地本端層沒有附加的雲端層，則儲存在雲端層的來源磁碟區上的資料會寫入目的地本端層的本端層。

從 ONTAP 9.8 開始，當磁碟區已啟用時"[非作用中資料報告](#)"，FabricPool 會使用磁碟區的熱圖，立即將冷資料排入佇列，以便在寫入目的地本機層時立即開始分層。

在 ONTAP 9.8 之前，將磁碟區移至另一個本機層會重設本機層區塊的閒置期間。例如，使用自動磁碟區分層原則的磁碟區，若本機層上的資料已停用 20 天，但尚未分層，則在磁碟區移動後，資料的溫度將會重設為 0 天。

最佳化的 **Volume** 搬移

從 ONTAP 9.6 開始，如果 Volume Move 的目的地本端層使用與來源本端層相同的貯體，則儲存在該貯體中的來源 Volume 上的資料不會移回本端層。階層式資料會保持靜止，只有熱資料需要從一個本機層移至另一個層級。這項最佳化的 Volume 搬移可大幅提升網路效率。

例如，300TB 最佳化磁碟區移動意味著即使 300TB 冷資料從一個本地層移動到另一個本地層，也不會觸發對物件儲存的 300TB 讀取和 300TB 寫入。

未最佳化的 Volume 搬移會產生額外的網路和運算流量（讀取 / 取得和寫入 / 放置），增加對 ONTAP 叢集和物件存放區的需求，可能會在分層到公有物件存放區時增加成本。

部分組態與最佳化的 Volume 移動不相容：



- 在磁碟區移動期間變更分層原則
- 使用不同加密金鑰的來源和目的地本機層
- FlexClone Volume
- FlexClone 父磁碟區
- MetroCluster (支援 ONTAP 9.8 及更新版本中最佳化的 Volume 搬移)
- 非同步的 FabricPool 鏡射貯體

如果 Volume Move 的目的地本端層有附加的雲端層，則儲存在雲端層的來源磁碟區上的資料會先寫入目的地本端層的本端層。如果此方法適用於磁碟區的分層原則，則會寫入目的地本機層的雲端層。

先將資料寫入本機層，可改善磁碟區移動的效能，並縮短轉換時間。如果在執行磁碟區移動時未指定磁碟區分層原則，則目的地磁碟區會使用來源磁碟區的分層原則。

如果在執行磁碟區移動時指定不同的分層原則，則會使用指定的分層原則建立目的地磁碟區，而且不會最佳化磁碟區移動。

Volume 中繼資料

無論磁碟區移動是否經過最佳化，ONTAP 都會儲存大量有關所有資料（包括本機資料和分層資料）的位置、儲存效率、權限、使用模式等的元資料。元資料始終保留在本地層，不會進行分層。當磁碟區從一個本機層移至另一個層時，也需要將此資訊移至目的地本機層。

持續時間

磁碟區移動仍然需要時間才能完成，並且預期優化卷移動將花費與移動等量非分層資料大約相同的時間。

重要的是要理解 `volume move show` 命令並不代表從雲層移動的資料的吞吐量，而是代表在本地更新的捲資料。



在 SVM DR 關係中，來源和目的地磁碟區必須使用相同的分層原則。

步驟

1. 使用 `volume move start` 命令將磁碟區從來源本機層移至目的地本機層。

移動 Volume 的範例

以下範例將名為 SVM 的 `vs1` 磁碟區移 `myvol2` 至 `dest\_FabricPool` 啟用 FabricPool 的本機層。

```
cluster1:~> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

讓 FabricPool 中的 ONTAP Volume 直接寫入雲端

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以在 FabricPool 中的新磁碟區或現有磁碟區上、啟用和停用直接寫入雲端的功能、讓 NFS 用戶端無需等待分層掃描即可直接將資料寫入雲端。SMB

用戶端仍會寫入雲端寫入磁碟區中的效能層。預設會停用雲端寫入模式。

如果能夠直接寫入雲端、就有助於移轉等案例、例如將大量資料傳輸到叢集、而叢集無法在本機層上支援。如果沒有雲端寫入模式、在移轉期間會傳輸較少的資料、然後分層、再重新傳輸和分層、直到移轉完成為止。使用雲端寫入模式時、不再需要這類管理、因為資料永遠不會傳輸到本機層。

開始之前

- 您應該是叢集或 SVM 管理員。
- 您必須處於進階權限層級。
- 磁碟區必須是讀寫類型的磁碟區。
- 磁碟區必須具有所有分層原則。

在磁碟區建立期間、可直接寫入雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 建立磁碟區並啟用雲端寫入模式：

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

以下範例建立在 FabricPool 本機層（aggr1）上啟用雲端寫入功能的名為 vol1 的磁碟區：

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1
```

可直接寫入現有磁碟區的雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 修改磁碟區以啟用雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled true
```

以下範例修改名為 vol1 的磁碟區，以啟用雲端寫入：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

停用直接寫入磁碟區上的雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 停用磁碟區上的雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled false
```

以下範例停用名為 vol1 的磁碟區上的雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

在 **FabricPool** 中啟用 **ONTAP Volume** 以執行主動式讀取

從 ONTAP 9.14.1 開始，您可以在 FabricPools 中的磁碟區上啟用和停用主動式預先讀取模式。在 ONTAP 9.13.1 中，主動預讀模式僅在雲端平台上推出。從 ONTAP 9.14.1 開始，主動預讀模式可在 FabricPool 支援的所有平台（包括本機平台）上使用。此功能預設為停用。

當主動式預先讀取設為 *disabled* 時，FabricPool 只會讀取用戶端應用程式所需的檔案區塊，而不需要讀取整個檔案。這可能會導致網路流量降低，尤其是大型 GB 和 TB 大小的檔案。在磁碟區上啟用主動式預先讀取會關閉此功能，而 FabricPool 會從物件存放區中預先讀取整個檔案，增加取得處理量並減少用戶端讀取檔案的延遲。依預設，當階層式資料依序讀取時，會保持冷態，不會寫入本機層。

積極的預先讀取功能可提高網路效率，以提升階層式資料的效能。

關於這項工作

- aggressive-readahead-mode 命令有兩個選項：
 - none：預先讀取已停用。
 - file_prefetch：系統會先將整個檔案讀取到用戶端應用程式的記憶體中。

開始之前

- 您應該是叢集或 SVM 管理員。

- 您必須處於進階權限層級。

在磁碟區建立期間啟用主動式預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 建立磁碟區並啟用主動式預先讀取模式：

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

以下範例建立一個名為 vol1 的 Volume 、其中啟用檔案預先擷取選項的主動式預先讀取功能：

```
volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

停用主動預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 停用主動式預先讀取模式：

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

以下範例修改名為 vol1 的磁碟區、以停用主動式預先讀取模式：

```
volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none
```

檢視磁碟區上的主動式預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 檢視積極的預先讀取模式：

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

使用使用者建立的自訂標記來管理 **ONTAP FabricPool Volume**

從使用者建立的自訂標記開始ONTAP、FabricPool 支援物件標記功能、讓您能夠分類及排序物件、以便更輕鬆地管理。如果您是具有管理權限層級的使用者、可以建立新的物件標記、以及修改、刪除和檢視現有標記。

在磁碟區建立期間指派新標記

當您想要將一或多個標記指派給新物件、並從您建立的新磁碟區分層時、可以建立新的物件標記。您可以使用標記來協助分類及排序分層物件、以利資料管理。從ONTAP 功能介紹9.8開始、您可以使用System Manager建立物件標籤。

關於這項工作

您只能在FabricPool 連接StorageGRID 到不只是一個的資料集上設定標籤。這些標記會在Volume移動期間保留。

- 每個卷最多允許四個標籤。
- 在 CLI 中，每個物件標籤都必須是以等號分隔的金鑰值配對。
- 在 CLI 中，多個標籤必須以逗號分隔。
- 每個標記值最多可包含 127 個字元。
- 每個標記鍵都必須以字母字元或底線開頭。

金鑰只能包含英數字元和底線、最多允許127個字元。

您可以使用ONTAP 物件標籤來指派物件標籤。ONTAP

範例 1. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要標記之磁碟區的儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到您要標記的磁碟區、然後在「物件標籤」欄中選取「按一下以輸入標籤」。
5. 輸入金鑰和值。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume create` 命令 `-tiering-object-tags` 選項可建立具有指定標記的新 Volume。您可以使用以逗號分隔的配對來指定多個標記：

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1>
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

下列範例會建立一個名為fp_dvolume1的磁碟區、其中包含三個物件標籤。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

修改現有標記

您可以變更標記的名稱、取代物件存放區中現有物件上的標記、或是新增不同的標記至您打算稍後新增的新物件。

範例 2. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要修改之標記的磁碟區儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到含有您要修改之標記的磁碟區、然後在*物件標記*欄中按一下標記名稱。
5. 修改標記。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume modify` 命令 `-tiering-object-tags` 修改現有標記的選項。

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

以下範例變更現有標籤的名稱 `type=abc` 到 `type=xyz`。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

刪除標記

您可以刪除不再需要在磁碟區或物件存放區中的物件上設定的物件標記。

範例 3. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要刪除標記的磁碟區儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到含有您要刪除標記的磁碟區、然後在「物件標記」欄中按一下標記名稱。
5. 若要刪除標記、請按一下垃圾桶圖示。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume modify` 命令 `-tiering-object-tags` 選項後面接著空白值 ("") 刪除現有標記。

下列範例會刪除fp_dvolum1上的現有標記。

```
vol modify -volume fp_volum1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

檢視Volume上的現有標記

您可以檢視磁碟區上現有的標記、查看哪些標記可供使用、然後再將新標記附加至清單。

步驟

1. 使用 ``volume show`` 帶有選項的命令 ``tiering-object-tags`` 可查看捲上的現有標記。

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields  
tiering-object-tags
```

檢查FabricPool 物件標記狀態的資訊

您可以檢查一FabricPool 或多個版本的功能是否已完成標記。

步驟

1. 使用 ``vol show`` 命令搭配 ``-fields needs-object-retagging`` 選項、查看標記是否正在進行、是否已完成、或是否未設定標記。

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume  
name>]
```

將顯示下列其中一個值：

- `true`：對象標記掃描程序尚未運行或需要再次運行此卷

- `false`：物件標記掃描器已完成此 Volume 的標記
- `<->`：對象標記掃描儀不適用於此卷。這種情況發生在未駐留在FabricPools上的磁碟區。

監控啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層的空間使用率

您需要知道資料儲存在效能和雲端層FabricPool 中的資料量、才能供VMware使用。這些資訊可協助您判斷是否需要變更磁碟區的分層原則、增加FabricPool 未獲授權的使用量限制、或是增加雲端層的儲存空間。



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_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

關於這項工作

從 ONTAP 9.18.1 開始，`storage aggregate show-space` 指令變更了邏輯引用容量和邏輯非引用容量的報告方式。邏輯引用容量報告所有物件中的引用區塊以及碎片化物件中的非引用區塊。邏輯非引用容量僅報告已超過滿容量閾值且符合物件刪除和碎片整理條件的物件中的非引用區塊。

例如，當您使用 ONTAP S3 和 StorageGRID 的預設 Aggregate 完整度臨界值 40% 時，物件中 60% 的區塊必須未被引用，然後這些區塊才會被報告為未被引用的容量。

在 ONTAP 9.18.1 之前的版本中，「邏輯引用容量」會報告所有物件（包括已滿物件和碎片物件）中已引用的區塊。「邏輯未引用容量」會報告所有物件中未引用的區塊。

步驟

1. 使用下列其中一個命令來顯示資訊，以監控啟用 FabricPool 的本機階層的空間使用率：

如果您要顯示...	然後使用下列命令：
本機層中雲端層的使用大小	<code>storage aggregate show</code> 使用 <code>-instance</code> 參數
本機層內空間使用率的詳細資料，包括物件存放區的參考容量	<code>storage aggregate show-space</code> 使用 <code>-instance</code> 參數
附加至本機層的物件存放區空間使用率，包括使用的授權空間量	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
本機層中的磁碟區清單，以及其資料和中繼資料的佔用空間	<code>volume show-footprint</code>

除了使用CLI命令之外、您也可以使用Active IQ Unified Manager 支援OnCommand 於更新版本叢集的支援功能的支援功能、以及使用支援的功能區（前身為「支援區塊整合管理程式FabricPool」）、ONTAP 或是System Manager來監控空間使用率。

以下範例顯示FabricPool 如何顯示空間使用率及相關資訊以供參考：

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

```
Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

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

```
Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

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

```
Vserver : vs1
```

```
Volume : rootvol
```

Feature	Used	Used%
Volume Footprint	KB	%
Volume Guarantee	MB	%
Flexible Volume Metadata	KB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%

```
Vserver : vs1
```

```
Volume : vol
```

Feature	Used	Used%
Volume Footprint	KB	%
Footprint in Performance Tier	KB	%
Footprint in Amazon01	KB	%
Flexible Volume Metadata	MB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%
...		

