



準備 **ONTAP** 升級 ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

目錄

準備 ONTAP 升級	1
準備 ONTAP 軟體升級	1
建立 ONTAP 升級計畫	1
選擇目標 ONTAP 版本進行升級	2
確認 ONTAP 支援您的硬體組態	3
識別 Active IQ Config Advisor 的組態錯誤	3
支援的 ONTAP 升級路徑	4
驗證 LIF 容錯移轉組態	29
驗證SVM路由組態	30
特殊考量	31
重新啟動 SP 或 BMC 、以準備在 ONTAP 升級期間進行韌體更新	48

準備 ONTAP 升級

準備 ONTAP 軟體升級

正確準備 ONTAP 軟體升級、有助於您在開始升級程序之前、識別並減輕潛在的升級風險或封鎖程式。在升級準備期間、您也可以找出升級前可能需要考量的任何特殊考量事項。例如、如果您的叢集已啟用 SSL FIPS 模式、且系統管理員帳戶使用 SSH 公開金鑰進行驗證、則您必須驗證目標 ONTAP 版本是否支援主機金鑰演算法。

您應該執行下列步驟來準備升級：

1. "建立升級計畫"。

如果您有有效的 SupportEdge 合約 "Active IQ Digital Advisor"、請使用 Upgrade Advisor 規劃升級。如果您無法存取 Active IQ Digital Advisor、請建立自己的升級計畫。

2. "選擇您的目標 ONTAP 版本"。
3. 檢閱 "發行說明ONTAP" 目標版本。

「升級注意事項」一節說明升級至新版本之前、您應該注意的潛在問題。「新增功能」與「已知問題與限制」章節說明升級至新版本後的新系統行為。

4. "確認 ONTAP 支援您的硬體組態"。

您的硬體平台、叢集管理交換器和 MetroCluster IP 交換器必須支援目標版本。如果您的叢集是針對 SAN 進行設定、則必須完全支援 SAN 組態。

5. "使用 Active IQ Config Advisor 驗證您沒有常見的組態錯誤。"
6. 檢閱支援的 ONTAP "升級途徑" 判斷您是否可以執行直接升級、或是否需要分階段完成升級。
7. "驗證 LIF 容錯移轉組態"。

在執行升級之前、您需要確認叢集的容錯移轉原則和容錯移轉群組已正確設定。

8. "驗證 SVM 路由組態"。
9. "驗證特殊考量" 適用於您的叢集。

如果叢集上有特定組態、則在開始 ONTAP 軟體升級之前、您需要採取特定行動。

10. "重新啟動 SP 或 BMC"。

建立 ONTAP 升級計畫

建立升級計畫是最佳實務。如果您有作用中的 "部門服務SupportEdge" 合約 "Active IQ Digital Advisor"，您可以使用 Upgrade Advisor 來產生升級計畫。否則、您應該自行建立計畫。

使用Upgrade Advisor規劃升級

Active IQ Digital Advisor 中的 Upgrade Advisor（升級顧問）服務提供智慧情報，能夠協助您規劃升級作業，將不確定性與風險降至最低。

可識別環境中的問題、這些問題可透過升級至更新版本的更新版本的資訊來解決。Active IQ ONTAPUpgrade Advisor服務可協助您規劃成功升級、並提供升級ONTAP 時可能需要注意的問題報告。

步驟

1. ["產品Active IQ 發表"](#)
2. 在 Active IQ 中 ["檢視與叢集相關的任何風險、並手動採取修正行動"](#)。

執行 ONTAP 升級之前、* 軟體組態變更 *、* 硬體組態變更 * 和 * 硬體更換 * 類別所包含的風險必須先解決。

3. 檢閱建議的升級路徑和 ["產生您的升級計畫"](#)。

ONTAP 升級需要多久時間？

您應該規劃至少 30 分鐘來完成 ONTAP 升級的準備步驟、60 分鐘來升級每個 HA 配對、至少 30 分鐘來完成升級後的步驟。



如果您使用NetApp加密搭配外部金鑰管理伺服器和金鑰管理互通性傳輸協定（KMIP）、則每個HA配對的升級時間應超過一小時。

這些升級持續時間準則是根據一般組態和工作負載而定。您可以使用這些準則來預估在環境中執行不中斷升級所需的時間。升級程序的實際持續時間取決於您的個別環境和節點數量。

選擇目標 ONTAP 版本進行升級

當您使用 Upgrade Advisor 為叢集產生升級計畫時、該計畫會包含建議的目標 ONTAP 版本以供升級。Upgrade Advisor 提供的建議是根據您目前的組態和目前的 ONTAP 版本而定。

如果您不使用升級建議程式來規劃升級、則應根據 NetApp 建議選擇目標 ONTAP 版本進行升級、或是您必須達到最低版本、才能滿足您的效能需求。

- 升級至最新的可用版本（建議）

NetApp 建議您將 ONTAP 軟體升級至最新版本編號 ONTAP 的最新修補程式版本。如果由於叢集中的儲存系統不支援最新的編號版本、因此無法執行此動作、您應該升級至支援的最新編號版本。

- 建議的最低版本

如果您想要將升級限制在叢集的建議最低版本、請參閱 ["建議的最低 ONTAP 版本"](#) 若要判斷您應該升級至的 ONTAP 版本。

確認 ONTAP 支援您的硬體組態

在升級 ONTAP 之前、您應該確認硬體組態可以支援目標 ONTAP 版本。

所有組態

使用 "[NetApp Hardware Universe](#)" 確認目標 ONTAP 版本支援您的硬體平台、叢集和管理交換器。叢集與管理交換器包括叢集網路交換器（NX-OS）、管理網路交換器（IOS）和參考組態檔（RCF）。如果您的叢集和管理交換器受到支援、但未執行目標 ONTAP 版本所需的最低軟體版本、請將交換器升級至支援的軟體版本。

- "[NetApp 下載：Broadcom 叢集交換器](#)"
- "[NetApp 下載：Cisco 乙太網路交換器](#)"
- "[NetApp 下載：NetApp 叢集交換器](#)"



如果您需要升級交換器、NetApp 建議您先完成 ONTAP 軟體升級、然後為交換器執行軟體升級。

內部組態 MetroCluster

升級 ONTAP 之前、如果您有 MetroCluster 組態、請使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 確認目標 ONTAP 版本支援您的 MetroCluster IP 交換器。

SAN 組態

升級 ONTAP 之前、如果您的叢集已針對 SAN 進行設定、請使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 確認 SAN 組態完全受支援。

