



VMware 虛擬化

NetApp Solutions

NetApp
September 26, 2024

目錄

NetApp 的虛擬化解決方案、採用 Broadcom 技術	1
VMware vSphere 搭配 ONTAP	1
VMware vSphere Foundation	1
VMware Cloud Foundation	183
VM 移轉	341
NetApp 混合式多雲端搭配 VMware 解決方案	390
VMware 混合式多雲端使用案例	390
VMware vSphere Automation	391
虛擬桌面	403
示範與教學課程	440

NetApp 的虛擬化解決方案、採用 Broadcom 技術

VMware vSphere 搭配 ONTAP

ONTAP 在將近 20 年來一直是 VMware vSphere 環境的領先儲存解決方案、並持續新增創新功能來簡化管理、同時降低成本。本文件介紹 ONTAP vSphere 的解決方案、包括最新的產品資訊和最佳實務做法、以簡化部署、降低風險及簡化管理。

如需詳細資訊、請參閱["VMware vSphere 搭配 ONTAP"](#)

VMware vSphere Foundation

vSphere 8 的 NFS 參考指南

vSphere 8 的 NFS v3 參考指南

VMware vSphere Foundation (VVF) 是企業級平台、能夠提供各種虛擬化工作負載。從核心到 vSphere 是 VMware vCenter、ESXi Hypervisor、網路元件和各種資源服務。與 ONTAP 搭配使用時、VMware 虛擬化基礎架構可展現卓越的靈活度、擴充性和功能。

搭配 vSphere 8 和 ONTAP 儲存系統使用 NFS v3

本文件提供有關使用 NetApp All Flash Array 的 VMware Cloud vSphere Foundation 可用儲存選項的資訊。支援的儲存選項會在部署 NFS 資料存放區的特定指示中說明。此外、我們也展示了 VMware Live Site Recovery for Disaster Recovery for NFS 資料存放區。最後、我們會審查 NetApp 的 NFS 儲存區的自主勒索軟體保護。

使用案例

本文件涵蓋的使用案例：

- 適用於尋求在私有雲和公有雲之間統一環境的客戶。
- 為工作負載部署虛擬基礎架構。
- 可擴充的儲存解決方案是專為滿足不斷變化的需求而量身打造、即使不直接符合運算資源需求。
- 使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VM 和資料存放區。
- 使用 VMware Live Site Recovery 進行 NFS 資料存放區的災難恢復。
- 勒索軟體偵測策略、包括 ESXi 主機和來賓 VM 層級的多層保護。

目標對象

本解決方案適用於下列人員：

- 解決方案架構設計師希望為 VMware 環境提供更具彈性的儲存選項、以便將 TCO 最大化。
- 尋求 VVF 儲存選項的解決方案架構設計師、可為主要雲端供應商提供資料保護和災難恢復選項。
- 儲存管理員需要有關如何使用 NFS 儲存設備設定 VVF 的特定指示。

- 儲存管理員需要有關如何保護 ONTAP 儲存設備上的 VM 和資料存放區的特定指示。

技術總覽

vSphere 8 的 NFS v3 VVF 參考指南包含下列主要元件：

VMware vSphere Foundation

VMware vCenter 是 vSphere Foundation 的中央元件、是集中式管理平台、可提供 vSphere 環境的組態、控制與管理。vCenter 是管理虛擬化基礎架構的基礎、可讓管理員在虛擬環境中部署、監控及管理 VM、容器和 ESXi 主機。

VVF 解決方案同時支援原生 Kubernetes 和虛擬機器型工作負載。主要元件包括：

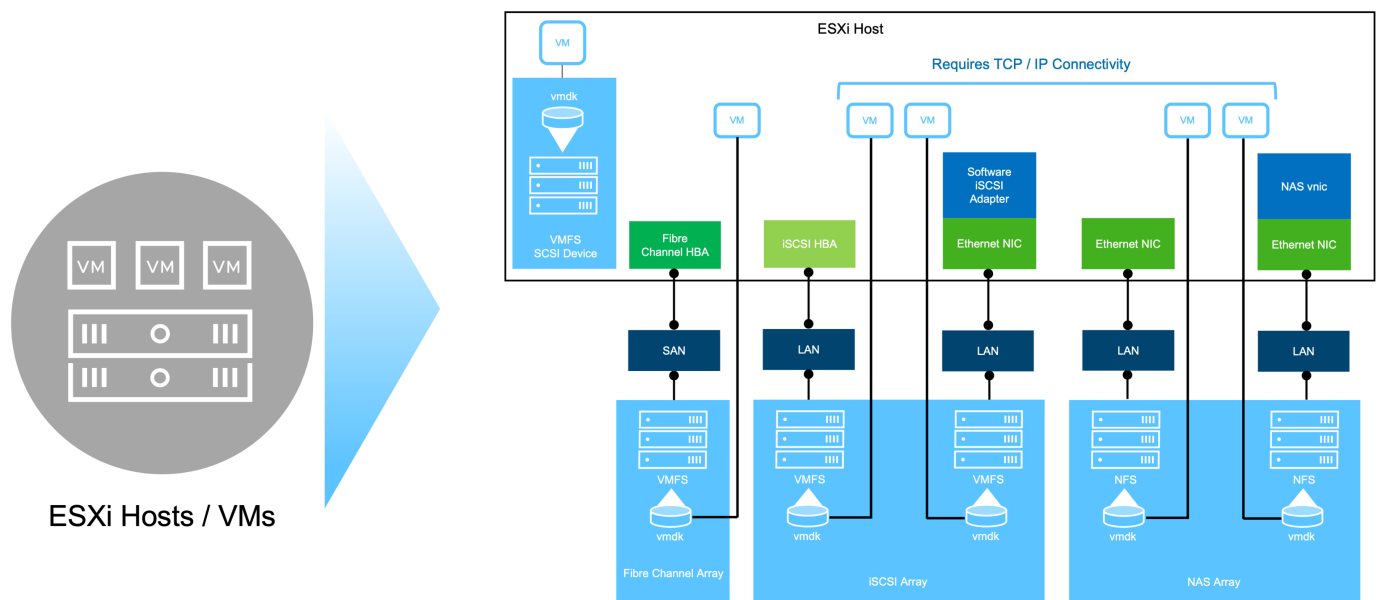
- VMware vSphere
- VMware vSAN
- ARIA Standard
- VMware Tanzu Kubernetes Grid Service for vSphere
- vSphere 分散式交換器

如需 VVF 內含元件的詳細資訊、請參閱架構與規劃 ["VMware vSphere 產品即時比較"](#)、請參閱。

VVF 儲存選項

儲存是成功且功能強大的虛擬環境的核心。無論是透過 VMware 資料存放區或來賓連線的使用案例、您都可以選擇最高價值的每 GB 最佳價格、同時降低使用率偏低、藉此充分發揮工作負載的功能。ONTAP 在將近 20 年來一直是 VMware vSphere 環境的領先儲存解決方案、並持續新增創新功能來簡化管理、同時降低成本。