2. 視需要採取下列其中一項行動：

如果您想要...	然後...
變更磁碟區的分層原則	請遵循中的程序 "透過修改磁碟區的分層原則或分層最短冷卻時間來管理儲存分層" 。
增加FabricPool 《不經認證的使用限制	請聯絡您的NetApp或合作夥伴銷售代表。 "NetApp支援"
增加雲端層的儲存空間	請聯絡您用於雲端層的物件存放區供應商。

相關資訊

- ["儲存聚合對象"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存聚合展示空間"](#)

修改 ONTAP Volume 的分層原則和最低冷卻期

您可以變更磁碟區的分層原則、以控制當資料變成非作用中時、是否將其移至雲端層（_Cold）。適用於具有的 Volume snapshot-only 或 auto 分層原則、您也可以指定在將使用者資料移至雲端層之前、使用者資料必須保持非作用中狀態的分層最低冷卻期間。

開始之前

將 Volume 變更為 auto 分層原則或修改分層最低冷卻期需要 ONTAP 9.4 或更新版本。

關於這項工作

變更磁碟區的分層原則只會變更磁碟區的後續分層行為。它不會將資料追溯到雲端層。

變更分層原則可能會影響資料變冷並移至雲端層所需的時間。

"當您修改FabricPool 完一份Volume的分層原則時、會發生什麼情況"



在 SVM DR 關係中，來源和目的地磁碟區不需要使用 FabricPool 集合體，但它們必須使用相同的分層原則。

步驟

1. 使用修改現有磁碟區的分層原則 volume modify 命令 -tiering-policy 參數：

您可以指定下列分層原則之一：

- snapshot-only (預設)
- auto
- all
- none

"分層原則的類型FabricPool"

2. 如果磁碟區使用 snapshot-only 或 auto 分層原則、而且您想要修改分層的最低冷卻期、請使用 volume modify 命令 -tiering-minimum-cooling-days 進階權限層級中的選用參數。

您可以在分層的最小冷卻天數中指定介於2到183之間的值。如果您使用ONTAP 的是9.8之前的版本、則可在分層的最低冷卻天數中指定介於2到63之間的值。

修改分層原則的範例、以及磁碟區的分層最低冷卻週期

以下範例將 SVM 「VS1」中的 Volume 「myvol」分層原則變更為 auto 並將最低冷卻時間分層至 45 天：

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol  
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

利用功能歸檔Volume FabricPool (影片)

本影片快速概述如何使用System Manager將Volume歸檔至FabricPool 採用效益分析技術

的雲端層。

["NetApp影片：利用FabricPool 功能來歸檔Volume（備份+ Volume Move）"](#)

相關資訊

["NetApp TechCommTV：FabricPool 《支援目標清單》"](#)

修改 **ONTAP Volume** 的預設 **FabricPool** 分層原則

您可以使用變更 Volume 的預設分層原則、以控制從雲端層擷取的使用者資料、並將其變更為效能層 -cloud-retrieval-policy ONTAP 9.8 提供的選項。

開始之前

- 使用修改磁碟區 -cloud-retrieval-policy 選項需要 ONTAP 9.8 或更新版本。
- 您必須具備進階權限層級才能執行此作業。
- 您應該瞭解分層原則的行為 -cloud-retrieval-policy。

["分層原則如何與雲端移轉搭配運作"](#)

步驟

1. 使用修改現有磁碟區的分層原則行為 volume modify 命令 -cloud-retrieval-policy 選項：

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-  
policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy  
promote
```

設定 **ONTAP FabricPool** 每個節點的放置速率閾值

身為儲存管理員，您可以使用 Put th化 設定每個節點最大置放率的上限。

當網路資源或物件存放區端點受到資源限制時，「放置節流」功能很有用。雖然資源限制很少，但在低功率物件儲存區或 FabricPool 使用量的第一天，TB 或 PB 的冷資料開始分層時，可能會發生資源限制。

Put 節流是根據節點而定。最小的放量節流設定速率限制為每秒 8 MB將輸入速率限制設為低於 8 MB / 秒的值，將會在該節點上產生 8 MB / 秒的處理量。同時分層的多個節點可能會佔用更多頻寬，並可能佔用容量極有限的網路連結。



FabricPool 讓營運不再與其他應用程式競爭資源。FabricPool Put 作業會由用戶端應用程式和其他 ONTAP 工作負載（例如 SnapMirror）自動置於較低的優先順序（「霸凌」）。使用節流 'put-rate-limit' 可能有助於減少與 FabricPool 分層相關聯的網路流量，但它與並行 ONTAP 流量無關。

開始之前

需要進階權限等級。

步驟

- 1. FabricPool 使用 ONTAP CLI 執行的節流操作：

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
-default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

相關資訊

- ["修改儲存Aggregate物件存放區的傳輸率限制"](#)

自訂 ONTAP FabricPool 物件刪除和碎片整理

FabricPool 不會刪除附加物件存放區的區塊。相反地， FabricPool 會在 ONTAP 不再參照某個百分比的物件區塊之後，刪除物件。

例如，在分層到 Amazon S3 的 4 MB 物件中，有 1，024 個 4KB 區塊。在 ONTAP 參考不到 2054KB 區塊（1024 個區塊的 20%）之前，不會發生磁碟重組和刪除。當足夠（1，024）的區塊沒有參照時，會刪除其原始的 4 MB 物件，並建立新物件。

您可以自訂未回收空間臨界值百分比，並將其設為不同物件存放區的不同預設層級。預設設定為：

物件存放區	更新版本ONTAP	ONTAP 9.7 至 9.4	ONTAP 9.3 及更早版本	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20%	20%	0%	30%
Google Cloud Storage	20%	12%	不適用	35%
Microsoft Azure Blob 儲存設備	25%	15%	不適用	35%
NetApp ONTAP 產品系列S3	40%	不適用	不適用	不適用
NetApp StorageGRID	40%	40%	0%	不適用

未回收空間臨界值

變更預設的未回收空間臨界值設定，將會增加或減少已接受的物件重組量。減少分散會減少雲端層使用的實體容量，而犧牲額外的物件儲存資源（讀寫）。

臨界值減量

為了避免額外支出，請考慮在使用物件存放區定價方案時，降低未回收空間的臨界值，以降低儲存成本，但增加

讀取成本。範例包括 Amazon 的 Standard-IA 和 Azure Blob Storage 的 Cool。

舉例來說，如果使用標準 IA 等定價方案，或是使用標準定價方案時，由於法律原因而節省的 10 年前專案數量，可能會比使用標準定價方案時更便宜。雖然此類磁碟區的讀取成本較高，包括物件重組所需的讀取，但不太可能經常發生。

臨界值增加

或者，如果物件分散會導致使用的物件儲存區容量大幅超過 ONTAP 所參照資料所需的容量，請考慮增加未回收空間臨界值。例如，在最糟的情況下，使用 20% 的未回收空間臨界值，所有物件都會平均分割至允許的最大範圍，這表示可能會有 80% 的雲端層總容量被 ONTAP 取消參照。例如：

2TB 由 ONTAP 引用 + 8TB（未被 ONTAP 引用） = 10TB 總容量（由雲端層使用）。

在這種情況下，增加未回收空間臨界值或增加磁碟區最小冷卻天數，以減少未參照區塊所使用的容量，可能會有好處。



當系統重組物件並提高其儲存效率時，它可能會將參考區塊寫入新的，更有效率的物件，藉此分割基礎檔案。如果您大幅增加未回收空間臨界值，您可以建立儲存效率更高，但連續讀取效能較低的物件。

這項額外活動會增加第三方 S3 供應商的成本，例如 AWS，Azure 和 Google。

NetApp 建議避免將未回收空間臨界值提高到 60% 以上。

變更未回收空間臨界值

您可以自訂不同物件存放區的未回收空間臨界值百分比。

開始之前

需要進階權限等級。

步驟

1. 若要變更預設的未回收空間臨界值，請自訂並執行下列命令：

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store  
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存修改"](#)

將 ONTAP 資料提升至效能層級

從 ONTAP 9.8 開始、如果您是進階權限層級的叢集管理員、您可以使用組合、主動將資料從雲端層級提升至效能層級 tiering-policy 和 cloud-retrieval-policy 設定：

關於這項工作

如果您想要停止在磁碟區上使用 FabricPool，或者您有分層原則，而且想要將還原的快照資料帶回效能層，可

以執行此 `snapshot-only` 動作。

將 **FabricPool** 所有資料從一個數據區提升至效能層

您可以主動擷取雲端層中 FabricPool 磁碟區上的所有資料，並將其提升至效能層級。

步驟

1. 使用 `volume modify` 要設定的命令 `tiering-policy` 至 `none` 和 `cloud-retrieval-policy` 至 `promote`。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

將檔案系統資料提升至效能層級

您可以主動從雲端層的還原快照中擷取作用中檔案系統資料，並將其提升至效能層級。

步驟

1. 使用 `volume modify` 要設定的命令 `tiering-policy` 至 `snapshot-only` 和 `cloud-retrieval-policy` 至 `promote`。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

檢查效能層促銷的狀態

您可以檢查效能層級促銷的狀態、以判斷作業何時完成。

步驟

1. 使用 `Volume object-store` 命令 `tiering` 檢查效能層級促銷狀態的選項。

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver
[[-volume] <volume name>] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol
-dsid <integer> ] *Volume DSID
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```



```

volume object-store tiering show v1 -instance

Vserver: vs1
Volume: v1
Node Name: node1
Volume DSID: 1023
Aggregate Name: a1
State: ready
Previous Run Status: completed
Aborted Exception Status: -
Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
Scanner Percent Complete: -
Scanner Current VBN: -
Scanner Max VBNs: -
Time Waiting Scan will be scheduled: -
Tiering Policy: snapshot-only
Estimated Space Needed for Promotion: -
Time Scan Started: -
Estimated Time Remaining for scan to complete: -
Cloud Retrieve Policy: promote

```

觸發排定的移轉和分層

從功能性的9.8開始ONTAP、您可以隨時觸發分層掃描要求、而不必等待預設分層掃描。

步驟

1. 使用 `volume object-store` 命令 `trigger` 申請移轉和分層的選項。

```

volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name

```

管理FabricPool 鏡射

瞭解 ONTAP FabricPool 鏡射

為了確保在災難發生時可以存取數據存儲中的數據，並使您能夠替換數據存儲，您可以透過添加第二個數據存儲來配置 FabricPool 鏡像，以將數據同步分層到兩個數據存儲中。您可以新增第二個資料儲存區至新的FabricPool 或現有的版塊組態、監控鏡射狀態、顯示FabricPool 鏡射詳細資料、升級鏡射、以及移除鏡射。您必須執行ONTAP 的是更新版本的版本。

建立 ONTAP FabricPool 鏡射

若要建立FabricPool 一個鏡射鏡、您可以將兩個物件存放區附加到單FabricPool 一的物件庫。您可以FabricPool 將第二個物件存放區附加到現有的單一物件存放區FabricPool 的物件保存區、或是建立新的單一物件存放FabricPool 區的更新組態、然後將第二個物件存放區附加到其中、藉此建立一個鏡射鏡射。您也可以FabricPool 不完整的組態上建立鏡像MetroCluster 。

開始之前

- 您必須已使用建立兩個物件存放區 `storage aggregate object-store config` 命令。
- 如果您要在FabricPool 不完整的組態上建立鏡像MetroCluster：
 - 您必須已經設定MetroCluster 並設定了這個功能
 - 您必須已在所選叢集上建立物件存放區組態。

如果您是FabricPool 在雙叢集上建立MetroCluster 以供使用的物件鏡射、則必須在兩個叢集上建立物件儲存組態。

- 如果您不使用內部部署物件存放區進行MetroCluster 不完整的組態設定、則應確保存在下列其中一種情況：
 - 物件存放區位於不同的可用性區域
 - 物件存放區已設定為將物件複本保留在多個可用度區域中

["設定物件存放區以FabricPool 供在MetroCluster 一個不確定的組態中使用"](#)

關於這項工作

您用於FabricPool 鏡射的物件存放區必須與主要物件存放區不同。

建立FabricPool 一個鏡像的程序與MetroCluster 建立一個不同時適用於整個過程的不同時適用於整個過程的非MetroCluster組態相同。

步驟

1. 如果您不使用現有的 FabricPool 組態，請使用命令將物件存放區附加至本機層，以建立新的物件存放區 `storage aggregate object-store attach`。

此範例會將物件存放區附加至本機層，以建立新的 FabricPool 。

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -name my-store-1
```

2. 使用命令將第二個物件存放區附加至本機層 `storage aggregate object-store mirror`。

此範例將第二個物件存放區附加至本機層，以建立 FabricPool 鏡像。

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name my-store-2
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存附加"](#)
- ["儲存聚合物件儲存配置"](#)
- ["儲存聚合物件儲存鏡像"](#)

顯示 ONTAP FabricPool 鏡射詳細資料

您可以顯示FabricPool 有關一個物件鏡射的詳細資料、查看組態中有哪些物件存放區、以及物件存放區鏡射是否與主要物件存放區同步。

步驟

1. 使用顯示 FabricPool 鏡像的相關資訊 `storage aggregate object-store show` 命令。

此範例顯示FabricPool 有關主物件和鏡射物件儲存在鏡射中的詳細資料。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability	Mirror Type
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	available	primary
	my-store-2	available	mirror

此範例顯示FabricPool 有關鏡射的詳細資料、包括鏡射是否因重新同步作業而降級。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	primary	-
	my-store-2	mirror	false

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存顯示"](#)