應支援所有 SAN 元件、包括目標 ONTAP 版的整套軟體、主機作業系統和修補程式、必要的主機公用程式軟體、多重路徑軟體、以及介面卡驅動程式和韌體。

識別 Active IQ Config Advisor 的組態錯誤

在升級 ONTAP 之前、您可以使用 Active IQ Config Advisor 工具檢查常見的組態錯誤。

Active IQ Config Advisor 是適用於 NetApp 系統的組態驗證工具。它可以部署在安全站台和非安全站台、以進行資料收集和系統分析。



支援功能有限、僅限線上使用。Active IQ Config Advisor

步驟

1. 登入 "[NetApp 支援網站](#)"，然後單擊 **tools>*Tools***。
2. 在* Active IQ Config Advisor 《*》下、按一下 "[下載應用程式](#)"。
3. 下載、安裝及執行 Active IQ Config Advisor。
4. 執行 Active IQ Config Advisor 之後、請檢閱工具的輸出、並遵循提供的建議來解決工具發現的任何問題。

支援的 ONTAP 升級路徑

您可以升級的 ONTAP 版本取決於您的硬體平台和叢集節點上目前執行的 ONTAP 版本。

若要驗證目標升級版本是否支援您的硬體平台、請參閱 ["NetApp Hardware Universe"](#)。使用 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 至 ["確認支援您的組態"](#)。

若要判斷您目前 ONTAP 的版本：

- 在 System Manager 中、按一下 ***叢集>總覽***。
- 在命令列介面（CLI）中、使用 `cluster image show` 命令。
您也可以使用 `system node image show` 進階權限層級的命令、以顯示詳細資料。

升級途徑的類型

建議盡可能自動進行不中斷升級（andu）。視您目前的版本和目標版本而定、您的升級途徑將是 *** 直接 ***、*** 直接多跳 *** 或 *** 多階段 ***。

- *** 直接 ***

您可以使用單一軟體映像、直接升級至下一個相鄰的 ONTAP 版本系列。對於大多數版本、您也可以安裝軟體映像、讓您直接升級至比執行中版本高兩個版本的版本。

例如、您可以使用從 9.8 到 9.9.1 或從 9.8 到 9.10.1 的直接更新路徑。

- 附註：*** 從 ONTAP 9.11.1 開始、軟體映像支援直接升級至比執行版本高三個以上版本的版本。**例如、您可以使用從 9.8 到 9.12.1 的直接升級路徑。

支援所有 *direct* 升級路徑 ["混合版本叢集"](#)。

- *** 直接多跳 ***

對於一些自動不中斷升級（ANDU）至非相鄰版本、您需要安裝中間版本和目標版本的軟體映像。自動化升級程序會使用背景中的中繼映像來完成目標版本的更新。

例如、如果叢集執行 9.3 且您想升級至 9.7、則會載入 ONTAP 9.5 和 9.7 的版次安裝套件、然後啟動 andu 至 9.7。ONTAP 會先自動將叢集升級至 9.5、然後再升級至 9.7。您應預期在程序期間會有多個接管/恢復作業及相關的重新開機。

- *** 多階段 ***

如果您的非相鄰目標版本無法使用直接或直接的多躍點路徑、則必須先升級至支援的中繼版本、然後再升級至目標版本。

例如、如果您目前執行的是 9.6 且想要升級至 9.11.1、則必須先完成多階段升級：從 9.6 升級至 9.8、然後從 9.8 升級至 9.11.1。從舊版升級可能需要三個或更多階段、並提供多個中繼升級。

附註：在開始進行多階段升級之前、請確定您的硬體平台支援您的目標版本。

在您開始進行任何重大升級之前、最佳做法是先將叢集上執行的 ONTAP 版本升級至最新的修補程式版本。這可確保 ONTAP 您目前版本的任何問題都能在升級前解決。

例如、如果您的系統執行 ONTAP 的是 32 個版本的更新版本、而您打算升級至 9 個版本的版本、您應該先升級至最新版本的 9.3 修補程式、然後依照從 9.3 升級至 9 個版本的升級途徑。

深入瞭解 ["NetApp 支援網站上推薦使用的最低 ONTAP 版本"](#)。

支援的升級途徑

下列升級路徑可支援 ONTAP 軟體的自動和手動升級。這些升級路徑適用於內部部署 ONTAP 和 ONTAP Select。
◦ 不同之處 ["Cloud Volumes ONTAP 支援的升級路徑"](#)。



* 對於混合版本的 ONTAP 叢集 *：所有 *direct* 和 *direct* 多躍點 _ 升級路徑都包含與混合版本叢集相容的 ONTAP 版本。包含在 *_mult-st* 階段 _ 升級中的 ONTAP 版本與混合版本叢集不相容。例如、從 9.8 升級至 9.12.1 是 *_direct* 升級。節點執行 9.8 和 9.12.1 的叢集是支援的混合版本叢集。從 9.8 升級到 9.13.1 是一項 *_多階段_* 升級。節點執行 9.8 和 9.13.1 的叢集並非支援的混合版本叢集。

ONTAP 9.10.1 及更新版本

從 ONTAP 9.10.1 及更新版本進行自動化及手動升級、請遵循相同的升級路徑。

如果您目前ONTAP的版本是...	而您的目標ONTAP版本是...	您的自動化或手動升級途徑是...
9.13.1.12.9.12.9.	9.14.1.	直接
9.12.1	9.14.1.	直接
	9.13.1.12.9.12.9.	直接
9.11.1.	9.14.1.	直接
	9.13.1.12.9.12.9.	直接
	9.12.1	直接
9.10.1	9.14.1.	直接
	9.13.1.12.9.12.9.	直接
	9.12.1	直接
	9.11.1.	直接

從 ONTAP 9.9.1 開始

從 ONTAP 9.9.1 進行自動化和手動升級、請遵循相同的升級路徑。

如果您目前ONTAP的版本是...	而您的目標ONTAP版本是...	您的自動化或手動升級途徑是...
9.9.1	9.14.1.	多階段 -9.9.1.1→9.13.1. -9.13.1→9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	直接
	9.12.1	直接
	9.11.1.	直接
	9.10.1	直接

從 **ONTAP 9.8** 開始

從 ONTAP 9.8 進行自動化與手動升級、遵循相同的升級路徑。



如果您要在下列任一平台上將 MetroCluster IP 組態從 9.8 升級至 9.10.1 或更新版本、則必須先升級至 9.9.1、才能升級至 9.10.1 或更新版本。

- FAS2750
- FAS500f
- VA220 AFF
- VA250 AFF

這些平台上 MetroCluster IP 組態中的叢集無法直接升級 9.8 至 9.10.1 或更新版本。列出的直接升級路徑可用於所有其他平台。

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動化或手動升級途徑是...
9.8	9.14.1.	多階段 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1	9.12.1
直接	9.11.1.	直接
9.10.1	直接	9.9.1