VMware 儲存選項通常是以傳統的儲存設備和軟體定義儲存產品來組織。傳統儲存模式包括本機和網路儲存設備、而軟體定義儲存模式則包括 vSAN 和 VMware 虛擬磁碟區（vVols）。



{ nbsp }

如 "vSphere 環境中的儲存設備簡介"需 VMware vSphere Foundation 支援儲存類型的詳細資訊、請參閱。

NetApp ONTAP

成千上萬的客戶選擇 ONTAP 作為 vSphere 的主要儲存解決方案、有許多令人信服的理由。其中包括：

1. * 統一化儲存系統：* ONTAP 提供支援 SAN 和 NAS 傳輸協定的統一化儲存系統。這種多功能性可讓您在單一解決方案中順暢整合各種儲存技術。
2. * 強大的資料保護：* ONTAP 透過節省空間的快照、提供強大的資料保護功能。這些快照可實現高效率的備份與還原程序、確保應用程式資料的安全性與完整性。
3. * 綜合管理工具：* ONTAP 提供豐富的工具、可協助您有效管理應用程式資料。這些工具可簡化儲存管理工作、提升作業效率並簡化管理。
4. * 儲存效率：* ONTAP 包含數項儲存效率功能、預設為啟用、專為最佳化儲存使用率、降低成本及提升整體系統效能而設計。

在符合特定應用程式需求的情況下、搭配 VMware 使用 ONTAP 可提供絕佳的彈性。下列通訊協定可作為使用 ONTAP 的 VMware 資料存放區：* FCP * FCoE * NVMe / FC * NVMe / TCP * iSCSI * NFS v3 * NFS v4.1

使用與 Hypervisor 分開的儲存系統、您可以卸載許多功能、並將 vSphere 主機系統的投資效益最大化。這種方法不僅能確保主機資源專注於應用程式工作負載、也能避免儲存作業對應用程式造成隨機效能影響。

搭配 vSphere 使用 VMware 是一項絕佳組合、可降低主機硬體與 VMware 軟體的費用。ONTAP 您也可以透過一致的高效能、以較低的成本保護資料。由於虛擬化工作負載是行動工作負載、因此您可以使用 Storage VMotion、在 VMFS、NFS 或 vVols 資料存放區之間移動 VM、探索不同的方法、所有這些都在同一個儲存系統上。

NetApp All Flash Array

NetApp AFF (All Flash FAS) 是 All Flash 儲存陣列的產品系列。其設計旨在為企業工作負載提供高效能、低延遲的儲存解決方案。AFF 系列結合 Flash 技術的優點與 NetApp 的資料管理功能、為企業組織提供強大且有效率的儲存平台。

AFF 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

NetApp A 系列全 NVMe 快閃陣列專為高效能工作負載所設計、提供超低延遲和高恢復能力、適合關鍵任務應用程式使用。

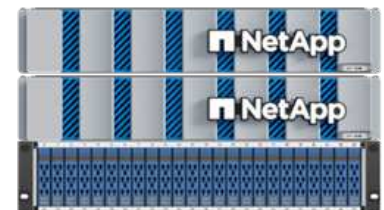
AFF A70



AFF A90



AFF A1K



{ nbsp }

C 系列 QLC 快閃陣列的目標是提供更高容量的使用案例、以混合式 Flash 的經濟效益提供 Flash 的速度。

AFF C250



AFF C400



AFF C800



儲存傳輸協定支援

AFF 支援所有用於虛擬化的標準傳輸協定、包括資料存放區和來賓連線儲存設備、包括 NFS、SMB、iSCSI、光纖通道（FC）、乙太網路光纖通道（FCoE）、NVMe over Fabrics 和 S3。客戶可以自由選擇最適合其工作負載和應用程式的產品。

NFS：NetApp AFF 支援 NFS、可讓您以檔案為基礎存取 VMware 資料存放區。來自許多 ESXi 主機的 NFS 連線資料存放區、遠超出對 VMFS 檔案系統的限制。將 NFS 搭配 vSphere 使用可提供一些易用性和儲存效率可見度的優點。包含 NFS 傳輸協定可用的檔案存取功能。ONTAP 您可以啟用 NFS 伺服器並匯出 Volume 或 qtree。

如需 NFS 組態的設計指南，請參閱 ["NAS 儲存管理文件"](#)。

iSCSI - NetApp AFF 提供強大的 iSCSI 支援、可透過 IP 網路存取區塊層級的儲存裝置。它提供與 iSCSI 啟動器的無縫整合、可有效配置及管理 iSCSI LUN。ONTAP 的進階功能、例如多重路徑、CHAP 驗證和 ALUA 支援。

如需 iSCSI 組態的設計指南、請參閱 ["SAN 組態參考文件"](#)。

- 光纖通道 * - NetApp AFF 提供對光纖通道 (FC) 的全面支援，這是儲存區域網路 (SAN) 中常用的高速網路技術。ONTAP 可與 FC 基礎架構無縫整合、提供可靠且有效率的區塊層級儲存設備存取。它提供分區、多路徑和架構登入（FLOGI）等功能、可在 FC 環境中最佳化效能、增強安全性、並確保無縫連線。

如需光纖通道組態的設計指南 ["SAN 組態參考文件"](#)，請參閱。

- NVMe over Fabrics *：NetApp ONTAP 支援 NVMe over Fabrics。NVMe / FC 可透過光纖通道基礎架構使用 NVMe 儲存裝置、以及透過儲存 IP 網路使用 NVMe / TCP。

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 ["NVMe 組態、支援和限制"](#)。

主動式技術

NetApp All Flash Array 可透過兩個控制器提供雙主動式路徑、無需主機作業系統等待作用中路徑故障後再啟動替代路徑。這表示主機可以使用所有控制器上的所有可用路徑、無論系統是處於穩定狀態、還是正在進行控制器容錯移轉作業、都能確保使用中的路徑永遠存在。

如需詳細資訊、請參閱 ["資料保護與災難恢復"](#) 文件。

儲存保證

NetApp 為 NetApp All Flash Array 提供獨一無二的儲存保證組合。獨特的優點包括：

- 儲存效率保證：* 透過儲存效率保證、在達到高效能的同時、將儲存成本降至最低。4：1 適用於 SAN 工作負載。* 勒索軟體恢復保證：* 在勒索軟體攻擊時保證資料恢復。

如需詳細資訊，請參閱 ["NetApp AFF 登陸頁面"](#)。

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

vCenter 的強大元件是整合外掛程式或擴充功能的能力、可進一步增強其功能、並提供額外的功能與功能。這些外掛程式可擴充 vCenter 的管理功能、並可讓管理員將第三方解決方案、工具和服務整合到 vSphere 環境中。

適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具是一套全方位的工具套件、其設計可透過 vCenter 外掛程式架構、在 VMware 環境中促進虛擬機器生命週期管理。這些工具可與 VMware 生態系統無縫整合、實現高效率的資料存放區資源配置、並為虛擬機器提供必要的保護。使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、管理員可以輕鬆管理儲存生命週期管理工作。

```
https://www.netapp.com/support-and-training/documentation/ontap-tools-for-vmware-vsphere-documentation/["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源"]您可以找到完整的 ONTAP 工具 10 個資源。
```