升級 ONTAP FabricPool 鏡像

您可以將物件存放區鏡像重新指派為主要物件存放區、方法是加以提升。當物件存放區鏡射成為主要鏡射時、原始主要鏡射會自動變成鏡射。

開始之前

- 此鏡射必須同步FabricPool
- 物件存放區必須正常運作

關於這項工作

您可以使用不同雲端供應商的物件存放區來取代原始物件存放區。例如、您的原始鏡像可能是AWS物件存放區、但您可以用Azure物件存放區來取代它。

步驟

1. 使用命令確認 FabricPool 鏡像已同步 `storage aggregate object-store show-resync-status`。如果將此鏡射同步、則不會顯示任何項目。FabricPool如果鏡像未同步，請等待重新同步完成。

```
aggregate1::> storage aggregate object-store show-resync-status
-aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	my-store-2	40%

2. 使用來提升物件存放區鏡射 `storage aggregate object-store modify -aggregate` 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 -name
my-store-2 -mirror-type primary
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存顯示重新同步狀態"](#)

移除 ONTAP FabricPool 鏡射

如果不再需要複寫物件存放區、您可以移除FabricPool 此鏡射。

開始之前

主要物件存放區必須可運作、否則命令會失敗。

步驟

1. 使用移除 FabricPool 中的物件存放區鏡像 `storage aggregate object-store unmirror`

-aggregate 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存取消鏡像"](#)

以 ONTAP FabricPool 鏡像取代現有的物件存放區

您可以使用FabricPool 鏡射技術、將一個物件存放區換成另一個物件存放區。新的物件存放區不需要使用與原始物件存放區相同的雲端供應商。

關於這項工作

您可以使用使用不同雲端供應商的物件存放區來取代原始物件存放區。例如、您的原始物件存放區可能會使用AWS做為雲端供應商、但您可以將它取代為使用Azure做為雲端供應商的物件存放區、反之亦然。不過、新的物件存放區必須保留與原始物件相同的物件大小。

步驟

1. 使用將新的物件存放區新增至現有的 FabricPool 、以建立 FabricPool 鏡射 storage aggregate object-store mirror 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store
```

2. 使用監控鏡像重新同步狀態 storage aggregate object-store show-resync-status 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate  
aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AWS-store	my-AZURE-store	40%

3. 使用驗證鏡像是否同步 storage aggregate object-store> show -fields mirror-type,is-mirror-degraded 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-  
mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AWS-store	primary	-
	my-AZURE-store	mirror	false

4. 使用將主要物件存放區與鏡射物件存放區交換 `storage aggregate object-store modify` 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1
-object-store-name my-AZURE-store -mirror-type primary
```

5. 使用顯示 FabricPool 鏡像的詳細資料 `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded` 命令。

此範例顯示 FabricPool 有關鏡射的資訊、包括鏡射是否降級（非同步）。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-
mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AZURE-store	primary	-
	my-AWS-store	mirror	false

6. 使用移除 FabricPool 鏡像 `storage aggregate object-store unmirror` 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

7. 使用驗證 FabricPool 是否回到單一物件存放區組態中 `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded` 命令。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-
mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AZURE-store	primary	-

- "儲存聚合物件儲存鏡像"
- "儲存聚合物件儲存修改"
- "儲存聚合物件儲存顯示重新同步狀態"
- "儲存聚合物件儲存顯示"
- "儲存聚合物件儲存取消鏡像"

更換 ONTAP MetroCluster 組態中的 FabricPool 鏡像

如果FabricPool 某個物件儲存在一個鏡射中、在MetroCluster 一個物件組態中毀損或永久無法使用、您可以讓物件儲存鏡射（如果鏡射尚未儲存）、從FabricPool 鏡射中移除受損的物件儲存區。然後將新的物件儲存鏡射新增FabricPool 到這個物件庫。

步驟

1. 如果損壞的物件存放區尚未成為鏡射、請將物件存放在鏡射中 `storage aggregate object-store modify` 命令。

```
storage aggregate object-store modify -aggregate -aggregate fp_aggr1_A01
-name mccl_ostore1 -mirror-type mirror
```

2. 使用從 FabricPool 移除物件存放區鏡射 `storage aggregate object-store unmirror` 命令。

```
storage aggregate object-store unmirror -aggregate <aggregate name>
-name mccl_ostore1
```

3. 使用移除鏡射資料存放區之後、您可以強制在主要資料存放區上恢復分層 `storage aggregate object-store modify` 使用 `-force-tiering-on-metrocluster true` 選項。

沒有鏡射會干擾MetroCluster 到整個流程組態的複寫需求。

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <aggregate name> -name
mccl_ostore1 -force-tiering-on-metrocluster true
```

4. 使用建立替換物件存放區 `storage aggregate object-store config create` 命令。

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name
mccl_ostore3 -cluster clusterA -provider-type SGWS -server <SGWS-server-
1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key> -secret-password
<password> -encrypt <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl
-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

5. 使用將物件存放區鏡射新增至 FabricPool 鏡射 `storage aggregate object-store mirror` 命令。

```
storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name
mcc1_ostore3-mc
```

6. 使用顯示物件儲存區資訊 `storage aggregate object-store show` 命令。

```
storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-
degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	mcc1_ostore1-mc	primary	-
	mcc1_ostore3-mc	mirror	true

7. 使用監控鏡像重新同步狀態 `storage aggregate object-store show-resync-status` 命令。

```
storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
aggr1	mcc1_ostore1-mc	mcc1_ostore3-mc	40%

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存配置創建"](#)
- ["儲存聚合物件儲存鏡像"](#)
- ["儲存聚合物件儲存修改"](#)
- ["儲存聚合物件儲存顯示"](#)
- ["儲存聚合物件儲存顯示重新同步狀態"](#)
- ["儲存聚合物件儲取消鏡像"](#)

用於管理 **FabricPool** 資源的 **ONTAP** 指令

您可以使用 `storage aggregate object-store` 管理 **FabricPool** 物件存放區的命令。您可以使用 `storage aggregate` 用於管理 **FabricPool** 集合體的命令。您可以使用 `volume` 用於管理 **FabricPool** 磁碟區的命令。

如果您想要...

使用此命令：

定義物件存放區的組態、ONTAP 以便供物件庫存取	<code>storage aggregate object-store config create</code>
修改物件存放區組態屬性	<code>storage aggregate object-store config modify</code>
重新命名現有的物件存放區組態	<code>storage aggregate object-store config rename</code>
刪除物件存放區的組態	<code>storage aggregate object-store config delete</code>
顯示物件存放區組態清單	<code>storage aggregate object-store config show</code>
將第二個物件存放區附加到新FabricPool 的或現有的用作鏡像的物件存放區	<code>storage aggregate object-store mirror</code> 使用 <code>-aggregate</code> 和 <code>-name</code> 管理權限層級中的參數
從現有FabricPool 的鏡射中移除物件儲存鏡射	<code>storage aggregate object-store unmirror</code> 使用 <code>-aggregate</code> 和 <code>-name</code> 管理權限層級中的參數
監控FabricPool 鏡射重新同步狀態	<code>storage aggregate object-store show-resync-status</code>
顯示FabricPool 鏡射詳細資料	<code>storage aggregate object-store show</code>
升級物件存放區鏡射、以FabricPool 取代鏡射組態中的主要物件存放區	<code>storage aggregate object-store modify</code> 使用 <code>-aggregate</code> 管理權限層級中的參數
測試物件存放區的延遲和效能、而不將物件存放區附加至集合體	<code>storage aggregate object-store profiler start</code> 使用 <code>-object-store-name</code> 和 <code>-node</code> 進階權限層級中的參數
監控物件存放區檔案探查器狀態	<code>storage aggregate object-store profiler show</code> 使用 <code>-object-store-name</code> 和 <code>-node</code> 進階權限層級中的參數
物件存放區檔案程式執行時、請將其中止	<code>storage aggregate object-store profiler abort</code> 使用 <code>-object-store-name</code> 和 <code>-node</code> 進階權限層級中的參數
將物件存放區附加至Aggregate以使用FabricPool 物件	<code>storage aggregate object-store attach</code>
將物件存放區附加至包含FlexGroup 使用FabricPool 功能的功能區的集合體	<code>storage aggregate object-store attach</code> 使用 <code>allow-flexgroup true</code>

顯示附加至啟用FabricPool之Aggregate的物件存放區詳細資料	<code>storage aggregate object-store show</code>
顯示分層掃描所使用的Aggregate完整臨界值	<code>storage aggregate object-store show</code> 使用 <code>-fields tiering-fullness-threshold</code> 進階權限層級中的參數
顯示附加至啟用FabricPool之Aggregate的物件存放區空間使用率	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
啟用非作用中的資料報告功能、以報告未用於FabricPool 支援的Aggregate	<code>storage aggregate modify</code> 使用 <code>-is -inactive-data-reporting-enabled true</code> 參數
顯示是否在Aggregate上啟用非作用中資料報告	<code>storage aggregate show</code> 使用 <code>-fields is-inactive-data-reporting-enabled</code> 參數
顯示有關集合體內使用者資料的冷量資訊	<code>storage aggregate show-space</code> 使用 <code>-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent</code> 參數
建立FabricPool 一個供使用的Volume、包括指定下列項目： • 分層原則 • 分層最低冷卻期（適用於 <code>snapshot-only</code> 或 <code>auto</code> 分層原則）	<code>volume create</code> • 您可以使用 <code>-tiering-policy</code> 指定分層原則的參數。 • 您可以使用 <code>-tiering-minimum-cooling-days</code> 進階權限層級中的參數、可指定分層的最低冷卻週期。
修改Volume以FabricPool 供使用、包括修改下列項目： • 分層原則 • 分層最低冷卻期（適用於 <code>snapshot-only</code> 或 <code>auto</code> 分層原則）	<code>volume modify</code> • 您可以使用 <code>-tiering-policy</code> 指定分層原則的參數。 • 您可以使用 <code>-tiering-minimum-cooling-days</code> 進階權限層級中的參數、可指定分層的最低冷卻週期。

顯示FabricPool 與Volume相關的資訊、包括：	<code>volume show</code> • 您可以使用 <code>-fields tiering-minimum-cooling-days</code> 進階權限層級中的參數、可顯示分層的最低冷卻週期。 • 您可以使用 <code>-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent</code> 顯示冷的使用者資料量的參數。
將Volume移入FabricPool 或移出	<code>volume move start</code> 您可以使用 <code>-tiering-policy</code> 可選參數，用於指定卷的分層策略。
修改恢復未參考空間的臨界值FabricPool（重組臨界值）以供參考	<code>storage aggregate object-store modify</code> 使用 <code>-unreclaimed-space-threshold</code> 進階權限層級中的參數
修改集合體在分層掃描開始分層資料以供FabricPool 使用之前的百分比已滿量臨界值 在本機層達到98%容量之前、將冷資料持續分層至雲端層。FabricPool	<code>storage aggregate object-store modify</code> 使用 <code>-tiering-fullness-threshold</code> 進階權限層級中的參數
顯示回收未參考空間以供FabricPool 參考的臨界值	<code>storage aggregate object-store show</code> 或 <code>storage aggregate object-store show-space</code> 命令 <code>-unreclaimed-space-threshold</code> 進階權限層級中的參數

相關資訊

- ["儲存聚合修改"](#)
- ["儲存聚合對象"](#)
- ["儲存聚合展示空間"](#)

SVM資料移動性

了解ONTAP SVM 資料遷移

從ONTAP 9.10.1 開始，叢集管理員可以無中斷地將 SVM 從來源叢集遷移到目標集群，以管理容量和負載平衡，或啟用設備升級或資料中心整合。

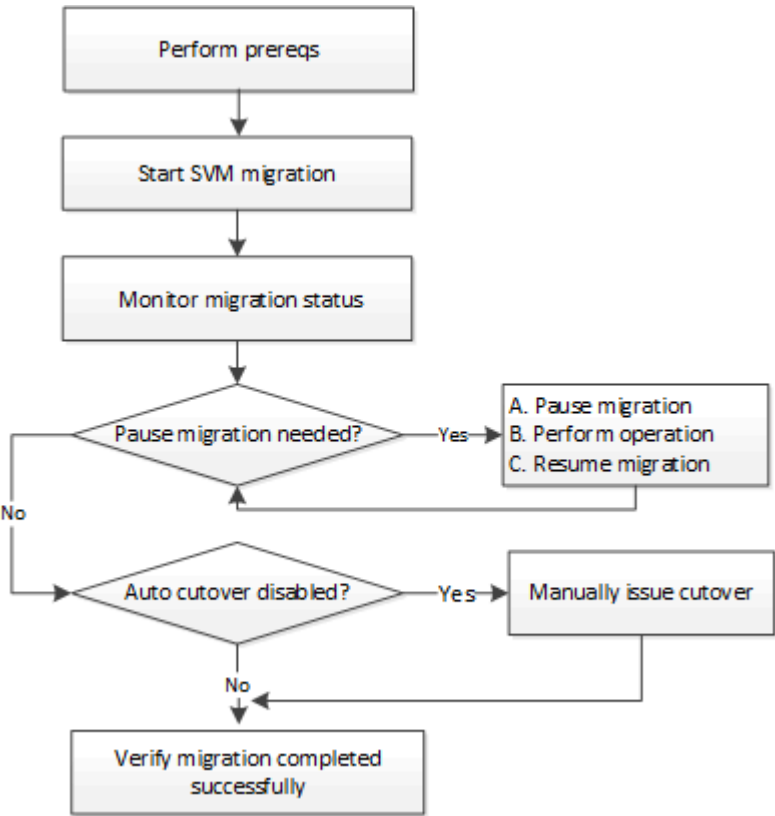
ONTAP 9.10.1 和 9.11.1 版本支援在AFF系統上進行非中斷式 SVM 遷移。從ONTAP 9.12.1 開始，FAS和AFF系統以及混合聚合體均支援此功能。

SVM的名稱和UUID在移轉之後會維持不變、以及資料LIF名稱、IP位址和物件名稱（例如Volume名稱）。SVM中物件的UUID會有所不同。

從ONTAP 9.18.1 開始，支援從ASA儲存系統到ASA r2 儲存系統的 SVM 遷移。如果您擁有ASA r2 儲存系統（ASAA1K、ASAA90、ASAA70、ASAA50、ASAA30、ASAA20 或ASA C30），並且想要將 SVM 從ASA系統移轉到您的ASA r2 系統，請依照下列步驟操作。["這些步驟"](#)。

SVM移轉工作流程

此圖說明SVM移轉的典型工作流程。您可以從目的地叢集開始SVM移轉。您可以監控從來源或目的地的移轉作業。您可以執行手動轉換或自動轉換。預設會執行自動轉換。



SVM遷移系統支持

控制器系列	支援的 ONTAP 版本
ASA	ONTAP 9.18.1 及更高版本 關注 "這些步驟" 用於將 SVM 從ASA遷移到ASA r2 系統。
AFF C 系列	ONTAP 9.12.1 修補程式 4 及更新版本
FAS	更新版本ONTAP
AFF A 系列	更新版本ONTAP



從AFF叢集遷移到具有混合聚合的FAS叢集時，自動磁碟區放置會嘗試執行類似的聚合匹配。例如，如果來源叢集有 60 個磁碟區，則磁碟區放置操作會嘗試在目標叢集上找到一個AFF聚合來放置這些磁碟區。當AFF聚合空間不足時，磁碟區將被放置在具有非快閃磁碟的聚合上。

ONTAP 版本支援擴充性

版本ONTAP	HA 在來源和目的地中配對
---------	---------------

ONTAP 9.14.1 及更新版本	12.
ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11.	6.
零點9.11.1. ONTAP	3.
零點9.10.1 ONTAP	1.