從 **ONTAP 9.7** 開始

ONTAP 9.7 的升級途徑可能會因執行自動或手動升級而有所不同。

自動化路徑

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.7%	9.14.1.	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1.
	9.12.1	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.12.1
	9.11.1.	直接多跳（9.8 和 9.11.1 需要影像）
	9.10.1	直接多跳（9.8 和 9.10.1P1 或更新版本 P 版本需要影像）
	9.9.1	直接
	9.8	直接

手動路徑

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的手動升級途徑是...
9.7%	9.14.1.	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1.
	9.12.1	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.7 → 9.8 -9.8 → 9.10.1
	9.9.1	直接
	9.8	直接

從 **ONTAP 9.6** 開始

ONTAP 9.6 的升級路徑可能會因執行自動或手動升級而異。

自動化路徑

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.6%	9.14.1.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.11.1
	9.10.1	直接多跳（9.8 和 9.10.1P1 或更新版本 P 版本需要影像）
	9.9.1	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.9.1
	9.8	直接
	9.7%	直接

手動路徑

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的手動升級途徑是...
9.6%	9.14.1.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.10.1
	9.9.1	多階段 -9.6 → 9.8 -9.8 → 9.9.1
	9.8	直接
	9.7%	直接

從 **ONTAP 9.5** 開始

ONTAP 9.5 的升級途徑可能會因執行自動或手動升級而有所不同。

自動化路徑

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.5.	9.14.1.	多階段 -9.5 → 9.9.1 （直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像） -9.9.1 → 9.13.1. -9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.5 → 9.9.1 （直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像） -9.9.1 → 9.13.1.
	9.12.1	多階段 -9.5 → 9.9.1 （直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像） -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.5 → 9.9.1 （直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像） -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.5 → 9.9.1 （直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像） -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	直接多跳（需要 9.7 和 9.9.1 的影像）
	9.8	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7%	直接
	9.6%	直接

手動升級路徑

如果您目前ONTAP的版本是...	而您的目標ONTAP版本是...	您的手動升級途徑是...
9.5.	9.14.1.	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1
	9.8	多階段 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7%	直接
	9.6%	直接

從 ONTAP 9.4% 至 9.0

ONTAP 9.4 、 9.3 、 9.2 、 9.1 和 9.0 的升級路徑可能會因執行自動升級或手動升級而異。

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.4.	9.14.1.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像) -9.9.1 → 9.13.1. -9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像) -9.9.1 → 9.13.1.
	9.12.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像) -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像) -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像) -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.9.1 (直接多跳、需要 9.7 和 9.9.1 的影像)
	9.8	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.8 (直接多跳、需要 9.7 和 9.8 版影像)
	9.7%	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6%	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	直接

如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.3.	9.14.1.	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1. -9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.13.1.
	9.12.1	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.10.1 （直接多跳、需要 9.8 和 9.10.1 的影像）
	9.9.1	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.9.1
	9.8	多階段 -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像） -9.7 → 9.8
	9.7%	直接多跳（ 9.5 和 9.7 需要影像）
	9.6%	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	直接
	9.4.	無法使用

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.2.		

		9.5 → 9.6
如果您目前ONTAP 的版本是...	9.5.	多階段
	而您的目標ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是... -9.5 → 9.6
	9.4.	無法使用
	9.3.	直接

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.1.		

如果您目前ONTAP 的版本是...	9.5.	多階段 -9.1 → 9.3
	而您的目標ONTAP 版本是...	-9.3 → 9.5 您的自動升級途徑是...
		無法使用
	9.3.	直接
	9.2.	無法使用

如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是...
9.0		

	9.7%	多階段 -9.0 → 9.1
如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的自動升級途徑是... -9.3 → 9.7 （直接多跳、需要 9.5 和 9.7 的影像）
	9.6%	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4.	無法使用
	9.3.	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2.	無法使用
	9.1.	直接

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的 andu 升級途徑是...
9.4.	9.14.1.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1
	9.8	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7%	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6%	多階段 -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	直接

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的 andu 升級途徑是...
9.3.	9.14.1.	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.12.9.12.9.	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1.	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1
	9.8	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7%	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6%	多階段 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	直接
	9.4.	無法使用

如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的andu升級途徑是...
9.2.		

	9.7%	多階段 -9.2 → 9.3
如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的and升級途徑是... -9.5 → 9.7
	9.6%	多階段 -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	多階段 -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4.	無法使用
	9.3.	直接

如果您目前 ONTAP 的版本是...	而您的目標 ONTAP 版本是...	您的 andu 升級途徑是...
9.1.		

如果您目前的版本是...	9.7%	多階段 -9.1 → 9.3 -9.5 → 9.7
	而您的目標ONTAP版本是...	您的and升級途徑是...
	9.6%	多階段 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	多階段 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4.	無法使用
	9.3.	直接
	9.2.	無法使用

如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的andu升級途徑是...
9.0		

		-9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1
如果您目前ONTAP 的版本是...	而您的目標ONTAP 版本是...	您的and升級途徑是...
	9.8	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7%	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6%	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5.	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4.	無法使用
	9.3.	多階段 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2.	無法使用
	9.1.	直接

Data ONTAP 8.

請務必使用驗證您的平台是否能執行目標ONTAP 版本的 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

附註：Data ONTAP 《Sept.8.3升級指南》錯誤地指出、在四節點叢集中、您應該計畫升級最後保留epsilon的節點。這不再是Data ONTAP 升級的必要條件、從版本號為32的版本開始。如需詳細資訊、請參閱 ["NetApp錯誤線上錯誤編號805277"](#)。

來自於Data ONTAP

您可以直接升級ONTAP 至版本更新、然後升級至更新版本。

發行早於8.3.x的版本、包括8.2.x Data ONTAP

您必須先升級Data ONTAP 至版本不含更新版本的版本、然後升級ONTAP 至版本不含更新版本的版本。

驗證 LIF 容錯移轉組態

升級 ONTAP 之前、您必須確認叢集的容錯移轉原則和容錯移轉群組已正確設定。

在升級過程中、會根據升級方法來移轉LIF。視升級方法而定、可能會使用或不使用LIF容錯移轉原則。

如果叢集中有8個以上的節點、則會使用批次方法執行自動升級。批次升級方法包括將叢集分成多個升級批次、在第一個批次中升級節點集、升級其高可用度（HA）合作夥伴、然後針對其餘批次重複此程序。在更新的版本中、如果使用批次方法、則會將LIF移轉至要升級之節點的HA合作夥伴。ONTAP在更新的版本中、如果使用批次方法、則會將lifs移轉至其他批次群組。ONTAP