請至檢視 ONTAP 工具 10 部署解決方案["使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8 設定 NFS 資料存放區"](#)

適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式

適用於 VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式（適用於陣列整合的 vStorage API）可將特定工作卸載至 NetApp 儲存系統、進而提升儲存作業的效能與效率。這包括完整複本、區塊歸零和硬體輔助鎖定等作業。此外、VAAI 外掛程式可減少虛擬機器資源配置和複製作業期間透過網路傳輸的資料量、以最佳化儲存使用率。

適用於 VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式可從 NetApp 支援網站下載、並使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具上傳及安裝在 ESXi 主機上。

如需詳細資訊、請參閱 ["適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式文件"](#)。

VMware vSphere的插件SnapCenter

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere（SCV）是 NetApp 提供的軟體解決方案、可為 VMware vSphere 環境提供全方位的資料保護。其設計旨在簡化及簡化保護及管理虛擬機器（VM）和資料存放區的程序。選擇控制閥使用儲存型快照和複寫至次要陣列、以滿足較低的恢復時間目標。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 在與 vSphere 用戶端整合的統一化介面中提供下列功能：

- 原則型快照 *：SnapCenter 可讓您定義原則、以便在 VMware vSphere 中建立及管理應用程式一致的虛擬機器（VM）快照。
- 自動化 *：根據定義的原則自動建立及管理快照、有助於確保一致且有效的資料保護。
- 虛擬機器層級保護 *：虛擬機器層級的精細保護功能、可有效管理及還原個別虛擬機器。
- 儲存效率功能 *：與 NetApp 儲存技術整合、可提供重複資料刪除和壓縮等儲存效率功能、以供快照使用、將儲存需求降至最低。

SnapCenter 外掛程式可在 NetApp 儲存陣列上協調虛擬機器的停止、並搭配硬體型快照。SnapMirror 技術可用於將備份複本複寫到雲端中的次要儲存系統。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)。

BlueXP 整合可實現 3-2-1 備份策略、將資料複本延伸到雲端的物件儲存。

如需更多關於使用 BlueXP 的 3-2-1 備份策略的資訊、請造訪 ["適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection、搭配 SnapCenter 外掛程式、以及適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原"](#)。

有關 SnapCenter 插件的逐步部署說明，請參閱解決方案["使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VCF 工作負載網域上的 VM"](#)。

儲存考量

利用 ONTAP NFS 資料存放區搭配 VMware vSphere、可提供高效能、易於管理且可擴充的環境、提供區塊型儲存傳輸協定無法達到的 VM 對資料存放區比率。此架構可使資料存放區密度增加 10 倍、同時相應減少資料存放區數量。

nConnect for NFS：* 使用 NFS 的另一個優點是能夠利用 *nConnect 功能。nConnect 可為 NFS v3 資料存放區磁碟區啟用多個 TCP 連線、進而達到更高的處理量。這有助於提高平行度和 NFS 資料存放區。使用 NFS 版本 3 部署資料存放區的客戶可以增加與 NFS 伺服器的連線數量、使高速網路介面卡的使用率達到最大。

有關 nConnect 的詳細資訊、請["NFS nConnect 功能與 VMware 和 NetApp"](#)參閱。

- NFS 的工作階段主幹：* 從 ONTAP 9 開始。14.1 開始、使用 NFSv4.1 的用戶端可以利用工作階段主幹來建立多個連線、連接到 NFS 伺服器上的各種生命體。這可加快資料傳輸速度、並利用多重路徑來增強恢復能力。當將 FlexVol 磁碟區匯出至支援主幹的用戶端（例如 VMware 和 Linux 用戶端）、或是透過 RDMA、TCP 或 pNFS 傳輸協定使用 NFS 時、Trunking 就特別有用。

如需詳細資訊、請參閱 ["NFS 主幹總覽"](#)。

- FlexVol Volumes：* NetApp 建議對大多數 NFS 資料存放區使用 * FlexVol 磁碟區。雖然較大的資料存放區可以提升儲存效率和作業效益、但建議您考慮使用至少四個資料存放區（FlexVol Volume）、將 VM 儲存在單一 ONTAP 控制器上。一般而言、系統管理員會部署以容量從 4TB 到 8TB 的 FlexVol 磁碟區為後盾的資料存放區。這種規模在效能、管理簡易性和資料保護之間取得了良好的平衡。系統管理員可視需要啟動小型資料存放區並擴充資料存放區（最高可達 100TB）。較小的資料存放區可加快備份或災難的恢復速度、並可在叢集中迅速移動。此方法可讓硬體資源發揮最大效能利用率、並啟用具有不同恢復原則的資料存放區。
- FlexGroup Volumes：* 對於需要大型資料存放區的情況、NetApp 建議使用 * FlexGroup * Volume。FlexGroup 磁碟區幾乎沒有容量或檔案數限制、可讓系統管理員輕鬆地配置龐大的單一命名空間。使用 FlexGroup Volume 並不需要額外的維護或管理負擔。由於 FlexGroup 磁碟區本身具有擴充性、因此不需要多個資料存放區來提高效能。透過搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 和 FlexGroup Volume、您可以建立簡單且可擴充的資料存放區、充分發揮整個 ONTAP 叢集的完整功能。

勒索軟體保護

NetApp ONTAP 資料管理軟體提供一套完整的整合式技術、可協助您保護、偵測並從勒索軟體攻擊中恢復。ONTAP 內建的 NetApp SnapLock Compliance 功能可防止使用具備進階資料保留功能的 WORM（一次寫入、多次讀取）技術、刪除儲存在已啟用磁碟區中的資料。在建立保留期間並鎖定 Snapshot 複本之後、即使是擁有完整系統 Privileges 的儲存管理員或 NetApp 支援團隊成員也無法刪除 Snapshot 複本。但更重要的是、憑證遭入侵的駭客無法刪除資料。

NetApp 保證我們能夠在合格的陣列上恢復您受保護的 NetApp® Snapshot™ 複本，如果我們無法恢復，我們將補償您的組織。

如需勒索軟體恢復保證的詳細資訊、請參閱 ["Ransomware 恢復保證"](#)：。

<https://docs.netapp.com/us-en/ontap/anti-ransomware/> ["自主勒索軟體保護總覽"] 如需更深入的資訊、請參閱。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["NFS 儲存的自主勒索軟體保護"](#)

災難恢復考量

NetApp 提供全球最安全的儲存設備。NetApp 可協助保護資料和應用程式基礎架構、在內部部署儲存設備和雲端之間移動資料、並協助確保跨雲端的資料可用度。ONTAP 隨附強大的資料保護與安全技術、可主動偵測威脅並快速恢復資料與應用程式、協助客戶抵禦災難。