來源叢集與目的地叢集之間 **TCP** 往返時間（**RTT**）的網路基礎架構效能需求

視叢集上安裝的 ONTAP 版本而定、連接來源叢集和目的地叢集的網路必須具有下列所示的最長往返時間：

版本ONTAP	最大 RTT
更新版本ONTAP	10毫秒
更新版本ONTAP	2毫秒

每個 **SVM** 支援的最大磁碟區數



在混合叢集中，每個 SVM 可遷移的最大磁碟區數取決於支援磁碟區數較少的叢集成員。

來源	目的地	ONTAP 9.14.1 及更新版本	ONTAP 9.13.1.12.9.11.9.11.	ONTAP 9.12.1	更新版本ONTAP
AFF	AFF	400	200	100	100
FAS	FAS	80	80	80	不適用
FAS	AFF	80	80	80	不適用
AFF	FAS	80	80	80	不適用

先決條件

在開始 SVM 移轉之前、您必須符合下列先決條件：

- 您是叢集管理員。
- "源集群和目標集群彼此互聯"。
- 來源叢集和目標叢集具有同步的SnapMirror。"已安裝授權"。此許可證包含在內 "ONTAP One"。
- 來源叢集中的所有節點均運行ONTAP 9.10.1 或更高版本。有關ONTAP陣列控制器的具體支持，請參閱 "Hardware Universe"。
- 來源叢集中的所有節點都運行相同的ONTAP版本。
- 目標叢集中的所有節點都運行相同的ONTAP版本。
- 目標叢集的ONTAP版本與來源叢集的 ONTAP 版本相同，或最多比來源叢集的新兩個主要版本。
- 來源叢集和目標叢集支援相同的 IP 子網路以進行資料 LIF 存取。
- 來源叢集和目標叢集都必須至少有一個介面可以存取所有遷移的 SVM 網絡，否則遷移預檢查將會失敗。
- 源SVM包含的數量少於 [版本支援的資料磁碟區數量上限](#)。

- 目的地有足夠的空間放置書籍。
- 如果來源 SVM 具有加密磁碟區，則需要在目標叢集層級設定板載金鑰管理器或外部金鑰管理。
 - 在這種情況下，在來源端 SVM 層級配置的金鑰管理器不會遷移到目標端。目標位置使用叢集級密鑰管理器。
- 如果來源具有加密磁碟區且配置了NetApp聚合加密 (NAE)，則目標也必須配置為 NAE。
- 如果您要在非 MetroCluster 組態和 MetroCluster 組態之間移轉 SVM，或在兩個 MetroCluster 組態之間移轉 SVM，請確認您的組態符合下列需求：



在MetroCluster配置中，不支援在本地叢集和夥伴叢集之間遷移 SVM。

- 來源和目的地 MetroCluster 叢集處於「正常」狀態。這表示它們無法處於切換模式或「等待切換回復」狀態。
- 來源和目的地 MetroCluster 叢集並未在 FC 對 IP 轉換或硬體更新的過程中。
- 來源叢集和目標叢集必須都執行ONTAP 9.16.1 或更高版本。
- 如果來源為 MetroCluster 叢集，SVM 子類型為「SYNC 來源」（非「SYNC 目的地」）。



如果目的地是 MetroCluster 叢集，則在目的地上建立的 SVM 一律為「SYNC 來源」。
如果目的地是非 MetroCluster 叢集，則 SVM 子類型一律為「預設」。

最佳實務做法

執行 SVM 移轉時、最佳做法是在來源叢集和目的地叢集上保留 30% 的 CPU 保留空間、以便執行 CPU 工作負載。

SVM 作業

檢查是否有可能與 SVM 遷移衝突的操作：

- 目前並未進行容錯移轉作業
- WAFLIRON無法執行
- 指紋未在進行中
- 流量移動、重新託管、複製、建立、轉換或分析功能未運行
- 目標叢集上沒有執行SVM遷移程序。任何時候都只允許進行一次SVM遷移。

支援和不支援的功能

下表顯示 SVM 資料移動性支援的 ONTAP 功能、以及提供支援的 ONTAP 版本。

如需 SVM 移轉中來源與目的地之間 ONTAP 版本互通性的相關資訊、請參閱 ["SnapMirror ONTAP 關係的相容版本"](#)。

功能	第一版支援	註解
----	-------	----

審計日誌 (NFS 和 SMB)	ONTAP 9.13.1.12.9. 11.9.11.	 若為內部部署 SVM 移轉並啟用稽核、您應停用來源 SVM 的稽核、然後執行移轉。 在 SVM 移轉之前： • "必須在目標叢集上啟用稽核日誌。"。 • "必須在目的地叢集上建立來源 SVM 的稽核記錄目的地路徑"。
自主勒索軟體保護	ONTAP 9.12.1	
雲端實例	不支援	不支援將 SVM 從本機執行個體遷移到雲端或從本機執行個體遷移到雲端。
Cloud Volumes ONTAP	不支援	
外部金鑰管理程式	零點9.11.1. ONTAP	
FabricPool	不支援	
扇出關係（移轉來源具有 SnapMirror 來源 Volume 、其中有多個目的地）	零點9.11.1. ONTAP	
FC SAN	不支援	
Flash Pool	ONTAP 9.12.1	
資料量FlexCache	不支援	
資料量FlexGroup	不支援	
IPsec 原則	不支援	
IPv6生命里數	不支援	
iSCSI SAN	不支援	
工作排程複寫	零點9.11.1. ONTAP	在《銷售指南》9.10.1中ONTAP 、工作排程不會在移轉期間複寫、而且必須在目的地手動建立。從ONTAP 版本號《銷售資料9.11.1（更新版本）：移轉期間、來源使用的工作排程會自動複寫。
負載共享鏡像	不支援	

SVM MetroCluster	ONTAP 9.16.1.	從 ONTAP 9.16.1 開始，支援下列 MetroCluster SVM 移轉： • 在非 MetroCluster 組態和 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM • 在兩個 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM • 在 MetroCluster FC 組態和 MetroCluster IP 組態之間移轉 SVM 注意：來源叢集和目標叢集必須都執行 ONTAP 9.16.1 或更高版本才能支援 SVM 遷移。 並非所有 ONTAP 版本都支援下列 MetroCluster SVM 移轉： • 在兩個 MetroCluster FC 組態之間移轉 SVM • 在非 MetroCluster 組態和 MetroCluster FC 組態之間移轉 SVM • 在相同的 MetroCluster 配置中，將 SVM 從本地叢集遷移到夥伴叢集。 查看先決條件在 MetroCluster 配置中遷移 SVM。
NetApp Aggregate Encryption (NAE)	零點9.11.1. ONTAP	NAE 磁碟區必須放置在 NAE 支援的目標位置。如果沒有可用的 NAE 目標，則遷移操作失敗。
NDMP 組態	不支援	
NetApp Volume Encryption (NVE)	零點9.10.1 ONTAP	NVE 磁碟區將作為 NVE 磁碟區遷移到目標位置。
NFS v3 、 NFS v4.1 和 NFS v4.2	零點9.10.1 ONTAP	
NFS v4.0	ONTAP 9.12.1	
具有 pNFS 的 NFSv4.1	ONTAP 9.14.1.	
NVMe over Fabric	不支援	
在來源叢集上啟用 Common Criteria 模式的 Onboard Key Manager (OKM)	不支援	
ONTAP Select	不支援	不支援將 SVM 遷移到 ONTAP Select 實例或從 ONTAP Select 實例遷移 SVM。
qtree	ONTAP 9.14.1.	
配額	ONTAP 9.14.1.	
S3	不支援	

SMB 傳輸協定	ONTAP 9.12.1 但是不支援 SMB1 協定。	中小企業遷移會造成混亂，遷移後需要更新客戶端。
SnapMirror 雲端關係	ONTAP 9.12.1	從 ONTAP 9.12.1 開始，當您移轉內部部署具有 SnapMirror 雲端關係的 SVM 時，目的地叢集必須已安裝，而且必須有" SnapMirror 雲端授權 "足夠的容量來支援將鏡射磁碟區中的容量移轉至雲端。
SnapMirror 非同步目的地	ONTAP 9.12.1	
SnapMirror 非同步來源	零點9.11.1. ONTAP	- 在 FlexVol 大多數移轉期間、傳輸作業仍可正常繼續進行有關 SnapMirror 關係的作業。 - 切換期間，所有正在進行的轉帳都會被取消，新的轉帳也會失敗。在遷移完成之前，它們無法重新啟動。 - 移轉完成後、移轉期間取消或錯過的排程傳輸不會自動啟動。  當 SnapMirror 來源移轉時、ONTAP 不會在移轉後阻止刪除磁碟區、直到 SnapMirror 更新生效為止。發生這種情況的原因是、移轉後的 SnapMirror 來源磁碟區的 SnapMirror 相關資訊、只有在移轉完成後、以及第一次更新之後才能使用。
SMTape 設定	不支援	
SnapLock	不支援	
SnapMirror 主動同步	不支援	
SnapMirror SVM 對等關係	ONTAP 9.12.1	
SnapMirror SVM 災難恢復	不支援	
SnapMirror 同步	不支援	
快照	零點9.10.1 ONTAP	
防竄改快照鎖定	ONTAP 9.14.1.	防竄改的快照鎖定與 SnapLock 並不相同。SnapLock Enterprise 和 SnapLock Compliance 仍不受支援。
虛擬 IP 生命 / BGP	不支援	
Virtual Storage Console 7.0 及更新版本	不支援	
Volume複製	不支援	
垂直掃描	不支援	不支援遷移啟用 Vscan 的 SVM。

vStorage	不支援	啟用 vStorage 時不允許移轉。若要執行移轉、請停用 vStorage 選項、然後在移轉完成後重新啟用。
----------	-----	---

移轉期間支援的作業

下表指出移轉 SVM 內支援的 Volume 作業、以移轉狀態為基礎：

Volume作業	SVM 移轉狀態		
	正在進行中	* 暫停 *	轉換
建立	不允許	允許	不支援
刪除	不允許	允許	不支援
檔案系統分析停用	允許	允許	不支援
檔案系統分析功能可實現	不允許	允許	不支援
修改	允許	允許	不支援
離線 / 線上	不允許	允許	不支援
移動 / 重新裝載	不允許	允許	不支援
qtree 建立 / 修改	不允許	允許	不支援
配額建立 / 修改	不允許	允許	不支援
重新命名	不允許	允許	不支援
調整大小	允許	允許	不支援
限制	不允許	允許	不支援
快照屬性會修改	允許	允許	不支援
Snapshot 自動刪除修改	允許	允許	不支援
Snapshot 建立	允許	允許	不支援
快照刪除	允許	允許	不支援
從快照還原檔案	允許	允許	不支援

移民後訊息

- 遷移後，本機快照策略會帶有 -MIG 副檔名，這可能會破壞某些自動化功能。您應該搜尋此擴充功能並重新命名所需的策略。
- 遷移到 Vault 目標SnapMirror磁碟區必須執行重新同步才能重新啟動保護。需要重新同步儲存庫，因為遷移會在遷移 SVM 之間建立一個新的基線，該基線比儲存庫之前的基線更新。執行重新同步操作會重新啟動儲存庫，同時也會刪除比目前儲存庫基準更新的任何數據，特別是遷移期間產生的快照。

遷移ONTAP SVM

SVM移轉完成後、用戶端會自動切換至目的地叢集、並從來源叢集移除不必要的SVM。預設會啟用自動轉換和自動來源清除功能。如有必要、您可以停用用戶端自動切換功能、以便在轉換之前暫停移轉、也可以停用自動來源SVM清除功能。

關於這項工作

此程序適用於FAS、AFF和ASA系統。如果您擁有ASA r2 系統（ASAA1K、ASAA90、ASAA70、ASAA50、ASAA30、ASAA20 或ASA C30），請依照下列步驟操作。["這些步驟"](#)遷移 SVM。ASA r2 系統為僅使用 SAN 的客戶提供簡化的ONTAP體驗。

- 您可以使用 `-auto-cutover false` 當自動用戶端轉換通常發生時暫停移轉的選項、然後稍後手動執行轉換。

在SVM移轉之後手動切換用戶端

- 您可以使用進階權限 `-auto-source-cleanup false` 此選項可在轉換後停用來源 SVM 的移除、然後在轉換之後手動觸發來源清理。

轉換後手動移除來源SVM

遷移啟用自動切換的ONTAP SVM

根據預設、當移轉完成時、用戶端會自動切換至目的地叢集、而不必要的SVM則會從來源叢集移除。

步驟

1. 從目的地叢集執行移轉預先檢查：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-check-only true`
```

2. 從目的地叢集開始SVM移轉：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
```