如果叢集中的節點少於8個、則會使用循環方法執行自動升級。復原升級方法包括在 HA 配對中的每個節點上起始容錯移轉作業、更新容錯移轉的節點、啟動恢復、然後針對叢集中的每個 HA 配對重複執行該程序。如果使用循環方法、則會將生命 移轉至LIF容錯移轉原則所定義的容錯移轉目標節點。

步驟

- 1. 顯示每個資料LIF的容錯移轉原則：

如果ONTAP 您的版本是...	使用此命令
9.6 或更新版本	<code>network interface show -service-policy *data* -failover</code>
9.5 或更早版本	<code>network interface show -role data -failover</code>

此範例顯示具有兩個資料生命期的雙節點叢集的預設容錯移轉組態：

```
cluster1::> network interface show -role data -failover
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover Group
vs0	lif0	node0:e0b	nextavail	system-
defined		Failover Targets: node0:e0b, node0:e0c, node0:e0d, node0:e0e, node0:e0f, node1:e0b, node1:e0c, node1:e0d, node1:e0e, node1:e0f		
vs1	lif1	node1:e0b	nextavail	system-
defined		Failover Targets: node1:e0b, node1:e0c, node1:e0d, node1:e0e, node1:e0f, node0:e0b, node0:e0c, node0:e0d, node0:e0e, node0:e0f		

「容錯移轉目標」欄位會顯示每個LIF的容錯移轉目標優先順序清單。例如、如果 'lif0' 從其主連接埠（node0 上的 e0b）容錯移轉、則會先嘗試容錯移轉至 node0 上的連接埠 e0c。如果生命 0 無法容錯移轉至 e0c、則會嘗試容錯移轉至 node0 上的連接埠 e0d、依此類推。

2. 如果將容錯移轉原則設定為 * 停用 * 作為任何生命（SAN 生命期除外）、請使用 `network interface modify` 啟用容錯移轉的命令。
3. 對於每個LIF、請確認「容錯移轉目標」欄位包含來自不同節點的資料連接埠、這些連接埠在LIF主節點升級時仍會保持正常運作。

您可以使用 `network interface failover-groups modify` 命令將容錯移轉目標新增至容錯移轉群組。

範例