- VMware Live Site Recovery* (以前稱為 VMware Site Recovery Manager) 提供了簡化的、基於策略的自動化功能，用於保護 vSphere Web Client 中的虛擬機。此解決方案透過儲存複寫介面卡 (作為 ONTAP Tools for VMware 的一部分) 來運用 NetApp 的進階資料管理技術。透過利用 NetApp SnapMirror 的功能進行陣列式複寫、VMware 環境可從 ONTAP 最可靠且最成熟的技術中獲益。SnapMirror 只複製變更的檔案系統區塊、而非整個 VM 或資料存放區、以確保資料傳輸安全且高效率。此外、這些區塊也能充分利用節省空間的技術、例如重複資料刪除、壓縮和壓縮。在現代化的 ONTAP 系統中引進不受版本影響的 SnapMirror、您可以靈活選擇來源叢集和目的地叢集。SnapMirror 已真正成為災難恢復的強大工具、與即時網站恢復相結合、可提供比本機儲存設備更強大的擴充性、效能和成本節約效益。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 概述"](#)。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["NFS 儲存的自主勒索軟體保護"](#)

- BlueXP DRaaS* (災難恢復即服務) for NFS 是一套具成本效益的災難恢復解決方案、專為在內部部署的 ONTAP 系統上執行的 VMware 工作負載所設計、並具備 NFS 資料存放區。它利用 NetApp SnapMirror 複寫功能來防範站台中斷和資料毀損事件、例如勒索軟體攻擊。此服務與 NetApp BlueXP 主控台整合、可輕鬆管理及自動探索 VMware vCenter 和 ONTAP 儲存設備。組織可以建立並測試災難恢復計畫、透過區塊層級複寫、達成最多 5 分鐘的恢復點目標 (RPO)。BlueXP DRaaS 利用 ONTAP 的 FlexClone 技術進行空間效率測試、而不會影響正式作業資源。此服務可協調容錯移轉和容錯回復程序、讓受保護的虛擬機器能夠在指定的災難恢復站台上啟動、而且只需極少的工作量。相較於其他知名的替代方案、BlueXP DRaaS 以極低的成本提供這些功能、讓組織能夠使用 ONTAP 儲存系統、為其 VMware 環境設定、測試及執行災難恢復作業、成為有效的解決方案。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["DR 使用 BlueXP DRaaS for NFS 資料存放區"](#)

解決方案總覽

本文件涵蓋的解決方案：

- **NFS nConnect 功能與 NetApp 和 VMware**。按一下 ["此處"](#) 以瞭解部署步驟。
 - * 使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8* 設定 NFS 資料存放區。按一下 ["此處"](#) 以瞭解部署步驟。
 - * 部署並使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護及還原 VMS*。按一下 ["此處"](#) 以瞭解部署步驟。
 - * 利用 VMware Site Recovery Manager* 來災難恢復 NFS 資料存放區。按一下 ["此處"](#) 以瞭解部署步驟。
 - * NFS 儲存的自主勒索軟體保護 *。按一下 ["此處"](#) 以瞭解部署步驟。

NetApp 和 VMware 的 NFS nConnect 功能

從 VMware vSphere 8.0 U1（技術預覽）開始、nconnect 功能可為 NFS v3 資料存放區磁碟區啟用多個 TCP 連線、以達到更高的處理量。使用 NFS 資料存放區的客戶現在可以增加與 NFS 伺服器的連線數量、進而最大化高速網路介面卡的使用率。



此功能通常適用於具有 8.0 U2 的 NFS v3、請參閱上的儲存區一節"[VMware vSphere 8.0 Update 2 的版本資訊](#)"。vSphere 8.0 U3 新增 NFS v4.1 支援。如需詳細資訊、請參閱"[vSphere 8.0 Update 3 版本資訊](#)"

使用案例

- 在同一主機上、每個 NFS 資料存放區裝載更多虛擬機器。
- 提升 NFS 資料存放區效能。
- 提供一個選項、可在較高層級為 VM 和 Container 型應用程式提供服務。

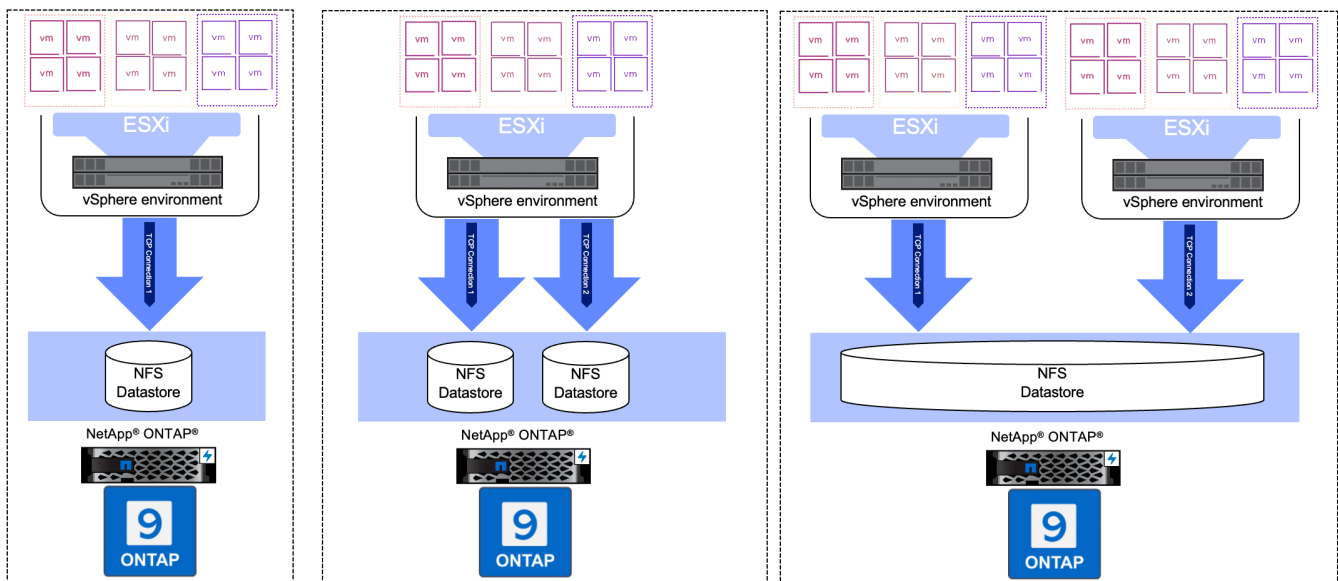
技術詳細資料

nconnect 的用途是在 vSphere 主機上、為每個 NFS 資料存放區提供多個 TCP 連線。這有助於提高 NFS 資料存放區的平行度和效能。在 ONTAP 中、當建立 NFS 掛載時、會建立連線 ID（CID）。CID 最多可提供 128 個同時進行的機上作業。當用戶端超過該數目時、ONTAP 會採取一種形式的流程控制、直到其他作業完成時、它可以釋出一些可用的資源為止。這些暫停通常只有幾微秒、但在數百萬次的作業過程中、這些作業可能會增加並造成效能問題。nConnect 可以達到 128 個限制、並將其乘以用戶端上的 nconnect 工作階段數量、這可為每個 CID 提供更多並行作業、並可能增加效能效益。如需其他詳細資料、請參閱 "[NFS 最佳實務做法與實作指南](#)"