3. 檢查移轉狀態：

```
vserver migrate show
```

SVM移轉完成時、狀態會顯示「移轉完成」。

遷移已停用自動客戶端切換的ONTAP SVM

您可以使用`-autom-cover`假選項、在自動用戶端切換正常執行時暫停移轉、然後稍後手動執行切換。請參閱[在SVM移轉之後手動切換用戶端](#)。

步驟

1. 從目的地叢集執行移轉預先檢查：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-check-only true`
```

2. 從目的地叢集開始SVM移轉：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-auto-cutover false`
```

3. 檢查移轉狀態：

```
vserver migrate show
```

當 SVM 遷移完成非同步資料傳輸後，狀態顯示為“準備切換”，此時即可進行切換操作。

遷移已停用來源清理的ONTAP SVM

您可以使用進階權限-autose-source-cleanup假選項、在轉換後停用移除來源SVM、然後在轉換之後手動觸發來源清除。請參閱 [手動移除來源SVM](#)。

步驟

1. 從目的地叢集執行移轉預先檢查：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-check-only true`
```

2. 從目的地叢集開始SVM移轉：

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-auto-source-cleanup false`
```

3. 檢查移轉狀態：

```
vserver migrate show
```

當SVM移轉轉換完成、且準備好移除來源叢集上的SVM時、狀態會顯示為「準備好進行來源清理」。

監控ONTAP卷遷移

除了使用監控 SVM 整體移轉之外 vserver migrate show 命令、您可以監控 SVM 所包含磁碟區的移轉狀態。

步驟

1. 在目標群集上，檢查卷宗遷移狀態：

```
vserver migrate show-volume
```

暫停和恢復ONTAP SVM 遷移

您可能想要在移轉開始之前暫停SVM移轉。您可以使用暫停 SVM 移轉 `vserver migrate pause` 命令。

暫停移轉

您可以在用戶端轉換開始之前、使用暫停 SVM 移轉 `vserver migrate pause` 命令。

移轉作業進行時、某些組態變更會受到限制；不過、從 ONTAP 9.12.1 開始、您可以暫停移轉以修正某些限制的組態、以及某些失敗狀態、以便修正可能導致故障的組態問題。您可以在暫停 SVM 移轉時修正的部分失敗狀態包括：

- setup-configuration-failed
- migrate-failed

步驟

1. 從目的地叢集暫停移轉：

```
vserver migrate pause -vserver <vserver name>
```

恢復移轉

當您準備好恢復暫停的 SVM 移轉，或 SVM 移轉失敗時，您可以使用 `vserver migrate resume` 命令。

步驟

1. 從目標叢集恢復 SVM 遷移：

```
vserver migrate resume
```

2. 確認SVM移轉已恢復、並監控進度：

```
vserver migrate show
```

取消ONTAP SVM 遷移

如果您需要在 SVM 遷移完成之前取消它，您可以使用 `vserver migrate abort` 命令。只有當操作處於暫停或失敗狀態時，您才可以取消 SVM 遷移。當狀態為「切換已開始」或切換完成後，您無法取消 SVM 遷移。您不能使用 `abort` SVM 遷移正在進行時的選項。

步驟

1. 在目標叢集上，檢查遷移狀態：

```
vserver migrate show -vserver <SVM_name>
```

2. 取消移轉：

```
vserver migrate abort -vserver <SVM_name>
```

3. 檢查取消作業的進度：

```
vserver migrate show
```

移轉狀態會在取消作業進行中顯示移轉中止。當取消作業完成時、移轉狀態不會顯示任何內容。

ONTAP SVM 遷移後手動切換客戶端

根據預設、在SVM移轉達到「準備轉換」狀態之後、會自動執行用戶端轉換至目的地叢集。如果您選擇停用自動用戶端轉換、則需要手動執行用戶端轉換。

步驟

1. 手動執行用戶端轉換：

```
vserver migrate cutover -vserver <SVM_name>
```

2. 檢查轉換作業的狀態：

```
vserver migrate show
```

客戶端切換後手動移除來源ONTAP SVM

如果您在停用來源清理的情況下執行SVM移轉、則可在用戶端轉換完成後手動移除來源SVM。

步驟

1. 確認狀態為已準備好進行來源清理：

```
vserver migrate show
```

2. 清除來源：

```
vserver migrate source-cleanup -vserver <SVM_name>
```

HA配對管理

了解 ONTAP 叢集中的 HA 對管理

叢集節點以高可用性 (HA) 對進行配置，以實現容錯和不間斷運行。如果某個節點發生故障，或者您需要將某個節點關閉進行例行維護，其夥伴節點可以接管其儲存空間並繼續從中提供資料。當節點恢復上線時，合作夥伴會歸還儲存空間。

HA 對控制器配置由一對相符的儲存控制器（本機節點和夥伴節點）組成。這些節點彼此之間都透過磁碟架連接。當 HA 對中的一個節點遇到錯誤並停止處理資料時，其夥伴節點會偵測到夥伴節點的故障狀態，並從該控制器接手所有資料處理。

`_Takeover_` 是節點控制其合作夥伴儲存設備的程序。

`_Giveback_` 是將儲存設備歸還給合作夥伴的程序。

根據預設、在下列任一情況下、移轉都會自動發生：

- 軟體或系統故障發生在導致恐慌的節點上。HA 配對控制器會自動容錯移轉至其合作夥伴節點。當合作夥伴從恐慌中恢復並開機後、節點會自動執行恢復、讓合作夥伴恢復正常運作。
- 節點發生系統故障、節點無法重新開機。例如、當某個節點因停電而故障時、HA 配對控制器會自動容錯移轉至其合作夥伴節點、並從存續的儲存控制器提供資料。



如果節點的儲存設備同時斷電、則無法進行標準接管。

- 不會從節點的合作夥伴收到活動訊息。如果合作夥伴遇到硬體或軟體故障（例如互連故障）、但並未造成恐慌、但仍無法正常運作、就可能發生這種情況。
- 您可以停止其中一個節點、而不使用 `-f` 或 `-inhibit-takeover true` 參數。



在啟用叢集 HA 的雙節點叢集中、使用停止或重新啟動節點 `-inhibit-takeover true` 參數會導致兩個節點停止提供資料、除非您先停用叢集 HA、然後將 `epsilon` 指派給您要保持連線的節點。

- 您無需使用、即可重新啟動其中一個節點 `-inhibit-takeover true` 參數。（`-onboot` 的參數 `storage failover` 命令預設為啟用。）

- 遠端管理裝置（服務處理器）會偵測合作夥伴節點的故障。如果您停用硬體輔助接管、則不適用此選項。

您也可以使用手動啟動接管 `storage failover takeover` 命令。

從ONTAP 9.18.1 開始，您可以設定 HA 對節點之間的加密通訊。更多信息，請參閱["配置ONTAP HA 流量的加密"](#)。

叢集恢復能力與診斷功能的改善

從 ONTAP 9.9.1 開始，下列恢復能力和診斷新增功能可改善叢集作業：

- * 連接埠監控與避免 *：在雙節點無交換器叢集組態中、系統會避免發生總封包遺失（連線中斷）的連接埠。在 ONTAP 9.8.1 及更早版本中、此功能僅適用於交換式組態。
- * 自動節點容錯移轉 *：如果節點無法透過叢集網路提供資料、則該節點不應擁有任何磁碟。反之、如果合作夥伴的健康狀況良好、則HA合作夥伴應該接管。
- * 命令來分析連線問題 *：使用下列命令來顯示哪些叢集路徑發生封包遺失：`network interface check cluster-connectivity show`

如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `network interface check cluster-connectivity show` 資訊，請參閱。

了解 ONTAP 叢集中的硬體輔助接管

依預設、硬體輔助接管功能可使用節點的遠端管理裝置（服務處理器）來加速接管程序。

當遠端管理裝置偵測到故障時、它會快速啟動接管、而非等待ONTAP 看到合作夥伴的活動訊號已經停止。如果在未啟用此功能的情況下發生故障、合作夥伴會等待直到發現節點不再發出活動訊號、確認活動訊號遺失、然後啟動接管。

硬體輔助接管功能使用下列程序來避免此類等待：

1. 遠端管理裝置會監控本機系統是否發生特定類型的故障。
2. 如果偵測到故障、遠端管理裝置會立即傳送警示給合作夥伴節點。
3. 收到警示後、合作夥伴便會啟動接管。

觸發硬體輔助接管的系統事件

視合作夥伴節點從遠端管理裝置（服務處理器）接收到的警示類型而定、合作夥伴節點可能會產生接管。

警示	接收時開始接管？	說明
異常_重新開機	否	節點發生異常重新開機。
L2_Watchdog_RESET	是的	系統監督硬體偵測到L2重設。 遠端管理裝置偵測到系統CPU沒有回應、並重新設定系統。
Loss of活動訊號	否	遠端管理裝置不再從節點接收到活動訊號訊息。 此警示並非指HA配對中節點之間的活動訊號訊息、而是指節點與其本機遠端管理裝置之間的活動訊號。
週期性訊息	否	在正常的硬體輔助接管作業期間、會傳送定期訊息。

關機後再開機	是的	遠端管理裝置已關閉並開啟系統電源。
電力損失	是的	節點發生電力中斷。 遠端管理裝置的電源供應器可在電力中斷後的一段短時間內維持電力、讓它向合作夥伴報告電力中斷。
關機透過sp	是的	遠端管理裝置已關閉系統電源。
重設_via sp	是的	遠端管理裝置會重設系統。
測試	否	系統會傳送測試訊息、以驗證硬體輔助接管作業。

相關資訊

"硬體輔助（HWAssist）接管 - 解析指南"

了解 ONTAP 叢集中的自動接管和交還

自動接管和恢復作業可搭配運作、以減少並避免用戶端中斷運作。

根據預設、如果HA配對中的某個節點出現問題、重新開機或暫停、則當受影響的節點重新開機時、合作夥伴節點會自動接管、然後返回儲存設備。然後HA配對會恢復正常運作狀態。

如果其中一個節點沒有回應、也可能會自動移轉。

預設會自動還原。如果您想要控制對用戶端的恢復影響，可以停用自動恢復並使用 `storage failover modify -auto-giveback false -node <node>` 命令。在執行自動恢復之前（無論觸發的是什麼），合作夥伴節點會等待由命令參數 ``storage failover modify`` 控制的固定時間量 ``-delay- seconds``。預設延遲為600秒。

此程序可避免單一、長時間的停機、包括下列需求所需的時間：

- 接管作業
- 接管節點、以開機至準備好恢復的點
- 恢復作業

如果任何非根集合體的自動恢復失敗、系統會自動再嘗試兩次完成恢復。



在接管過程中、自動恢復程序會在合作夥伴節點準備好進行恢復之前開始。當自動恢復程序的時間限制到期、且合作夥伴節點仍未就緒時、定時器會重新啟動。因此、合作夥伴節點準備就緒與實際執行的恢復之間的時間、可能會比自動恢復時間短。

接管期間會發生什麼事

當節點接管其合作夥伴時、它會繼續提供及更新合作夥伴的集合體和磁碟區中的資料。

在接管過程中會執行下列步驟：

1. 如果交涉接管是由使用者啟動、則彙總資料會從合作夥伴節點移至執行接管的節點。當每個集合體的目前擁有者（根集合體除外）變更為接管節點時、會發生短暫的停機。這種停機時間比在接管期間發生的停機時間更為短暫、而且不會進行集合體重新配置。



在發生緊急狀況時，無法在發生緊急情況時進行交涉接管。接管可能是因為故障與恐慌無關。當節點與其合作夥伴之間的通訊中斷、也稱為心跳中斷時、就會發生故障。如果因故障而發生接管、中斷時間可能會較長、因為合作夥伴節點需要時間來偵測心跳中斷。

- 您可以使用命令來監控進度 `storage failover show-takeover`。
- 在此接管執行個體期間，您可以使用命令的參數 `storage failover takeover`來避免重新定位 Aggregate`。`-bypass-optimization

在計畫性的接管作業期間、集合體會依序重新定位、以減少用戶端中斷。如果跳過集合體重新配置、則在計畫性接管事件期間、會發生較長的用戶端停機時間。

2. 如果使用者啟動的接管是交涉式接管、則目標節點會正常關機、接著接管目標節點的根 Aggregate、以及第一步中未重新部署的任何集合體。
3. 資料生命（邏輯介面）會根據 LIF 容錯移轉規則、從目標節點移轉至接管節點、或移轉至叢集中的任何其他節點。您可以在命令中使用參數 `storage failover takeover`來避免 LIF 移轉`。`-skip-lif-migration。如果是由使用者啟動的接管、則會在開始接管儲存設備之前移轉資料生命。發生緊急情況或故障時，視您的組態而定，資料生命負載可隨儲存設備一起移轉，或在接管完成後移轉。
4. 當發生接管時、現有的SMB工作階段會中斷連線。



由於SMB傳輸協定的本質、所有SMB工作階段都會中斷（連線至「持續可用度」內容集之共用的SMB 3.0工作階段除外）。SMB 1.0 和 SMB 2.x 工作階段無法在接管事件後重新連線開啟的檔案處理常式、因此接管會中斷運作、而且可能會發生資料遺失。

5. SMB 3.0工作階段是為了與啟用的Continuous Availability屬性共用而建立、可在接管事件發生後重新連線至中斷連線的共用區。如果您的站台使用SMB 3.0連線至Microsoft Hyper-V、且相關共用上已啟用Continuous Availability屬性、則這些工作階段的接管作業將不會中斷營運。

執行接管的節點會發生什麼情況

如果在啟動接管後60秒內執行接管的節點出現問題、則會發生下列事件：

- 系統重新開機的節點。
- 重新開機後、節點會執行自我恢復作業、不再處於接管模式。
- 容錯移轉已停用。
- 如果節點仍擁有部分合作夥伴的集合體、則在啟用儲存容錯移轉之後、請使用將這些集合體傳回合作夥伴 `storage failover giveback` 命令。