```
network interface failover-groups modify -vserver vs0 -failover-group
fg1 -targets sti8-vsim-ucs572q:e0d,sti8-vsim-ucs572r:e0d
```

相關資訊

["網路與LIF管理"](#)

驗證SVM路由組態

為了避免中斷、在您升級 ONTAP 軟體之前、您應確保預設 SVM 路由能夠到達任何無法透

過更特定路由到達的網路位址。最佳做法是為SVM設定一條預設路由。如需詳細資訊、請參閱 ["SU134：網路存取可能會因為 ONTAP 中不正確的路由組態而中斷"](#)。

SVM的路由表會決定SVM用來與目的地通訊的網路路徑。請務必瞭解路由表的運作方式、以便在發生網路問題之前先加以預防。

路由規則如下：

- 透過最具體的可用路由傳送流量。ONTAP
- 當無法使用更多特定路由時、透過預設閘道路由（網路遮罩為0位元）路由流量。ONTAP

如果路由具有相同目的地、網路遮罩和度量、則無法保證系統在重新開機或升級後會使用相同的路由。如果您已設定多個預設路由、這尤其是一個問題。

特殊考量

ONTAP 升級前的特殊考量事項

某些叢集組態需要您在開始 ONTAP 軟體升級之前採取特定動作。例如、如果您有 SAN 組態、則應在開始升級之前、先確認每個主機都已設定正確的直接和間接路徑數。

請檢閱下表、判斷您可能需要採取哪些額外步驟。

在您升級 ONTAP 之前、請自問 ...	如果您的答案是*是*、請執行此動作...
我的叢集目前是否處於混合版本狀態？	檢查混合版本需求
我是否MetroCluster 有一個不知道的組態？	檢閱MetroCluster 有關各種組態的特定升級需求
我是否有SAN組態？	驗證 SAN 主機組態
我的叢集是否定義了 SnapMirror 關係？	"驗證 ONTAP 版本與 SnapMirror 關係的相容性"
我是否定義了 DP 類型的 SnapMirror 關係、以及是否要升級至 ONTAP 9.12.1 或更新版本？	"將現有的DP類型關係轉換成XDP"
我是否將NetApp儲存加密與外部金鑰管理伺服器搭配使用？	刪除任何現有的金鑰管理伺服器連線
我是否已將網路群組載入SVM？	每個節點上都存在netgroup檔案的Vefiry
我是否有使用SSLv3的LDAP用戶端？	設定LDAP用戶端使用TLS
我是否使用工作階段導向的傳輸協定？	檢閱工作階段導向傳輸協定的考量事項
在系統管理員帳戶使用SSH公開金鑰進行驗證的叢集上、是否已啟用SSL FIPS模式？	驗證 SSH 主機金鑰演算法支援

混合版本 **ONTAP** 叢集

混合版本的 ONTAP 叢集由節點組成、在有限時間內執行兩個不同的主要 ONTAP 版本。例如、如果叢集目前由執行 ONTAP 9.8 和 9.12.1 的節點所組成、則叢集是混合版本的叢集。同樣地、節點執行 ONTAP 9.9.1 和 9.13.1 的叢集也會是混合版本的叢集。NetApp

在有限的時間內和特定案例中支援混合版本的 ONTAP 叢集。

以下是 ONTAP 叢集處於混合版本狀態的最常見案例：

- 大型叢集中的 ONTAP 軟體升級
- 當您計畫將新節點新增至叢集時、需要進行 ONTAP 軟體升級

此資訊適用於支援 NetApp 平台系統的 ONTAP 版本、例如 AFF A 系列和 C 系列、ASA 和 FAS、以及 C 系列系統。這些資訊不適用於 ONTAP 雲端版本（9.x）、例如 9.12.0。

混合版本 ONTAP 叢集的需求

如果您的叢集需要進入混合式 ONTAP 版本狀態、您必須注意重要的要求和限制。

- 在任何指定時間、叢集中都不能有兩個以上不同的主要 ONTAP 版本。例如、支援 ONTAP 9.9.1 和 9.13.1、但不支援 ONTAP 9.9.1、9.12.1 和 9.13.1。如果節點執行的是相同 ONTAP 版本的不同 P 或 D 修補層級、例如 ONTAP 9.9.9.1 和 9.9.9.1P5、則叢集將不視為混合版本的 ONTAP 叢集。
- 當叢集處於混合版本狀態時、除了升級或資料移轉程序所需的命令外、您不應輸入任何會改變叢集作業或組態的命令。例如、在升級和資料移轉完成之前、不應執行（但不限於）LIF 移轉、規劃的儲存容錯移轉作業或大規模物件建立或刪除等活動。
- 為了達到最佳叢集作業、叢集處於混合版本狀態的時間長度應儘可能短。叢集在混合版本狀態下的最大持續時間長度取決於叢集中最低的 ONTAP 版本。

如果在混合版本叢集中執行的 ONTAP 最低版本為：	然後您最多可以保持在混合版本狀態
ONTAP 9.8 或更高版本	90 天
ONTAP 9.7 或更低	7 天

- 從 ONTAP 9.8 開始、原始節點與新節點之間的版本差異不能超過四個。例如、混合版本的 ONTAP 叢集可能會有執行 ONTAP 9.8 和 9.12.1 的節點、或者可能有執行 ONTAP 9.9.1 和 9.13.1 的節點。但是、不支援使用執行 ONTAP 9.8 和 9.13.1 節點的混合版本 ONTAP 叢集。

如需支援的混合版本叢集完整清單、請參閱 ["支援的升級路徑"](#)。混合版本叢集支援所有 *direct* 升級路徑。

更新大型叢集的 ONTAP 版本

進入混合版本叢集狀態的一個案例、是升級具有多個節點的叢集 ONTAP 版本、以利用 ONTAP 9 更新版本中提供的功能。當您需要升級較大叢集的 ONTAP 版本時、當您升級叢集中的每個節點時、將會進入混合版本叢集狀態一段時間。

將新節點新增至 ONTAP 叢集

另一個進入混合版本叢集狀態的案例是將新節點新增至叢集。您可以將新節點新增至叢集以擴充其容量、或是在完全取代控制器的過程中新增節點。無論是哪種情況、您都需要啟用資料從現有控制器移轉至新系統中的新節點。

如果您打算將新節點新增至叢集、而這些節點需要比叢集目前執行版本更高的最低 ONTAP 版本、則在新增節點之前、您必須在叢集中現有節點上執行任何支援的軟體升級。

理想情況下、您可以將所有現有節點升級至您計畫新增至叢集的節點所需的最低 ONTAP 版本。不過、如果因為

部分現有節點不支援較新版的 ONTAP、所以無法這麼做、則在升級程序中、您必須在有限的時間內輸入混合版本狀態。如果節點不支援新控制器所需的最低 ONTAP 版本、您應該執行下列動作：

1. "升級" 不支援新控制器所需最低 ONTAP 版本的節點、達到其所支援的最大 ONTAP 版本。

例如、如果您有執行 ONTAP 9.5 的 FAS8080、而且您要新增執行 ONTAP 9.12.1 的 C 系列平台、則您應該將 FAS8080 升級至 ONTAP 9.8（這是它支援的最大 ONTAP 版本）。

2. "將新節點新增至叢集"。
3. "移轉資料" 從要從叢集移除的節點、移至新增的節點。
4. "從叢集中移除不支援的節點"。
5. "升級" 叢集中其餘節點的版本與新節點相同。

您也可以選擇將整個叢集（包括新節點）升級至 "最新建議的修補程式版本" 新節點上執行的 ONTAP 版本。

如需資料移轉的詳細資訊、請參閱：

- "建立Aggregate並將磁碟區移至新節點"
- "設定新的 iSCSI 連線以進行 SAN 磁碟區移動"
- "使用加密來移動磁碟區"

MetroCluster 組態的 ONTAP 升級需求

在 MetroCluster 組態上升級 ONTAP 軟體之前、叢集必須符合特定需求。

- 兩個叢集都必須執行相同版本ONTAP 的支援。

您ONTAP 可以使用version命令來驗證此版本。

- 如果您正在執行重大 ONTAP 升級、MetroCluster 組態必須處於正常模式。
- 如果您正在執行修補程式 ONTAP 升級、MetroCluster 組態可以是正常模式或切換模式。
- 除了雙節點叢集之外、您可以在不中斷營運的情況下、同時升級兩個叢集。

若要在雙節點叢集中進行不中斷升級、叢集必須一次升級一個節點。

- 兩個叢集中的集合體不得處於重新同步RAID狀態。

在還原過程MetroCluster 中、鏡射的集合體會重新同步。您可以使用確認 MetroCluster 組態是否處於此狀態 `storage aggregate plex show -in-progress true` 命令。如果有任何Aggregate正在同步、則在重新同步完成之前、不應執行升級。

- 在升級進行期間、議定的切換作業將會失敗。

為了避免升級或還原作業發生問題、請勿在升級或還原作業期間嘗試非計畫性的切換、除非兩個叢集上的所有節點都執行相同版本ONTAP 的故障恢復。

MetroCluster 正常作業的組態需求

- 來源SVM LIF必須在其主節點上處於開啟狀態。
- 目的地SVM的資料生命期不需要達到或位於其主節點上。
- 本機站台上的所有集合體都必須在線上。
- 本機叢集的SVM所擁有的所有根磁碟區和資料磁碟區都必須處於線上狀態。

MetroCluster 的組態需求

- 所有生命都必須在其主節點上處於正常工作狀態。
- 所有的集合體都必須在線上、但DR站台的根集合體除外。
- DR站台的根集合體在切換的特定階段處於離線狀態。
- 所有磁碟區都必須處於線上狀態。

相關資訊

["驗MetroCluster 證網路和儲存設備的資訊不完整組態狀態"](#)

在 ONTAP 升級之前驗證 SAN 主機組態

在 SAN 環境中升級 ONTAP 會變更直接路徑。在升級 SAN 叢集之前、您應該確認每個主機都已設定正確的直接和間接路徑數、而且每個主機都已連線至正確的生命體。

步驟

1. 在每個主機上、確認已設定足夠數量的直接和間接路徑、而且每個路徑都處於作用中狀態。

每個主機都必須有通往叢集中每個節點的路徑。

2. 確認每個主機都已連接至每個節點上的LIF。

您應該記錄啟動器清單、以便在升級後進行比較。

適用於...	輸入...
iSCSI	<pre>iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup</pre>
FC	<pre>fcp initiator show -fields igroup,wwpn,lif</pre>

SnapMirror

SnapMirror ONTAP 關係的相容版本

在建立 SnapMirror 資料保護關係之前、來源和目的地磁碟區必須執行相容的 ONTAP 版本。在升級 ONTAP 之前、您應確認目前的 ONTAP 版本與目標 ONTAP 版本相容、以因應 SnapMirror 關係。

統一化複寫關係

對於類型為「XDP」的 SnapMirror 關係、使用內部部署或 Cloud Volumes ONTAP 更新版本：

從0版開始ONTAP：



- ONTAP 9.x.0 版本為純雲端版本、支援 Cloud Volumes ONTAP 系統。發行版本之後的星號 (*) 表示為純雲端版本。
- ONTAP 9.x 版本為一般版本、可同時支援內部部署和 Cloud Volumes ONTAP 系統。



互通性是雙向的。

- ONTAP 9.3 版及更新版本 * 的互通性

版本... ONTAP	與這些先前ONTAP 版本的功能互通...																	