預設 NFS 資料存放區

為了解決 NFS 資料存放區單一連線的效能限制、會裝載額外的資料存放區、或新增額外的主機來增加連線。

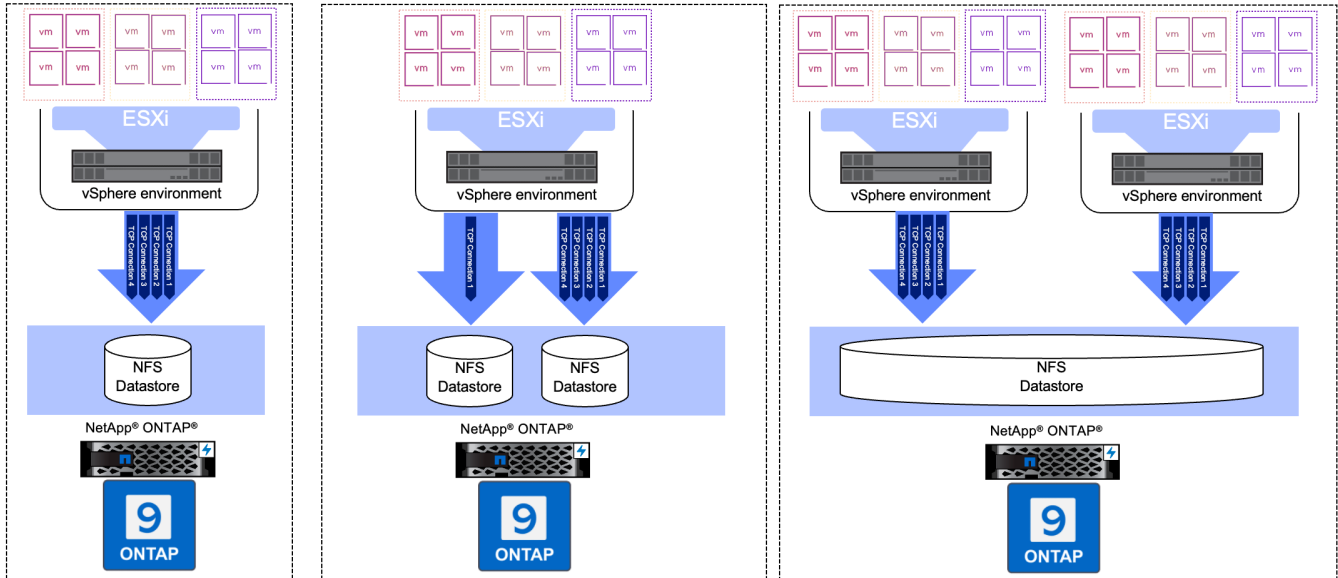
Without nConnect feature with NetApp and VMware



使用 nConnect NFS 資料存放區

一旦使用 ONTAP 工具或其他選項建立 NFS 資料存放區、就可以使用 vSphere CLI、PowerCLI、政府工具或其他 API 選項來修改每個 NFS 資料存放區的連線數量。為了避免效能問題和 VMotion、請將屬於 vSphere 叢集一部分的所有 vSphere 主機上的 NFS 資料存放區的連線數量保持不變。

With nConnect feature with NetApp and VMware



先決條件

若要使用 nconnect 功能、應符合下列相依性。

版本ONTAP	vSphere 版本	註解
9.8 或更高版本	8 更新 1	可選擇增加連線數量的技術預覽。
9.8 或更高版本	8 更新 2.	通常可選擇增加和減少連線數量。
9.8 或更高版本	8 更新 3.	NFS 4.1 與多重路徑支援。

更新 NFS 資料存放區連線數量

使用 ONTAP 工具或 vCenter 建立 NFS 資料存放區時、會使用單一 TCP 連線。若要增加連線數量、可使用 vSphere CLI。參考命令如下所示。

```

# Increase the number of connections while creating the NFS v3 datastore.
esxcli storage nfs add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To specify the number of connections while mounting the NFS 4.1
datastore.
esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the number of connections for existing NFSv3
datastore.
esxcli storage nfs param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# For NFSv4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# To set VMkernel adapter for an existing NFS 4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v
<datastore_name> -c <number_of_connections>

```

或使用 PowerCLI、如下所示

```

$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost host01.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfSpec.RemotePath = "/DS01"
$nfSpec.LocalPath = "DS01"
$nfSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfSpec.Type = "NFS"
$nfSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfSpec)

```

以下是增加與政府工具連線數量的範例。

```

$env.GOV_C_URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOV_C_USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOV_C_PASSWORD = 'XXXXXXXXXX'
$env.GOV_C_Datastore = 'DS01'
# $env.GOV_C_INSECURE = 1
$env.GOV_C_HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs_server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v
<datastore_name> -s <remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list

```

請參閱 ["VMware 知識庫文章 91497"](#) 以取得更多資訊。

設計考量

ONTAP 支援的最大連線數量取決於儲存平台機型。請在上尋找 [exec_ctx "NFS 最佳實務做法與實作指南"](#) 以取得更多資訊。

隨著每個 NFSv3 資料存放區的連線數量增加、可裝載於該 vSphere 主機上的 NFS 資料存放區數量也會減少。每個 vSphere 主機支援的連線總數為 256 個。檢查 ["VMware 知識庫文章 91481"](#) 適用於每個 vSphere 主機的資料存放區限制。



VVOL 資料存放區不支援 nConnect 功能。但是、傳輸協定端點會計入連線限制。建立 vVol 資料存放區時、會為 SVM 的每個資料 LIF 建立一個傳輸協定端點。

使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8 設定 NFS 資料存放區

適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具具備新一代架構、可為 VASA Provider (支援 iSCSI 和 NFS vVols) 提供原生高可用度和擴充性。如此可簡化多個 VMware vCenter 伺服器 and ONTAP 叢集的管理。

在此案例中、我們將示範如何部署及使用適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、以及如何設定適用於 vSphere 8 的 NFS 資料存放區。