恢復期間會發生什麼事

當問題解決、合作夥伴節點開機或啟動恢復時、本機節點會將擁有權傳回給合作夥伴節點。

下列程序會在一般的恢復作業中執行。在本討論中、節點A已接管節點B節點B上的任何問題均已解決、可繼續處理資料。

1. 節點 B 上的任何問題均已解決、並顯示下列訊息：Waiting for giveback
2. 贈品由啟動 `storage failover giveback` 命令或自動恢復（如果系統已設定）。這會啟動將節點B的集合體和磁碟區所有權從節點A傳回節點B的程序

3. 節點A會先傳回根Aggregate的控制權。
4. 節點B完成開機至正常作業狀態的程序。
5. 當節點B到達開機程序中可接受非根集合體的點時、節點A會一次傳回其他集合體的擁有權、直到恢復完成為止。您可以使用監控恢復的進度 `storage failover show-giveback` 命令。



◦ `storage failover show-giveback` 命令不會（也不會用於）顯示儲存容錯移轉恢復作業期間所有作業的相關資訊。您可以使用 `storage failover show` 命令顯示有關節點目前容錯移轉狀態的其他詳細資料、例如節點是否完全正常運作、是否可以接管、以及恢復是否完成。

每個集合體的I/O會在該集合體的還原完成後恢復、進而縮短其整體中斷時間。

HA原則及其對接管與恢復的影響

自動將CFO（控制器容錯移轉）和SFO（儲存容錯移轉）的HA原則指派給Aggregate。ONTAP此原則可決定集合體及其磁碟區的儲存容錯移轉作業執行方式。

CFO和SFO這兩種選項可決定ONTAP 儲存容錯移轉和還原作業期間的集合體控制順序。

雖然CFO和SFO這兩個術語有時會非正式地用於指儲存容錯移轉（接管和恢復）作業、但它們實際上代表指派給集合體的HA原則。例如、詞彙SFO Aggregate或CFO Aggregate只是指Aggregate的HA原則指派。

HA原則會影響接管和恢復作業、如下所示：

- 在不含根磁碟區的根Aggregate以外的ONTAP 任何其他系統上建立的Aggregate、均具有SFO的HA原則。手動啟動的接管功能已針對效能最佳化、因為在接管之前、會將SFO（非root）集合體以序列方式重新定位至合作夥伴。在恢復程序期間、集合體會在接管系統開機且管理應用程式上線後、以序列方式傳回、讓節點能夠接收其集合體。
- 由於Aggregate重新配置作業需要重新指派Aggregate磁碟擁有權、並將控制權從節點移轉至合作夥伴、因此只有符合SFO HA原則的Aggregate才有資格進行Aggregate重新配置。
- 根Aggregate一律具有CFO的HA原則、並在恢復作業開始時提供。這是允許接管系統開機的必要步驟。在接管系統完成開機程序且管理應用程式上線之後、所有其他集合體都會連續傳回、讓節點能夠接收其集合體。



將Aggregate的HA原則從SFO變更為CFO是一項維護模式作業。除非客戶支援代表指示、否則請勿修改此設定。

背景更新如何影響接管和恢復

磁碟韌體的背景更新會以不同的方式影響HA配對接管、恢復和集合重新配置作業、具體取決於這些作業的啟動方式。

下列清單說明背景磁碟韌體更新如何影響接管、恢復及集合重新定位：

- 如果在任一節點的磁碟上進行背景磁碟韌體更新、則手動啟動的接管作業會延遲、直到該磁碟上的磁碟韌體更新完成為止。如果背景磁碟韌體更新所需時間超過120秒、則接管作業將會中止、而且必須在磁碟韌體更新完成後手動重新啟動。如果使用命令的參數 `storage failover takeover set` 設為 `true` 來啟動接管、`-bypass-optimization`，則目的地節點上發生的背景磁碟韌體更新不會影響接管。
- 如果在來源（或接管）節點的磁碟上發生背景磁碟韌體更新，且已手動啟動接管，並將命令參數 `storage`

failover takeover` 設為 `immediate，則接管 `-options` 作業會立即開始。

- 如果背景磁碟韌體更新發生在節點上的磁碟上、而且發生問題、則會立即開始接管發生問題的節點。
- 如果背景磁碟韌體更新發生在任一節點的磁碟上、資料集合體的恢復會延遲、直到磁碟韌體更新完成為止。
- 如果背景磁碟韌體更新所需時間超過120秒、則會中止還原作業、而且必須在磁碟韌體更新完成後手動重新啟動。
- 如果在任一節點的磁碟上進行背景磁碟韌體更新、則會延遲Aggregate重新配置作業、直到該磁碟上的磁碟韌體更新完成為止。如果背景磁碟韌體更新所需時間超過120秒、則會中止集合體重新配置作業、而且必須在磁碟韌體更新完成後手動重新啟動。如果已使用啟動 Aggregate 重新定位 `-override-destination -checks` 的 `storage aggregate relocation` 命令設為 `true`、目的地節點上發生的背景磁碟韌體更新不會影響 Aggregate 重新定位。

相關資訊

- ["倉儲聚合搬遷"](#)
- ["儲存故障轉移交還"](#)
- ["儲存故障轉移修改"](#)
- ["儲存故障轉移顯示-恢復"](#)
- ["儲存故障轉移接管"](#)

ONTAP 自動接管指令

所有支援的NetApp FAS 解決方案、AFF 功能及ASA 功能均預設啟用自動接管功能。您可能需要變更預設行為、並控制當合作夥伴節點重新開機、出現問題或停止時、自動移轉的發生時間。

如果您想要在合作夥伴節點...	使用此命令...
重新開機或停止	<code>storage failover modify -node nodename -onreboot true</code>
泛用者	<code>storage failover modify -node nodename -onpanic true</code>

如果停用接管功能、請啟用電子郵件通知

若要在接管功能停用時收到提示通知、您應該設定系統、針對「無法接管」的EMS訊息啟用自動電子郵件通知：

- `ha.takeoverImpVersion`
- `ha.takeoverImpLowMem`
- `ha.takeoverImpDegraded`
- `ha.takeoverImpUnsync`
- `ha.takeoverImpIC`
- `ha.takeoverImpHotShelf`
- `ha.takeoverImpNotDef`

- ["儲存故障轉移修改"](#)

ONTAP 自動交還指令

依預設、當離線節點恢復連線時、接管合作夥伴節點會自動提供儲存設備、進而還原高可用度配對關係。在大多數情況下、這是理想的行為。如果您需要停用自動恢復功能（例如、如果您想要在歸還之前調查接管原因）、您需要注意非預設設定的互動。

如果您想要...	使用此命令...
啟用自動恢復功能、以便在接管節點開機、到達「等待歸還」狀態、以及「自動歸還之前的延遲」過期之後、立即進行恢復。 預設設定為true。	<code>storage failover modify -node <i>nodename</i> -auto-giveback true</code>
停用自動還原。預設設定為true。 • 附註：* 將此參數設為 false、並不會在發生緊急情況時自動恢復、而在發生緊急情況時自動恢復必須透過設定來停用 -auto-giveback-after-panic 參數為 FALSE。	<code>storage failover modify -node <i>nodename</i> -auto-giveback false</code>
在發生緊急情況時停用接管後自動恢復（此設定預設為啟用）。	<code>storage failover modify -node <i>nodename</i> -auto-giveback-after-panic false</code>
延遲自動恢復指定秒數（預設值為600）。此選項可決定在執行自動恢復之前、節點仍處於接管狀態的最短時間。	<code>storage failover modify -node <i>nodename</i> -delay-seconds <i>seconds</i></code>

儲存容錯移轉修改命令的變化如何影響自動恢復

自動恢復的操作取決於您如何設定儲存容錯移轉修改命令的參數。

下表列出的預設設定 `storage failover modify` 套用至接管事件的命令參數、不是因恐慌所造成。

參數	預設設定
<code>-auto-giveback true</code>	<code>false</code>
<code>true</code>	<code>-delay-seconds integer (seconds)</code>
<code>600</code>	<code>-onreboot true</code>
<code>false</code>	<code>true</code>

下表說明的組合方式 `-onreboot` 和 `-auto-giveback` 參數會影響自動恢復接管事件的恢復、而非因恐慌而造成的。

storage failover modify 使用的參數	接管原因	是否會自動還原？
<code>-onreboot true</code> <code>-auto-giveback true</code>	重新開機命令	是的
停止命令、或從服務處理器發出的關機後再開機	是的	<code>-onreboot true</code> <code>-auto-giveback false</code>
重新開機命令	是的	停止命令、或從服務處理器發出的關機後再開機
否	<code>-onreboot false</code> <code>-auto-giveback true</code>	重新開機命令
不適用 在這種情況下、不會發生接管	停止命令、或從服務處理器發出的關機後再開機	是的
<code>-onreboot false</code> <code>-auto-giveback false</code>	重新開機命令	否

◦ `-auto-giveback` 參數可控制緊急狀況後的恢復和所有其他自動接管。如果是 `-onreboot` 參數設定為 `true` 而且由於重新開機而發生接管、無論是否執行自動恢復、都會執行自動恢復 `-auto-giveback` 參數設定為 `true`。

◦ `-onreboot` 此參數適用於從 ONTAP 發出的重新開機和停止命令。當 `-onreboot` 參數設為 `false`、節點重新開機時不會發生接管。因此、無論是否執行、都無法自動恢復 `-auto-giveback` 參數設為 `true`。發生用戶端中斷。

自動還原參數組合的效果、適用於緊急情況。

下表列出 `storage failover modify` 適用於緊急情況的命令參數：

參數	預設設定
<code>`-onpanic_true</code>	<code>false_`</code>
<code>true</code>	<code>`-auto-giveback-after-panic_true</code>
<code>false_`</code> (權限：進階)	<code>true</code>

<code>-auto-giveback _true</code>	<code>false_`</code>
-----------------------------------	----------------------

下表說明的參數組合方式 `storage failover modify` 命令會在緊急情況下影響自動恢復。

storage failover 使用的參數	發生緊急狀況後、是否會自動還原？
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback true</code> <code>-auto-giveback-after-panic true</code>	是的
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback true</code> <code>-auto-giveback-after-panic false</code>	是的
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback false</code> <code>-auto-giveback-after-panic true</code>	是的
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback false</code> <code>-auto-giveback-after-panic false</code>	否
<code>-onpanic false</code> 如果 <code>-onpanic</code> 設為 <code>false</code> 、無論設定的值為何、都不會執行接管 / 恢復作業 <code>-auto-giveback</code> 或 <code>-auto-giveback-after-panic</code>	否



接管可能是因為故障與恐慌無關。當節點與其合作夥伴之間的通訊中斷時、也稱為「活動訊號遺失」、就會發生 `_故障_`。如果因故障而發生接管、則會由控制恢復 `-onfailure` 參數而非 `-auto-giveback-after-panic parameter`。



當節點出現緊急情況時、它會將緊急情況封包傳送至其合作夥伴節點。如果合作夥伴節點因為任何原因而未收到緊急封包、則該緊急情況可能會被誤解為故障。如果沒有收到緊急封包、合作夥伴節點就只知道通訊已中斷、而且不知道發生了恐慌。在這種情況下、合作夥伴節點會將失去通訊視為失敗而非恐慌處理、而傳回則由控制 `-onfailure` 參數（而非 `-auto-giveback-after-panic parameter`）。

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

ONTAP 手動接管指令

您可以在合作夥伴需要維護時、以及其他類似情況下、手動執行接管作業。視合作夥伴的狀態而定、您用來執行接管的命令會有所不同。

如果您想要...	使用此命令...
接管合作夥伴節點	<code>storage failover takeover</code>
當合作夥伴的集合體移至執行接管的節點時、請監控接管的進度	<code>storage failover show-takeover</code>
顯示叢集中所有節點的儲存容錯移轉狀態	<code>storage failover show</code>

接管合作夥伴節點、而不移轉lifs	<code>storage failover takeover -skip-lif -migration-before-takeover true</code>
即使磁碟不相符、也要接管合作夥伴節點	<code>storage failover takeover -allow-disk -inventory-mismatch true</code>
即使 ONTAP 版本不符、也能接管合作夥伴節點 * 注意：* 此選項僅在不中斷營運的 ONTAP 升級程序期間使用。	<code>storage failover takeover -option allow -version-mismatch</code>
接管合作夥伴節點、而不執行Aggregate重新配置	<code>storage failover takeover -bypass -optimization true</code>
在合作夥伴有時間正常關閉其儲存資源之前、請接管合作夥伴節點	<code>storage failover takeover -option immediate</code>

在使用 `immediate` 選項發出儲存容錯移轉命令之前、您必須使用下列命令、將資料生命負載移轉至另一個節點：`network interface migrate-all -node node`

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface migrate-all` 資訊，請參閱。



如果您指定 `storage failover takeover -option immediate` 命令在不先移轉資料生命期的情況下、從節點移轉資料 LIF 會大幅延遲、即使是 `skip-lif-migration-before-takeover` 未指定選項。

同樣地、如果您指定「立即」選項、即使「略過最佳化」選項設定為 `_false_`、也會略過協調的接管最佳化。

移動epsilon以進行某些手動啟動的接管

如果您預期任何手動啟動的移轉作業都可能導致儲存系統發生一個非預期的節點故障、而不會造成整個叢集的仲裁損失、則應移除epsilon。

關於這項工作

若要執行計畫性維護、您必須接管HA配對中的其中一個節點。必須維持整個叢集的仲裁、以防止其餘節點發生非計畫性的用戶端資料中斷。在某些情況下、執行接管可能會導致叢集發生非預期的節點故障、而無法避免整個叢集的仲裁遺失。