	9.14 .1.	9.14 .0% *	9.13 .1.1 2.9. 12.9 .	9.13 .0*	9.12 .1	9.12 .0*	9.11 .1.	9.11 .0*	9.10 .1	9.10 .5*	9.9. 1	9.9. 3.0*	9.8	9.7 %	9.6 %	9.5.	9.4.	9.3.
9.14 .1.	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否	否	否	否
9.14 .0% *	是	是	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	否	否	否	否
9.13 .1.1 2.9. 12.9 .	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否	否	否
9.13 .0*	是	否	是	是	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	否	否	否	否
9.12 .1	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否	否

9.12.0*	是	否	是	否	是	是	是	否	是	否	是	否	是	是	否	否	否	否
9.11.1.	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否
9.11.0*	是	否	是	否	是	否	是	是	是	否	是	否	是	是	是	否	否	否
9.10.1	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
9.10.5*	是	否	是	否	是	否	是	否	是	是	是	否	是	是	是	是	否	否
9.9.1	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
9.9.3.0*	是	否	是	否	是	否	是	否	是	否	是	是	是	是	是	是	否	否
9.8	否	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	是
9.7%	否	否	否	否	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	是
9.6%	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	是
9.5.	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
9.4.	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是
9.3.	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	是

SnapMirror同步關係



SnapMirror Synchronous不支援ONTAP 不適用於整個雲端執行個體。

版本...ONTAP	與這些先前ONTAP 版本的功能互通...									
	9.14.1.	9.13.1.1 2.9.12.9.	9.12.1	9.11.1.	9.10.1	9.9.1	9.8	9.7%	9.6%	9.5.
9.14.1.	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否
9.13.1.1 2.9.12.9.	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
9.12.1	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
9.11.1.	是	是	是	是	是	是	否	否	否	否
9.10.1	是	是	是	是	是	是	是	否	否	否
9.9.1	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
9.8	是	是	是	否	是	是	是	是	是	否

9.7%	否	是	是	否	否	是	是	是	是	是
9.6%	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是
9.5.	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是

SnapMirror SVM 災難恢復關係

- 對於 SVM 災難恢復資料和 SVM 保護：

SVM 災難恢復僅支援在執行相同版本 ONTAP 的叢集之間進行。* SVM 複寫不支援版本獨立性 *。

- 對於 SVM 移轉的 SVM 災難恢復：
 - 從來源上的舊版 ONTAP 到目的地上的相同或更新版本 ONTAP、都支援單一方向的複寫。
- 目標叢集上的 ONTAP 版本必須不超過兩個更新的主要內部部署版本、或兩個更新的主要雲端版本、如下表所示。
 - 長期資料保護使用案例不支援複寫。

發行版本之後的星號 (*) 表示為純雲端版本。

若要判斷支援、請在左表欄中找到來源版本、然後在頂端列中找到目的地版本（適用於相似版本的 DR/Migration、適用於較新版本的 Migration）。

來源	目的地																	
	9.3.	9.4.	9.5.	9.6 %	9.7 %	9.8	9.9. 3.0*	9.9. 1	9.10 .5*	9.10 .1	9.11 .0*	9.11 .1.	9.12 .0*	9.12 .1	9.13 .0*	9.13 .1.1 2.9. 12.9 .	9.14 .0% *	9.14 .1.
9.3.	災難恢復 / 移轉	移轉	移轉	移轉	移轉													
9.4.		災難恢復 / 移轉	移轉	移轉	移轉	移轉												
9.5.			災難恢復 / 移轉	移轉	移轉	移轉	移轉											
9.6 %				災難恢復 / 移轉	移轉	移轉	移轉	移轉										
9.7 %					災難恢復 / 移轉	移轉	移轉	移轉	移轉									

9.8						災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉							
9.9. 3.0*							災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉						
9.9. 1							災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉						
9.10 .5*								災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉					
9.10 .1									災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉				
9.11 .0*										災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉			
9.11 .1.											災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉		
9.12 .0*												災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉	
9.12 .1													災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉	移轉
9.13 .0*														災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉	移轉
9.13 .1.1 2.9. 12.9 .															災難 恢復 / 移 轉	移轉	移轉
9.14 .0% *																災難 恢復 / 移 轉	移轉

9.14 .1.																		災難 恢復 / 移 轉
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------

SnapMirror 災難恢復關係

對於類型為「DP」和原則類型「as同步 鏡射」的SnapMirror關係：



DP型鏡像無法從ONTAP 版本資訊的版本資訊中進行初始化、ONTAP 且在版本資訊的版本資訊中完全不支援。如需詳細資訊、請參閱 ["取代資料保護SnapMirror關係"](#)。



在下表中、左欄顯示ONTAP 來源Volume上的版本資訊、而上方列則顯示ONTAP 您在目的地Volume上可以使用的版本資訊。

來源	目的地											
	9.11.1.	9.10.1	9.9.1	9.8	9.7%	9.6%	9.5.	9.4.	9.3.	9.2.	9.1.	9.
9.11.1.	是的	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
9.10.1	是的	是的	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
9.9.1	是的	是的	是的	否	否	否	否	否	否	否	否	否
9.8	否	是的	是的	是的	否	否	否	否	否	否	否	否
9.7%	否	否	是的	是的	是的	否	否	否	否	否	否	否
9.6%	否	否	否	是的	是的	是的	否	否	否	否	否	否
9.5.	否	否	否	否	是的	是的	是的	否	否	否	否	否
9.4.	否	否	否	否	否	是的	是的	是的	否	否	否	否
9.3.	否	否	否	否	否	否	是的	是的	是的	否	否	否
9.2.	否	否	否	否	否	否	否	是的	是的	是的	否	否
9.1.	否	否	否	否	否	否	否	否	是的	是的	是的	否
9.	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是的	是的	是的



互通性並非雙向的。

將現有的DP類型關係轉換為XDP

如果您要升級ONTAP 至更新版本的版本、則必須先將DP類型的關係轉換成XDP、然後再升級。不支援DP類型的關係。ONTAP您可以輕鬆地將現有的DP類型關係轉換成XDP、以善用靈活版本的SnapMirror。

關於這項工作

- SnapMirror不會自動將現有的DP類型關係轉換為XDP。若要轉換關係、您必須中斷並刪除現有的關係、建立新的XDP關係、然後重新同步關係。如需背景資訊、請參閱 ["XDP取代DP做為SnapMirror預設值"](#)。

- 規劃轉換時、您應該注意、XDP SnapMirror關係的背景準備和資料倉儲階段可能需要很長時間。SnapMirror關係報告長時間處於「準備」狀態、並不罕見。



將SnapMirror關係類型從DP轉換為XDP之後、與空間相關的設定（例如自動調整大小和空間保證）將不再複寫到目的地。

步驟

1. 從目的地叢集、確定SnapMirror關係為DP類型、鏡射狀態為Snapmirror、關係狀態為閒置、關係健全：