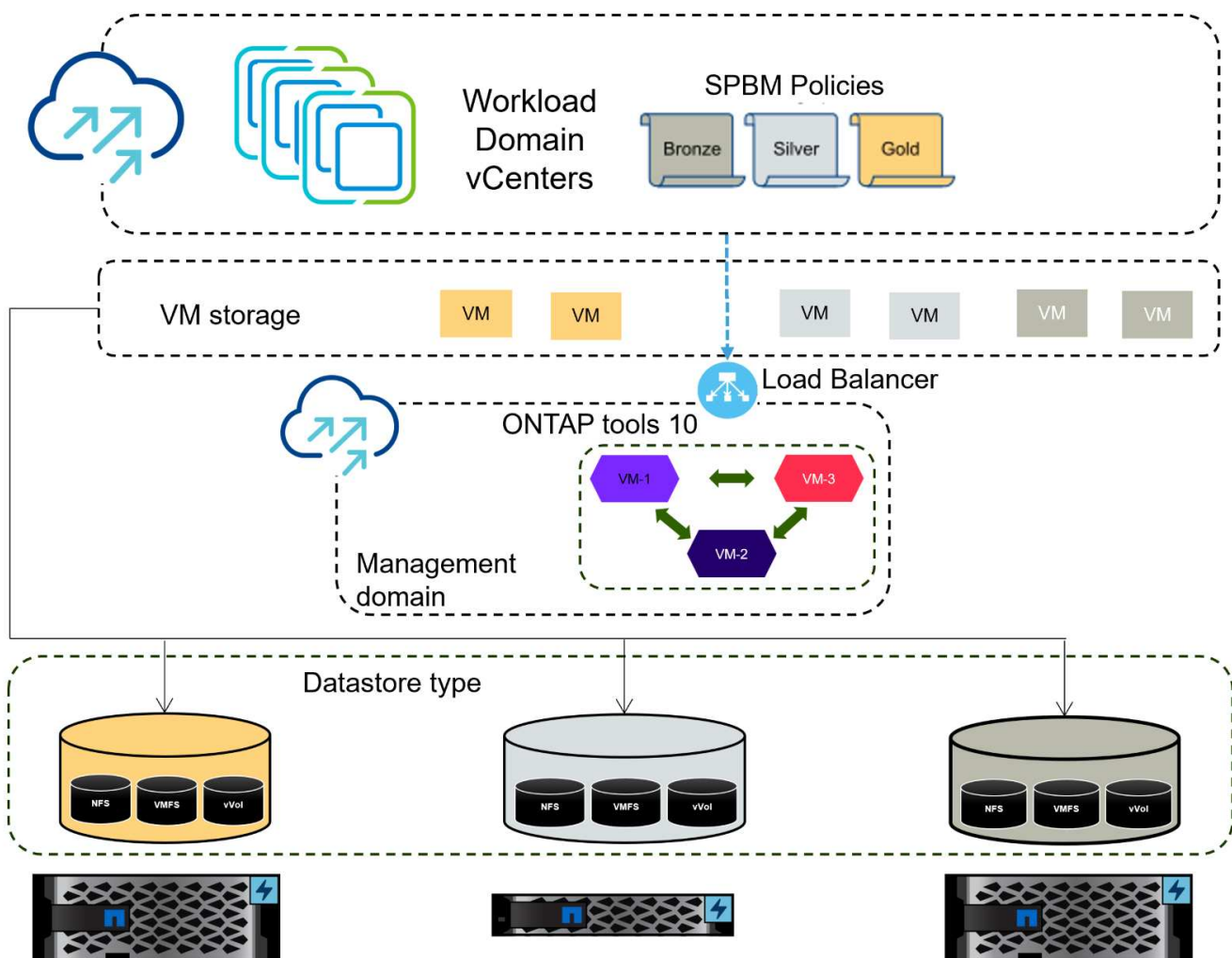
解決方案總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 使用邏輯介面（生命）來建立儲存虛擬機器（SVM）、以進行 NFS 流量。
- 在 vSphere 8 叢集上為 NFS 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 vSphere 8 叢集中的 ESXi 主機上建立適用於 NFS 的 vmkernel 介面卡。
- 部署 ONTAP 工具 10 並向 vSphere 8 叢集註冊。
- 在 vSphere 8 叢集上建立新的 NFS 資料存放區。

架構

下圖顯示適用於 VMware vSphere 10 實作的 ONTAP 工具架構元件。



先決條件

此解決方案需要下列元件和組態：

- ONTAP AFF 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。

- vSphere 8 叢集部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- ONTAP Tools for VMware vSphere 10 OVA 範本已從 NetApp 支援網站下載。

NetApp 建議使用 NFS 的備援網路設計、為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯能力。根據架構需求、使用單一子網路或多個子網路來部署 NFS 是很常見的做法。

請參閱 "[使用 VMware vSphere 執行 NFS 的最佳實務做法](#)" 如需 VMware vSphere 的詳細資訊、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 的網路指南、請參閱 "[網路組態 - NFS](#)" NetApp 企業應用程式文件的一節。

```
https://www.netapp.com/support-and-training/documentation/ontap-tools-for-vmware-vsphere-documentation/["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源"]您可以找到完整的 ONTAP 工具 10 個資源。
```

部署步驟

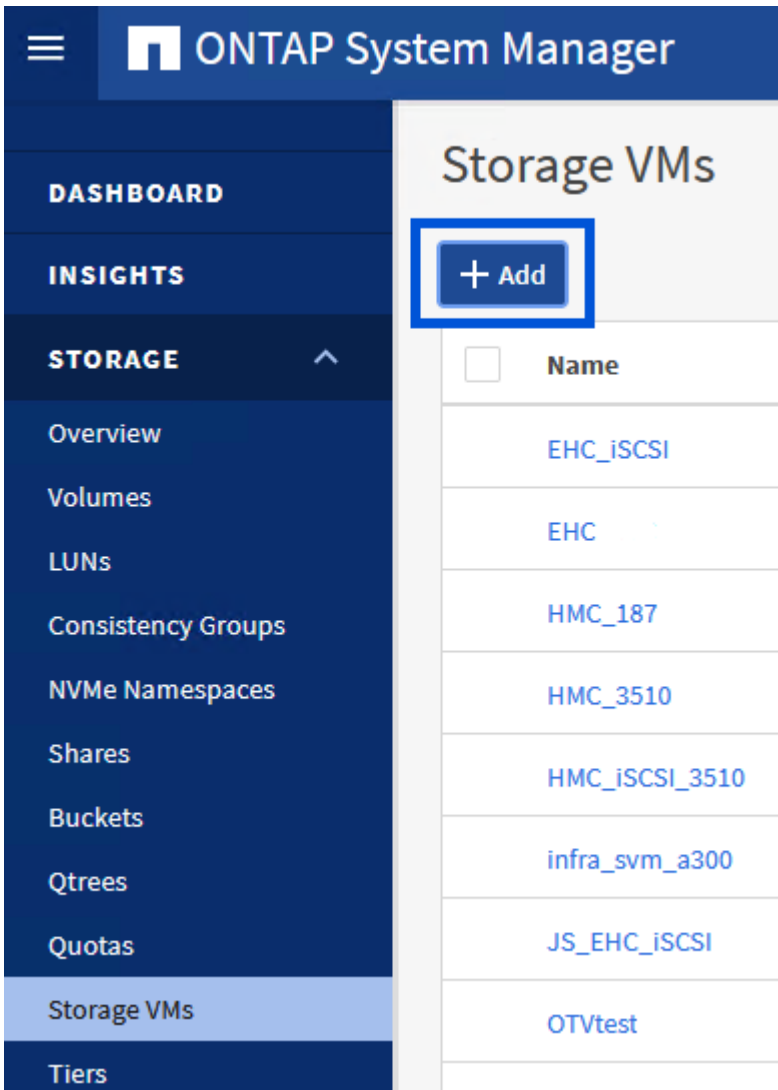
若要部署 ONTAP 工具 10 並使用它在 VCF 管理網域上建立 NFS 資料存放區、請完成下列步驟：

在 **ONTAP** 儲存系統上建立 **SVM** 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 NFS 流量建立 SVM 和多個生命期。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新增儲存 VM* 精靈中、為 SVM 提供 * 名稱*、選取 * IP 空間*、然後在 * 存取傳輸協定* 下、按一下 **SMB/CIFS**、**NFS**、**S2** 標籤、並勾選 * 啟用 NFS* 方塊。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