如果正在接管的節點保留了epsilon、或使用epsilon的節點不健全、就可能發生這種情況。若要維護更具恢復能力的叢集、您可以將epsilon傳輸至未接管的正常節點。通常這是HA合作夥伴。

只有健全且符合資格的節點才會參與仲裁投票。若要維持整個叢集的仲裁人數、則需要超過N/2的票數（其中 `_N_` 代表健全、符合資格的線上節點總和）。在叢集中使用偶數個線上節點時、epsilon 會增加額外的投票權重、以維持分配給它的節點的仲裁。



雖然叢集組成投票可以使用修改 `cluster modify -eligibility false` 命令時、除了還原節點組態或延長節點維護等情況外、您應該避免這種情況。如果您將節點設為「不合格」、它會停止提供SAN資料、直到節點重設為符合資格且重新開機為止。當節點不符合資格時、對節點的NAS資料存取也可能受到影響。

步驟

1. 驗證叢集狀態、並確認epsilon是由未接管的健全節點所保留：

- a. 變更為進階權限層級、確認您想要在進階模式提示出現時繼續（*>）：

```
set -privilege advanced
```

- b. 判斷哪個節點擁有epsilon：

```
cluster show
```

在下列範例中、Node1包含epsilon：

節點	健全狀況	資格	Epsilon
node1	是的	是的	是的
節點2	是的	是的	錯

如果您要接管的節點不保留epsilon、請繼續執行步驟4。

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

2. 從您要接管的節點移除epsilon：

```
cluster modify -node Node1 -epsilon false
```

3. 將epsilon指派給合作夥伴節點（在此範例中為Node2）：

```
cluster modify -node Node2 -epsilon true
```

4. 執行接管作業：

```
storage failover takeover -ofnode node_name
```

5. 返回管理權限層級：

```
set -privilege admin
```

相關資訊

- "[儲存故障轉移顯示](#)"
- "[儲存故障轉移接管](#)"

ONTAP 手動交還命令

您可以執行一般的恢復、在合作夥伴節點上終止程序的恢復、或是強制恢復。



在執行恢復之前、您必須先移除接管系統中故障的磁碟機、如所述 "[磁碟與集合體管理](#)"。

如果恢復中斷

如果接管節點在恢復程序期間發生故障或停電、則該程序會停止、接管節點會返回接管模式、直到故障修復或電力恢復為止。

不過、這取決於故障發生的還原階段。如果節點在部分恢復狀態期間（在將根Aggregate提供給它之後）遇到故障或停電、就不會返回接管模式。相反地、節點會返回部分恢復模式。如果發生這種情況、請重複恢復作業來完成程序。

如果已遭否決

如果已遭否決、您必須檢查EMS訊息、以判斷原因。視原因而定、您可以決定是否可以安全地置換否決。

。storage failover show-giveback 命令會顯示恢復進度、並顯示哪個子系統曾否決恢復（如果有）。軟性的否決可以被取代、而硬性的否決也無法取代、即使強制使用也一樣。下表摘要說明不應覆寫的軟式使用方式、以及建議的因應措施。

您可以使用下列命令、檢閱任何恢復使用的EMS詳細資料：

```
event log show -node * -event gb*
```

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

根Aggregate的GiveBack

這些否決不適用於集合體重新配置作業：

否決子系統模組	因應措施
vFiler_Low_Level	終止導致否決的SMB工作階段、或關閉建立開放工作階段的SMB應用程式。 如果使用SMB來取代此類使用權、可能會導致應用程式突然中斷連線並遺失資料。
磁碟檢查	在嘗試恢復之前、應先移除所有故障或跳過的磁碟。如果磁碟正在消毒、您應該等到作業完成。 覆寫此否決可能會因為保留衝突或無法存取的磁碟而導致集合體或磁碟區離線而導致中斷運作。

SFO Aggregate的GiveBack

這些否決不適用於集合體重新配置作業：

否決子系統模組	因應措施
---------	------

鎖定管理程式	正常關閉具有開啟檔案的SMB應用程式、或將這些磁碟區移至不同的Aggregate。 如果忽略此項否決、將會導致SMB鎖定狀態遺失、進而造成中斷和資料遺失。
鎖定管理程式不需要	等待鎖定鏡射。 如果忽略此項限制、將會導致Microsoft Hyper-V虛擬機器中斷運作。
RAID	檢查EMS訊息、以判斷使用者是否因為下列原因而遭到使用： 如果因nvfile而導致使用者遭到使用、請將離線磁碟區和集合體上線。 如果正在進行磁碟新增或磁碟所有權重新指派作業、請等到作業完成後再進行。 如果因Aggregate名稱或UUID衝突而導致使用者遭到使用、請進行疑難排解並解決問題。 如果因為鏡射重新同步、鏡射驗證或離線磁碟而導致使用者使用此功能、則可覆寫使用者使用的功能、並在還原後重新啟動作業。
磁碟資源清冊	疑難排解以找出並解決問題的原因。 目的地節點可能無法看到屬於正在移轉之集合體的磁碟。 無法存取的磁碟可能導致無法存取的集合體或磁碟區。
Volume Move操作	疑難排解以找出並解決問題的原因。 這種否決可防止磁碟區移動作業在重要的轉換階段中止。如果工作在轉換期間中止、則磁碟區可能無法存取。

執行手動恢復的命令

您可以手動在 HA 配對中的節點上啟動恢復、以便在完成維護或解決之後、將儲存設備歸還給原始擁有者導致接管的任何問題。

如果您想要...	使用此命令...
將儲存設備交回合作夥伴節點	<code>storage failover giveback -ofnode nodename</code>

即使合作夥伴未處於等待恢復模式、仍可歸還儲存設備	<pre>storage failover giveback -ofnode nodename -require-partner-waiting false</pre> 除非可以接受較長的用戶端停機時間、否則請勿使用此選項。
即使程序正在否決恢復作業、也要歸還儲存設備（強制歸還）	<pre>storage failover giveback -ofnode nodename -override-vetoes true</pre> 使用此選項可能會導致用戶端停機時間延長、或是在恢復後無法上線的集合體和磁碟區。
僅回饋CFO集合體（根集合體）	<pre>storage failover giveback -ofnode nodename -only-cfo-aggregates true</pre>
發出「恢復」命令後、請監控還原進度	<pre>storage failover show-giveback</pre>

相關資訊

- ["儲存故障轉移交還"](#)
- ["儲存故障轉移顯示-恢復"](#)

在 ONTAP 叢集中測試接管和交還

在設定HA配對的所有層面之後、您必須確認其運作正常、以便在接管和恢復作業期間、維持對兩個節點儲存設備的不中斷存取。在整個接管過程中、本機（或接管）節點應繼續提供合作夥伴節點通常提供的資料。在還原期間、控制及交付合作夥伴的儲存設備應返回合作夥伴節點。

步驟

1. 檢查HA互連纜線的纜線、確保纜線穩固。
2. 確認您可以在兩個節點上為每個授權傳輸協定建立及擷取檔案。
3. 輸入下列命令：

```
storage failover takeover -ofnode partnernode
```

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

4. 輸入下列任一命令以確認是否發生接管：

```
storage failover show-takeover
```

```
storage failover show
```

如果您有 storage failover 命令 -auto-giveback 選項已啟用：

節點	合作夥伴	可以接管	狀態說明
節點1	節點 2	-	正在等待恢復
節點 2	節點1	錯	在接管過程中、自動恢復會在數秒內啟動

如果您有 storage failover 命令 -auto-giveback 選項已停用：

節點	合作夥伴	可以接管	狀態說明
節點1	節點 2	-	正在等待恢復
節點 2	節點1	錯	在接管過程中

5. 顯示接管節點（節點1）可偵測到的所有屬於合作夥伴節點（節點2）的磁碟：

```
storage disk show -home node2 -ownership
```

以下命令顯示屬於 Node2 的所有磁碟、Node1 可以偵測到這些磁碟：

```
cluster::> storage disk show -home node2 -ownership
```

磁碟	Aggregate	主頁	擁有者	DR主頁	主ID	擁有者ID	DR主ID	保留者	資源池
1.0.2	-	節點2	節點2	-	4078312453	4078312453	-	4078312452	Pool0
1.0.3	-	節點2	節點2	-	4078312453	4078312453	-	4078312452	Pool0

6. 確認接管節點（Node1）控制合作夥伴節點（Node2）集合體：

```
aggr show -fields home-id,home-name,is-home
```

Aggregate	主識別碼	主頁名稱	原點
Aggr0_1	2014942045	節點1	是的
Aggr0_2	4078312453	節點2	錯
Aggr1_1	2014942045	節點1	是的
Aggr1_2	4078312453	節點2	錯

在接管期間、合作夥伴節點的Aggregate的「is主目錄」值為假。

7. 顯示「waiting for恢復」訊息後、請歸還合作夥伴節點的資料服務：

```
storage failover giveback -ofnode partnernode
```

8. 輸入下列任一命令、以觀察恢復作業的進度：

```
storage failover show-giveback
```

```
storage failover show
```

9. 視您是否看到成功完成恢復的訊息而定、繼續進行：

如果接管和恢復...	然後...
已成功完成	在合作夥伴節點上重複步驟2到步驟8。
失敗	修正接管或恢復失敗、然後重複此程序。

相關資訊

- ["儲存磁碟顯示"](#)
- ["儲存故障轉移交還"](#)
- ["儲存故障轉移顯示"](#)
- ["儲存故障轉移顯示-恢復"](#)

用於監控 HA 對的 ONTAP 指令

您可以使用ONTAP 指令來監控HA配對的狀態。如果發生接管、您也可以判斷造成接管的原因。

如果您想要檢查	使用此命令
無論容錯移轉已啟用或已發生、或目前無法進行容錯移轉的原因	<code>storage failover show</code>
檢視已啟用儲存容錯移轉 HA 模式設定的節點 您必須將值設為 HA、節點才能參與儲存容錯移轉（HA 配對）組態。	<code>storage failover show -fields mode</code>
是否啟用硬體輔助接管	<code>storage failover hwassist show</code>
發生硬體輔助接管事件的歷史記錄	<code>storage failover hwassist stats show</code>
當合作夥伴的集合體移至執行接管的節點時、接管作業的進度會移至該節點	<code>storage failover show-takeover</code>
將Aggregate傳回合作夥伴節點的還原作業進度	<code>storage failover show-giveback</code>
在接管或恢復作業期間、Aggregate是否位於主目錄	<code>aggregate show -fields home-id,owner-id,home-name,owner-name,is-home</code>
是否啟用叢集HA（僅適用於兩個節點叢集）	<code>cluster ha show</code>
HA配對元件的HA狀態（在使用HA狀態的系統上）	<code>ha-config show</code> 這是維護模式命令。

儲存容錯移轉show type命令所顯示的節點狀態

下表說明節點的狀態 `storage failover show` 命令隨即顯示。

節點狀態	說明
已連線至PARTNER_NAME、自動接管已停用。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。停用自動接管合作夥伴。
正在等待合作夥伴備用磁碟的PARTNER_NAME、Giveback等待處理。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊。合作夥伴的GiveBack of SFO集合體已完成、但合作夥伴備用磁碟仍由本機節點擁有。 執行 <code>storage failover show-giveback</code> 命令以取得更多資訊。
正在等待PARTNER_NAME。正在等待合作夥伴鎖定同步。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊、正在等待合作夥伴鎖定同步處理。
正在等待PARTNER_NAME。正在等待叢集應用程式在本機節點上上線。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊、而且正在等待叢集應用程式上線。
已排程接管。目標節點重新部署其SFO集合體、以準備接管。	接管處理已開始。目標節點正在重新配置其SFO集合體的擁有權、以準備接管。
已排程接管。目標節點已重新部署其SFO集合體、以準備接管。	接管處理已開始。目標節點已重新配置其SFO集合體的擁有權、以準備接管。
已排程接管。正在等待停用本機節點上的背景磁碟韌體更新。節點上正在進行韌體更新。	接管處理已開始。系統正在等待本機節點上的背景磁碟韌體更新作業完成。
將SFO集合體重新部署至接管節點、以準備接管。	本機節點正在將其SFO集合體的擁有權重新配置到接管節點、以準備接管。
將SFO集合體重新部署至接管節點。正在等待接管節點以接管。	已完成將SFO集合體的擁有權從本機節點移轉至接管節點。系統正在等待接管節點接管。
將SFO Aggregate重新定位至PARTNER_NAME。正在等待停用本機節點上的背景磁碟韌體更新。節點上正在進行韌體更新。	SFO集合體所有權從本機節點移轉至接管節點的作業正在進行中。系統正在等待本機節點上的背景磁碟韌體更新作業完成。
將SFO Aggregate重新定位至PARTNER_NAME。正在等待停用PARTNER_NAME的背景磁碟韌體更新。節點上正在進行韌體更新。	SFO集合體所有權從本機節點移轉至接管節點的作業正在進行中。系統正在等待合作夥伴節點上的背景磁碟韌體更新作業完成。