```
snapmirror show -destination-path <SVM:volume>
```

下列範例顯示的輸出 `snapmirror show` 命令：

```
cluster_dst::>snapmirror show -destination-path svm_backup:volA_dst

Source Path: svm1:volA
Destination Path: svm_backup:volA_dst
Relationship Type: DP
SnapMirror Schedule: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Mirror State: Snapmirrored
Relationship Status: Idle
Transfer Snapshot: -
Snapshot Progress: -
Total Progress: -
Snapshot Checkpoint: -
Newest Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Newest Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Exported Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Exported Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Healthy: true
```



您可能會發現保留的複本很有幫助 `snapmirror show` 命令輸出可追蹤現有的關聯設定。

2. 從來源和目的地磁碟區、確保兩個磁碟區都有一個通用的Snapshot複本：

```
volume snapshot show -vserver <SVM> -volume <volume>
```

下列範例顯示 `volume snapshot show` 來源和目的地磁碟區的輸出：

```
cluster_src:> volume snapshot show -vserver svml -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
svml volA
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 28%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 29%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 27%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 24%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 28%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
valid 44KB 0% 19%
11 entries were displayed.
```

```
cluster_dest:> volume snapshot show -vserver svm_backup -volume volA_dst
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
svm_backup volA_dst
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 30%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 31%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 29%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 25%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 30%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
```

3. 若要確保在轉換期間不會執行排程的更新、請停止現有的DP類型關係：

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume>
```

如需完整的命令語法、請參閱 ["手冊頁"](#)。



您必須從目的地SVM或目的地叢集執行此命令。

以下範例會暫停來源磁碟區之間的關係 volA 開啟 svm1 以及目的地Volume volA_dst 開啟 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -destination-path svm_backup:volA_dst
```

4. 打破現有的DP類型關係：

```
snapmirror break -destination-path <SVM:volume>
```

如需完整的命令語法、請參閱 ["手冊頁"](#)。



您必須從目的地SVM或目的地叢集執行此命令。

以下範例打破來源磁碟區之間的關係 volA 開啟 svm1 以及目的地Volume volA_dst 開啟 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror break -destination-path svm_backup:volA_dst
```

5. 如果在目的地磁碟區上啟用了自動刪除Snapshot複本、請停用它：

```
volume snapshot autodelete modify -vserver _SVM_ -volume _volume_  
-enabled false
```

以下範例停用目的地磁碟區上的 Snapshot 複本自動刪除 volA_dst：

```
cluster_dst::> volume snapshot autodelete modify -vserver svm_backup  
-volume volA_dst -enabled false
```

6. 刪除現有的DP類型關係：

```
snapmirror delete -destination-path <SVM:volume>
```

如需完整的命令語法、請參閱 ["手冊頁"](#)。



您必須從目的地SVM或目的地叢集執行此命令。

以下範例刪除來源磁碟區之間的關係 volA 開啟 svm1 以及目的地Volume volA_dst 開啟 svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror delete -destination-path svm_backup:volA_dst
```

7. 在來源上釋放原始伺服器 SVM 災難恢復關係：

```
snapmirror release -destination-path <SVM:volume> -relationship-info  
-only true
```

以下範例發佈 SVM 災難恢復關係：

```
cluster_src::> snapmirror release -destination-path svm_backup:volA_dst  
-relationship-info-only true
```

8. 您可以使用從保留的輸出 snapmirror show 建立新 XDP 類型關係的命令：

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume> -type XDP -schedule <schedule> -policy <policy>
```

新關係必須使用相同的來源和目的地Volume。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁。



您必須從目的地SVM或目的地叢集執行此命令。

以下範例在來源磁碟區之間建立 SnapMirror 災難恢復關係 volA 開啟 svm1 以及目的地Volume volA_dst 開啟 svm_backup 使用預設值 MirrorAllSnapshots 原則：

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm1:volA -destination  
-path svm_backup:volA_dst  
-type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAllSnapshots
```

9. 重新同步來源與目的地磁碟區：

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume>
```

若要改善重新同步時間、您可以使用 -quick-resync 選項、但您應該注意儲存效率節約可能會損失。如需完整的命令語法、請參閱手冊頁：["SnapMirror重新同步命令"](#)。



您必須從目的地SVM或目的地叢集執行此命令。雖然重新同步不需要基準傳輸、但這可能很耗時。您可能想要在非尖峰時間執行重新同步。

以下範例重新同步來源 Volume 之間的關係 volA 開啟 svm1 以及目的地Volume volA_dst 開啟 svm_backup：

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1:volA -destination  
-path svm_backup:volA_dst
```

10. 如果停用自動刪除Snapshot複本、請重新啟用：

```
volume snapshot autodelete modify -vserver <SVM> -volume <volume>  
-enabled true
```

完成後

1. 使用 `snapmirror show` 用於驗證 SnapMirror 關係是否已建立的命令。
2. SnapMirror XDP 目的地 Volume 開始更新 SnapMirror 原則定義的 Snapshot 複本後、請使用的輸出 `snapmirror list-destinations` 來源叢集的命令、以顯示新的 SnapMirror XDP 關係。

在升級 **ONTAP** 之前刪除現有的外部金鑰管理伺服器連線

升級 ONTAP 之前、如果您使用 NetApp 儲存加密（NSE）執行 ONTAP 9.2 或更早版本、並升級至 ONTAP 9.3 或更新版本、則必須使用命令列介面（CLI）刪除任何現有的外部金鑰管理（KMIP）伺服器連線。

步驟

1. 確認NSE磁碟機已解除鎖定、開啟並設定為預設製造商安全ID 0x0：

```
storage encryption disk show -disk *
```

2. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

3. 使用預設製造安全 ID 0x0 將 FIPS 金鑰指派給自我加密磁碟（SED）：

```
storage encryption disk modify -fips-key-id 0x0 -disk *
```

4. 確認指派 FIPS 金鑰給所有磁碟已完成：

```
storage encryption disk show-status
```

5. 驗證所有磁碟的 * 模式 * 是否已設定為資料

```
storage encryption disk show
```

6. 檢視已設定的 KMIP 伺服器：

```
security key-manager show
```

7. 刪除已設定的 KMIP 伺服器：

```
security key-manager delete -address kmip_ip_address
```

8. 刪除外部金鑰管理程式組態：

```
security key-manager delete-kmip-config
```



此步驟不會移除NSE憑證。

下一步

升級完成後、您必須 [重新設定 KMIP 伺服器連線](#)。

在 **ONTAP** 升級之前、請確認所有節點上都存在 **netgroup** 檔案

升級 **ONTAP** 之前、如果您已將 **netgroup** 載入儲存虛擬機器（**SVM**）、則必須確認每個節點上都有 **netgroup** 檔案。節點上缺少 **netgroup** 檔案可能會導致升級失敗。

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 顯示每個 SVM 的 **netgroup** 狀態：