VCF_NFS

IPSPACE

Default


Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC NVMe

Enable SMB/CIFS

Enable NFS

Allow NFS client access

 Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. [?](#)

EXPORT POLICY

Default

Enable S3

DEFAULT LANGUAGE [?](#)

c.utf_8



不需要勾選此處的 * 允許 NFS 用戶端存取 * 按鈕、因為 VMware vSphere 的 ONTAP 工具將用於自動化資料存放區部署程序。這包括為 ESXi 主機提供用戶端存取。 ；

3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。

NETWORK INTERFACE

Use multiple network interfaces when client traffic is high.

ntaphci-a300-01

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.119

SUBNET MASK

24

GATEWAY

Add optional gateway

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

ntaphci-a300-02

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.120

PORT

a0a-3374

{ nbsp }

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 * Save* 以建立 SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

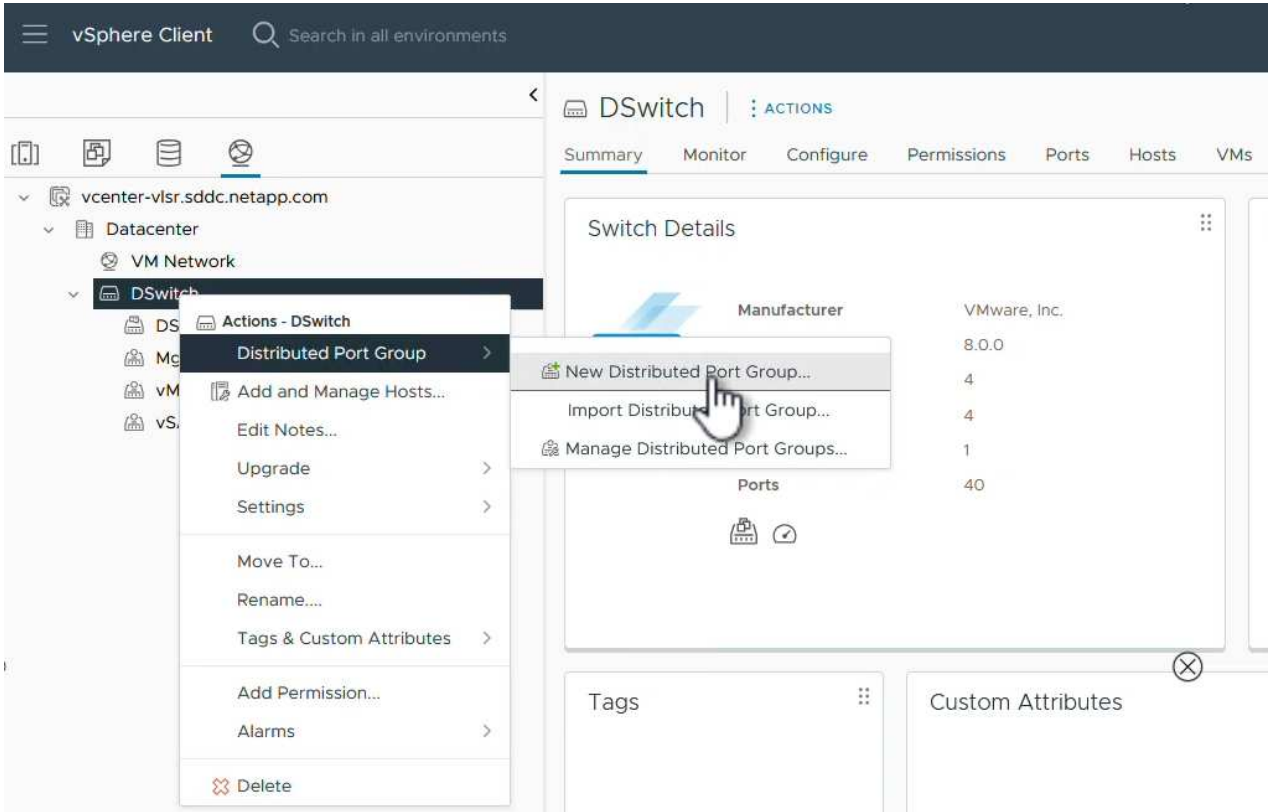
在 ESXi 主機上設定 NFS 網路

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行的。在此案例中、正在使用 vCenter 單一登入、因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中是通用的。

為 NFS 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為網路建立新的分散式連接埠群組、以傳輸 NFS 流量：

1. 從 vSphere 用戶端瀏覽至工作負載網域的 * 清查 > 網路 *。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 * 新的分散式連接埠群組 ... * 的動作。



{ nbsp }

2. 在 * 新增分散式連接埠群組 * 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在「* 組態設定 *」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ?
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

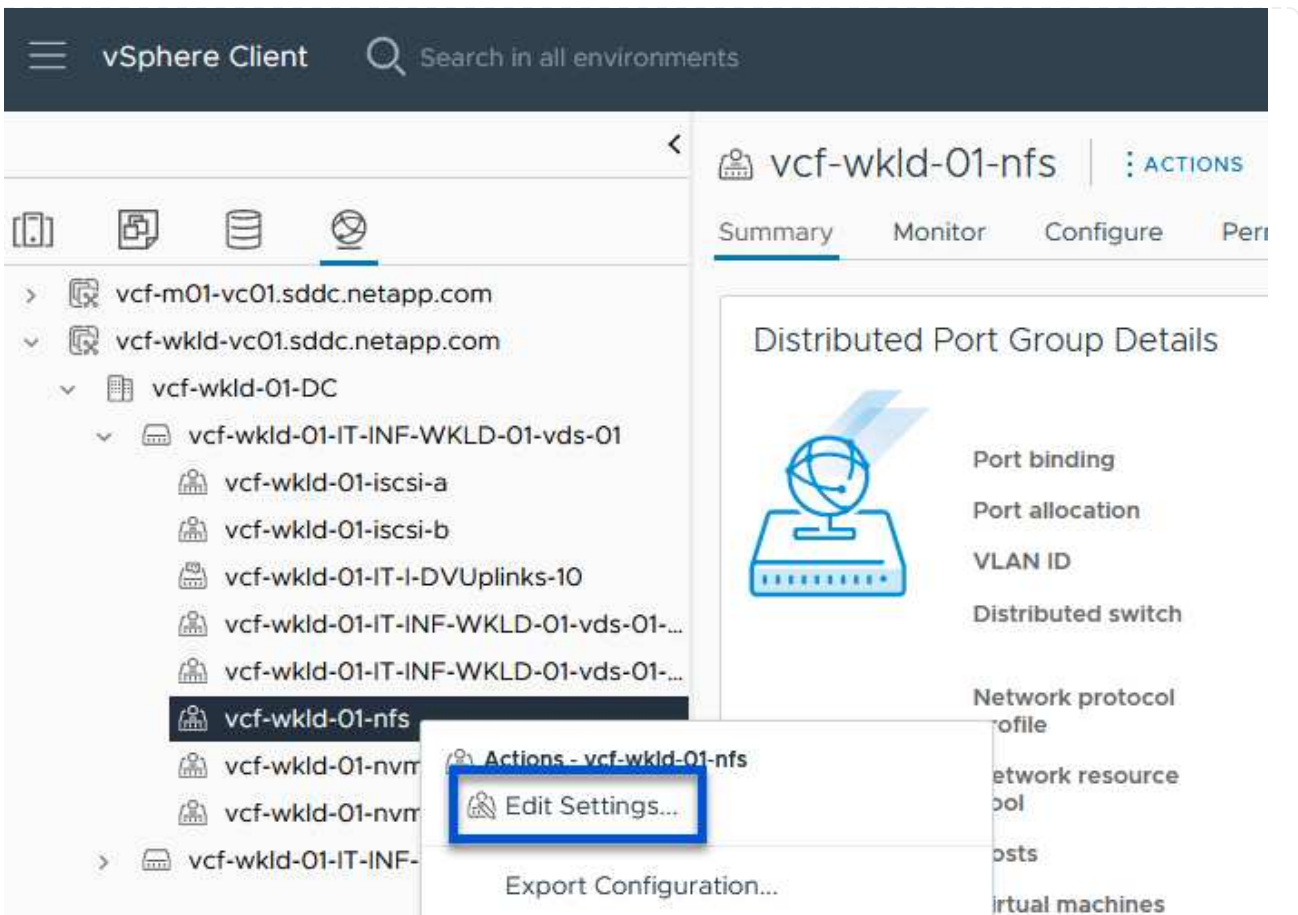
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更、然後按一下「* 完成 *」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 建立連接埠群組之後、請瀏覽至連接埠群組、然後選取「* 編輯設定 ... *」動作。