已連線至PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止、因為原因。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO Aggregate。 重新核發與的合作夥伴接管 -bypass-optimization 參數設為 true 可接管其餘的集合體、或是核發合作夥伴的贈品以傳回重新部署的集合體。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO集合體。 重新核發合作夥伴節點的接管、將「-Bypass」最佳化參數設為「true」以接管其餘的SFO集合體、或執行合作夥伴的還原以返回重新部署的集合體。
已連線至PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO Aggregate。 重新核發與的合作夥伴接管 -bypass-optimization 參數設為 true 可接管其餘的集合體、或是核發合作夥伴的贈品以傳回重新部署的集合體。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。先前的接管嘗試已中止。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO集合體。 重新核發合作夥伴節點的接管、將「-Bypass」最佳化參數設為「true」以接管其餘的SFO集合體、或執行合作夥伴的還原以返回重新部署的集合體。
正在等待PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止、因為原因。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO Aggregate。 將「-bypass optimization」參數設為true、以接管其餘的集合體、或發出合作夥伴的恢復、以歸還重新放置的集合體。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊。先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO集合體。 重新核發合作夥伴節點的接管、將「-Bypass」最佳化參數設為「true」以接管其餘的SFO集合體、或執行合作夥伴的還原以返回重新部署的集合體。
正在等待PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO Aggregate。 將「-bypass optimization」參數設為true、以接管其餘的集合體、或發出合作夥伴的恢復、以歸還重新放置的集合體。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊。先前的接管嘗試已中止。本機節點擁有部分合作夥伴的SFO集合體。 重新核發合作夥伴節點的接管、將「-Bypass」最佳化參數設為「true」以接管其餘的SFO集合體、或執行合作夥伴的還原以返回重新部署的集合體。
已連線至PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止、因為無法停用本機節點上的背景磁碟韌體更新（BDFU）。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。先前的接管嘗試已中止、因為本機節點上的背景磁碟韌體更新未停用。
已連線至PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止、因為原因。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。
正在等待PARTNER_NAME。先前的接管嘗試已中止、因為原因。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊。先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。
已連線至PARTNER_NAME。由於原因、PARTNER_NAME先前的接管嘗試已中止。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。合作夥伴節點先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。
已連線至PARTNER_NAME。PARTNER_NAME先前的接管嘗試已中止。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。合作夥伴節點先前的接管嘗試已中止。

正在等待PARTNER_NAME。由於原因、PARTNER_NAME先前的接管嘗試已中止。	本機節點無法透過HA互連與合作夥伴節點交換資訊。合作夥伴節點先前的接管嘗試已中止、原因如下所示。
先前的恢復在模組：模組名稱中失敗。自動恢復將在秒數內啟動。	先前在模組模組模組名稱中的恢復嘗試失敗。自動恢復將在秒數內啟動。 執行 <code>storage failover show-giveback</code> 命令以取得更多資訊。
節點在不中斷營運的控制器升級程序中、擁有合作夥伴的集合體。	由於目前正在進行不中斷營運的控制器升級程序、因此節點擁有其合作夥伴的集合體。
已連線至PARTNER_NAME。節點擁有屬於叢集中其他節點的集合體。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。節點擁有屬於叢集中其他節點的集合體。
已連線至PARTNER_NAME。正在等待合作夥伴鎖定同步。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。系統正在等待合作夥伴鎖定同步完成。
已連線至PARTNER_NAME。正在等待叢集應用程式在本機節點上上線。	HA互連處於作用中狀態、可將資料傳輸至合作夥伴節點。系統正在等待叢集應用程式在本機節點上上線。
非HA模式、請重新開機以使用完整NVRAM。	無法進行儲存容錯移轉。HA模式選項設定為非_HA。 您必須重新開機節點、才能使用其所有NVRAM。
非HA模式。重新開機節點以啟動HA。	無法進行儲存容錯移轉。 節點必須重新開機、才能啟用HA功能。
非HA模式。	無法進行儲存容錯移轉。HA模式選項設定為非_HA。 您必須執行 <code>storage failover modify -mode ha -node nodename</code> 在 HA 配對中的兩個節點上執行命令、然後重新啟動節點以啟用 HA 功能。

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)
- ["叢集ha show"](#)
- ["儲存故障轉移 hwassist"](#)
- ["儲存故障轉移修改"](#)
- ["儲存故障轉移顯示"](#)
- ["儲存故障轉移顯示-恢復"](#)

用於啟用和停用儲存故障轉移的 **ONTAP** 命令

使用下列命令來啟用和停用儲存容錯移轉功能。

如果您想要...	使用此命令...
啟用接管	<code>storage failover modify -enabled true -node nodename</code>
停用接管	<code>storage failover modify -enabled false -node nodename</code>



您只能在維護程序中視需要停用儲存容錯移轉。

相關資訊

- ["儲存故障轉移修改"](#)

在雙節點叢集中，無需啟動接管即可暫停或重新啟動 **ONTAP** 節點

當您在節點或機櫃上執行特定的硬體維護、並想要保持合作夥伴節點正常運作、以限制停機時間時、您無需啟動接管、即可停止或重新啟動雙節點叢集中的節點、或是當發生無法手動接管的問題、而您想要讓合作夥伴節點的集合體維持正常運作並提供資料時。此外、如果技術支援正在協助您疑難排解問題、他們可能會請您執行此程序、做為這些工作的一部分。

關於這項工作

- 禁止接管之前（使用 `-inhibit-takeover true` 參數）、您可以停用叢集 HA。



- 在雙節點叢集中、叢集HA可確保一個節點的故障不會停用叢集。不過、如果您在使用之前未停用叢集 HA `-inhibit-takeover true` 參數、兩個節點都會停止提供資料。
- 如果您在停用叢集HA之前嘗試停止或重新開機節點、ONTAP 則會發出警告並指示您停用叢集HA。

- 您可以將LIF（邏輯介面）移轉至想要保持連線的合作夥伴節點。
- 如果您要停止或重新開機的節點上有您要保留的集合體、請將其移至您要保持連線的節點。

步驟

1. 確認兩個節點都正常：

```
cluster show
```

對於兩個節點、`true` 會出現在中 Health 欄位。

```
cluster::> cluster show
Node           Health  Eligibility
-----
node1          true    true
node2          true    true
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `cluster show` 資訊，請參閱。

2. 將所有生命從您要停止或重新開機的節點移轉至合作夥伴節點：

```
network interface migrate-all -node node_name
```

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `network interface migrate-all` 資訊，請參閱。

3. 如果您要在節點上停止或重新開機、當節點當機時、有您想要保持線上狀態的集合體、請將它們重新放置到合作夥伴節點；否則、請執行下一步。

- a. 在您要停止或重新開機的節點上顯示集合體：

```
storage aggregates show -node node_name
```

例如、node1是要暫停或重新開機的節點：

```
cluster::> storage aggregates show -node node1
Aggregate  Size  Available  Used%  State  #Vols  Nodes  RAID
Status
-----
aggr0_node_1_0
          744.9GB  32.68GB  96% online      2 node1  raid_dp,
normal
aggr1      2.91TB   2.62TB  10% online     8 node1  raid_dp,
normal
aggr2      4.36TB   3.74TB  14% online    12 node1  raid_dp,
normal
test2_aggr 2.18TB   2.18TB   0% online     7 node1  raid_dp,
normal
4 entries were displayed.
```

- b. 將集合體移至合作夥伴節點：

```
storage aggregate relocation start -node node_name -destination node_name
-aggregate-list aggregate_name
```

例如、Aggr1、aggr2和test2_aggr正在從節點1移至節點2：

```
storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate  
-list aggr1,aggr2,test2_aggr
```

4. 停用叢集 HA：

```
cluster ha modify -configured false
```

傳回輸出會確認 HA 已停用：Notice: HA is disabled



此作業不會停用儲存容錯移轉。

5. 使用適當的命令來停止或重新開機、並禁止接管目標節點：

- ° system node halt -node node_name -inhibit-takeover true
- ° system node reboot -node node_name -inhibit-takeover true



在命令輸出中、您會看到一則警告、詢問您是否要繼續、請輸入 y。

6. 確認仍在線上的節點處於正常狀態（當合作夥伴關機時）：

```
cluster show
```

對於線上節點、true 會出現在中 Health 欄位。



在命令輸出中、您會看到叢集HA未設定的警告。此時您可以忽略此警告。

7. 執行必要的動作、以停止或重新啟動節點。

8. 從載入程式提示字元啟動離線節點：

```
boot_ontap
```

9. 確認兩個節點都正常：

```
cluster show
```

對於兩個節點、true 會出現在中 Health 欄位。



在命令輸出中、您會看到叢集HA未設定的警告。此時您可以忽略此警告。

10. 重新啟用叢集 HA：

```
cluster ha modify -configured true
```

11. 如果您在本程序稍早將集合體重新定位至合作夥伴節點、請將它們移回其主節點；否則、請移至下一步：

```
storage aggregate relocation start -node node_name -destination node_name  
-aggregate-list aggregate_name
```

例如、Aggr1、aggr2和test2_aggr正從節點node2移至節點node1：

```
storage aggregate relocation start -node node2 -destination node1 -aggregate  
-list aggr1,aggr2,test2_aggr
```

12. 將LIF還原至其主連接埠：

- a. 檢視不在家裡的生命：

```
network interface show -is-home false
```

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

- b. 如果沒有從下一節點移轉的非主系LIF、請在還原之前確認是否可以安全地移動它們。

- c. 如果安全的話、請將所有LIF回復到主目錄。 `network interface revert *` + 深入瞭解 `network interface revert` ["指令參考資料ONTAP"](#)。

相關資訊

- ["叢集ha修改"](#)
- ["儲存聚合遷移開始"](#)

配置ONTAP HA 流量的加密

從ONTAP 9.18.1 開始，您可以設定高可用性 (HA) 對節點之間網路流量的加密。此加密技術可保護高可用性 (HA) 對中節點之間傳輸的客戶資料和元資料。

關於這項工作

- 預設情況下，HA流量加密功能處於停用狀態。
- 啟用或停用 HA 流量加密會影響叢集中的所有 HA 對。您無法為單一節點啟用或停用加密。
- 啟用 HA 流量加密後，HA 會對節點之間傳輸的所有客戶資料和元資料都將進行加密。部分高可用性流量（例如檔案系統元資料和心跳訊息）未加密。
- 啟用 HA 流量加密後，如果向叢集新增了新的 HA 對，則需要透過重新執行以下命令手動為新節點啟用 HA 流量加密：``security ha-network modify -enabled true``命令。

開始之前

- 您必須是ONTAP管理員。``admin``執行下列步驟所需的權限等級。
- 啟用高可用性流量加密之前，您必須：["設定外部金鑰管理"](#)。
- 叢集中的所有節點必須執行ONTAP 9.18.1 或更高版本才能啟用 HA 流量加密。

步驟

1. 查看HA流量的目前加密狀態：

```
security ha-network show
```

此命令顯示每個節點的 HA 流量加密的目前狀態：

```
security ha-network show
Node                      Enabled
-----
node1                     true
node2                     true
node3                     true
node4                     true
4 entries were displayed.
```

2. 啟用或停用高可用性流量加密：

```
security ha-network modify -enabled <true|false>
```

此命令啟用或停用叢集中所有節點的加密高可用性流量。當向叢集新增新的 HA 對時，您需要重新執行此命令以啟用新節點的 HA 流量加密。

使用 System Manager 進行 REST API 管理

使用 System Manager 進行 REST API 管理

REST API記錄會擷取System Manager發出的API呼叫ONTAP 以供呈現。您可以使用記錄來瞭解執行ONTAP 各種故障管理工作所需的通話性質和順序。

System Manager如何使用REST API和API記錄

有幾種方法可以讓System Manager發出REST API呼叫ONTAP 來進行介紹。

System Manager何時發出API呼叫

以下是System Manager發出ONTAP 有關呼叫靜止API的最重要範例。

自動重新整理頁面

System Manager會在背景自動發出API呼叫、以重新整理顯示的資訊、例如儀表板頁面。

使用者顯示動作

當您顯示特定的儲存資源或System Manager UI的資源集合時、會發出一或多個API呼叫。

使用者更新動作

當您從ONTAP System Manager UI新增、修改或刪除某個資源時、就會發出API呼叫。

重新發出API呼叫

您也可以按一下記錄項目、手動重新發出API呼叫。這會顯示通話的原始Json輸出。

- ["自動化文件ONTAP"](#)

存取REST API記錄

您可以存取記錄檔、其中包含ONTAP 系統管理員所撥打的靜態API呼叫記錄。當顯示記錄時、您也可以重新發出API呼叫並檢閱輸出。

步驟

1. 在頁面頂端、按一下  以顯示 REST API 記錄。

最近的项目會顯示在頁面底部。

2. 在左側、按一下*儀表板*、然後觀察正在建立的API呼叫項目、以重新整理頁面。
3. 按一下「儲存設備」、然後按一下「* qtree *」。

這會導致System Manager發出特定的API呼叫、以擷取qtree清單。

4. 找到描述API呼叫的記錄項目、其格式如下：

```
GET /api/storage/qtrees
```

您將會看到該項目隨附的其他 HTTP 查詢參數、例如 max_records。

5. 按一下記錄項目以重新發出Get API呼叫、並顯示原始Json輸出。

範例

```
{
  "records": [
    {
      "svm": {
        "uuid": "19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770",
        "name": "SMQA",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/svm/svms/19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770"
          }
        }
      },
      "volume": {
        "uuid": "1e173258-f98b-11e9-8f05-00a0986abd71",
        "name": "vol_vol_test2_dest_dest",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/storage/volumes/1e173258-f98b-11e9-8f05-
```

```

00a0986abd71"
    }
  },
  "id": 1,
  "name": "test2",
  "security_style": "mixed",
  "unix_permissions": 777,
  "export_policy": {
    "name": "default",
    "id": 12884901889,
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/protocols/nfs/export-policies/12884901889"
      }
    }
  },
  "path": "/vol_vol_test2_dest_dest/test2",
  "_links": {
    "self": {
      "href": "/api/storage/qtrees/1e173258-f98b-11e9-8f05-00a0986abd71/1"
    }
  }
},
],
"num_records": 1,
"_links": {
  "self": {
    "href":
"/api/storage/qtrees?max_records=20&fields=*&name=!%22%22"
  }
}
}

```


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。