```
vserver services netgroup status
```

3. 確認每個 SVM 的每個節點都顯示相同的 **netgroup** 檔案雜湊值：

```
vserver services name-service netgroup status
```

如果是這種情況、您可以跳過下一步、繼續升級或回復。否則、請繼續下一步。

4. 在叢集的任何一個節點上、手動載入 netgroup 檔案：

```
vserver services netgroup load -vserver vserver_name -source uri
```

此命令會在所有節點上下載netgroup檔案。如果某個節點上已存在netgroup檔案、則會將其覆寫。

相關資訊

["使用 netgroups"](#)

設定LDAP用戶端使用TLS以達到最高的安全性

在升級 ONTAP 之前、您必須使用 SSLv3 設定 LDAP 用戶端、以便與 LDAP 伺服器進行安全通訊、以使用 TLS。升級後將無法使用SSL。

根據預設、用戶端與伺服器應用程式之間的LDAP通訊不會加密。您必須禁止使用SSL並強制使用TLS。

步驟

1. 確認環境中的LDAP伺服器支援TLS。

如果沒有、請勿繼續。您應該將LDAP伺服器升級至支援TLS的版本。

2. 檢查哪些 ONTAP LDAP 用戶端組態已啟用 LDAP over SSL/TLS：

```
vserver services name-service ldap client show
```

如果沒有、您可以跳過其餘步驟。不過、您應該考慮使用LDAP over TLS來提高安全性。

3. 對於每個 LDAP 用戶端組態、不允許 SSL 強制使用 TLS：

```
vserver services name-service ldap client modify -vserver vserver_name  
-client-config ldap_client_config_name -allow-ssl false
```

4. 確認不再允許任何 LDAP 用戶端使用 SSL：

```
vserver services name-service ldap client show
```

相關資訊

工作階段導向傳輸協定的考量

叢集和工作階段導向的通訊協定可能會對某些領域的用戶端和應用程式造成不良影響、例如升級期間的 I/O 服務。

如果您使用的是以工作階段為導向的傳輸協定、請考慮下列事項：

- 中小企業

如果您與 SMBv3 一起提供持續可用（CA）共享、則可以使用自動化不中斷升級方法（使用 System Manager 或 CLI）、而且不會造成中斷客戶經驗豐富。

如果您使用 SMBv1 或 SMBv2 提供共用、或使用 SMBv3 提供非 CA 共用、則在升級接管和重新開機作業期間、用戶端工作階段會中斷。您應該指示使用者在升級前結束其工作階段。

Hyper-V 和 SQL Server over SMB 支援不中斷營運（NDOS）。如果您設定 Hyper-V 或 SQL Server over SMB 解決方案、則應用程式伺服器 and 內含的虛擬機器或資料庫將維持在線上狀態、並在 ONTAP 更新版本時提供持續可用度。

- NFSv4.x

NFSv4.x 用戶端會使用正常的 NFSv4.x 還原程序、自動從升級期間發生的連線中斷中恢復。在此程序期間、應用程式可能會遇到暫時性的 I/O 延遲。

- NDMP

狀態遺失、用戶端使用者必須重試此作業。

- 備份與還原

狀態遺失、用戶端使用者必須重試此作業。



請勿在升級期間或升級之前立即啟動備份或還原。否則可能導致資料遺失。

- 應用程式（例如 Oracle 或 Exchange）

影響取決於應用程式。對於以逾時為基礎的應用程式、您可能可以將逾時設定變更為 ONTAP 長於重開機時間、以將不良影響降至最低。

在 ONTAP 升級之前、請先確認 SSH 主機金鑰演算法支援

在升級 ONTAP 之前、如果已在系統管理員帳戶使用 SSH 公開金鑰驗證的叢集上啟用 SSL FIPS 模式、則必須確保目標 ONTAP 版本支援主機金鑰演算法。

下表指出 ONTAP 支援哪些主機金鑰類型演算法來進行支援以利執行支援的 SSH 連線。這些金鑰類型不適用於設定 SSH 公用驗證。

發行版ONTAP	FIPS模式支援的金鑰類型	非FIPS模式支援的金鑰類型
9.11.1 及更新版本	ECDSA-SHA2-nistp256	ECDSA-SHA2-nistp256 RSA-SHA2-512 RSA-SHA2-256 SSH-ed25519 SSH-DSS SSH-RSA
9.10.1及更早版本	ECDSA-SHA2-nistp256 SSH-ed25519.	ECDSA-SHA2-nistp256 SSH-ed25519 SSH-DSS SSH-RSA



從 ONTAP 9.11.1 開始、移除對 ssh-ed25519 主機金鑰演算法的支援。

如需詳細資訊、請參閱 ["使用FIPS設定網路安全性"](#)。

如果現有 SSH 公開金鑰帳戶沒有支援的金鑰演算法、則必須使用支援的金鑰類型重新設定、否則系統管理員驗證將會失敗。

["深入瞭解如何啟用SSH公開金鑰帳戶。"](#)

重新啟動 SP 或 BMC 、以準備在 ONTAP 升級期間進行韌體更新

您不需要在ONTAP 進行升級之前手動更新韌體。叢集的韌體隨附ONTAP 於更新套件中、並複製到每個節點的開機裝置。新韌體隨後會在升級程序中安裝。

如果叢集中的韌體版本比ONTAP 隨附於此版更新套件的韌體版本舊、則會自動更新下列元件的韌體：

- BIOS /載入程式
- 服務處理器（SP）或基板管理控制器（BMC）
- 儲存櫃
- 磁碟
- Flash 快取

若要準備順利更新、您應該在升級開始之前重新啟動SP或BMC。

步驟

1. 在升級之前重新啟動SP或BMC：

```
system service-processor reboot-sp -node node_name
```

一次只能重新啟動一個 SP 或 BMC 。等待重新開機的 SP 或 BMC 完全回收、然後再重新開機。

您也可以 "手動更新韌體" 在ONTAP 兩次升級之間。如果您有Active IQ 任何問題、您可以 "檢視ONTAP 目前包含在您的ImageImage中的韌體版本清單"。

更新的韌體版本如下所示：

- "系統韌體 (BIOS、BMC、SP) "
- "機櫃韌體"
- "磁碟與 Flash Cache 韌體"

版權資訊

Copyright © 2024 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。