{ nbsp }

6. 在 * 分散式連接埠群組 - 編輯設定 * 頁面上、瀏覽左方功能表中的 * 成組和容錯移轉 * 。確保 Uplinks 位於 *Active 上行鏈路* 區域中、以啟用用於 NFS 流量的群組。將任何未使用的上行鏈路向下移至 * 未使用的上行鏈路 * 。

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual port ▾

Network failure detection

Link status only ▾

Notify switches

Yes ▾

Failback

Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

Uplink 1

Uplink 2

Standby uplinks

Unused uplinks

CANCEL

OK

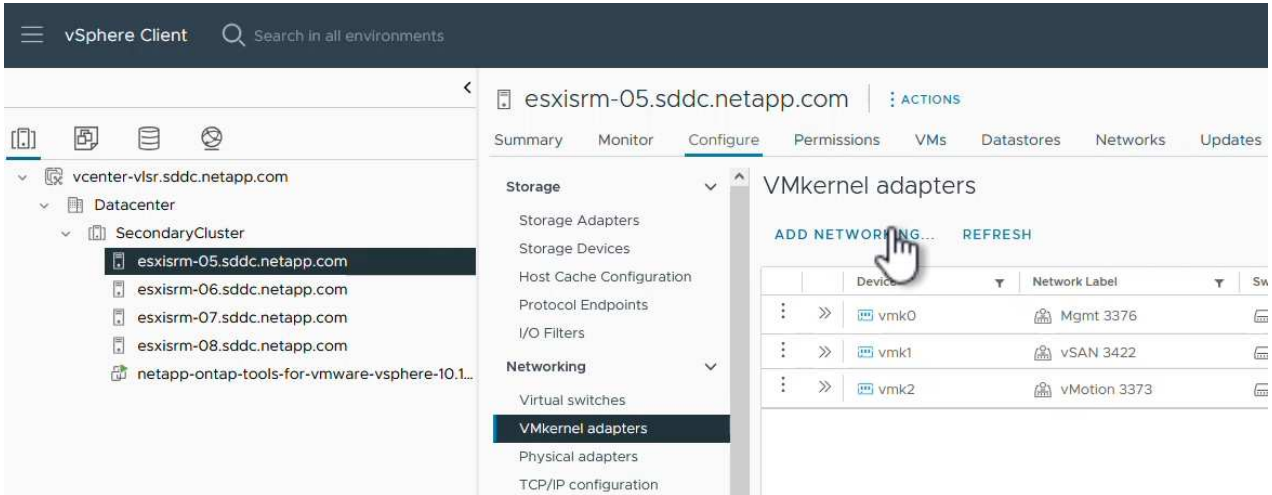
{ nbsp }

7. 對叢集中的每個 ESXi 主機重複此程序。

在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

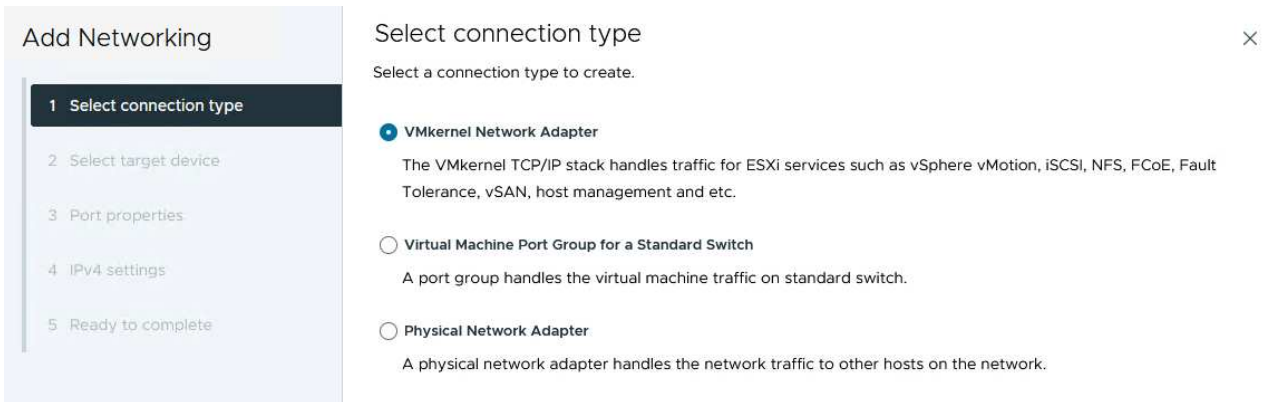
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤中選取 * VMkernel 介面卡 *、然後按一下 * 新增網路 ... * 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型 *) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器 *)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



"]

{ nbsp }

3. 在「* 選取目標裝置 *」頁面上、選擇先前建立的 NFS 分散式連接埠群組之一。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	Mgmt 3376	--	DSwitch
<input checked="" type="radio"/>	NFS 3374	--	DSwitch
<input type="radio"/>	vMotion 3373	--	DSwitch
<input type="radio"/>	vSAN 3422	--	DSwitch

Manage Columns 4 items

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 連接埠內容 *」頁面上保留預設值（無啟用的服務）、然後按一下「* 下一步 *」繼續。
5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 *IP 地址*、*子網掩碼*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings**
- 5 Ready to complete

IPv4 settings



Specify VMkernel IPv4 settings.

- Obtain IPv4 settings automatically
- Use static IPv4 settings

IPv4 address

Subnet mask

Default gateway Override default gateway for this adapter

DNS server addresses

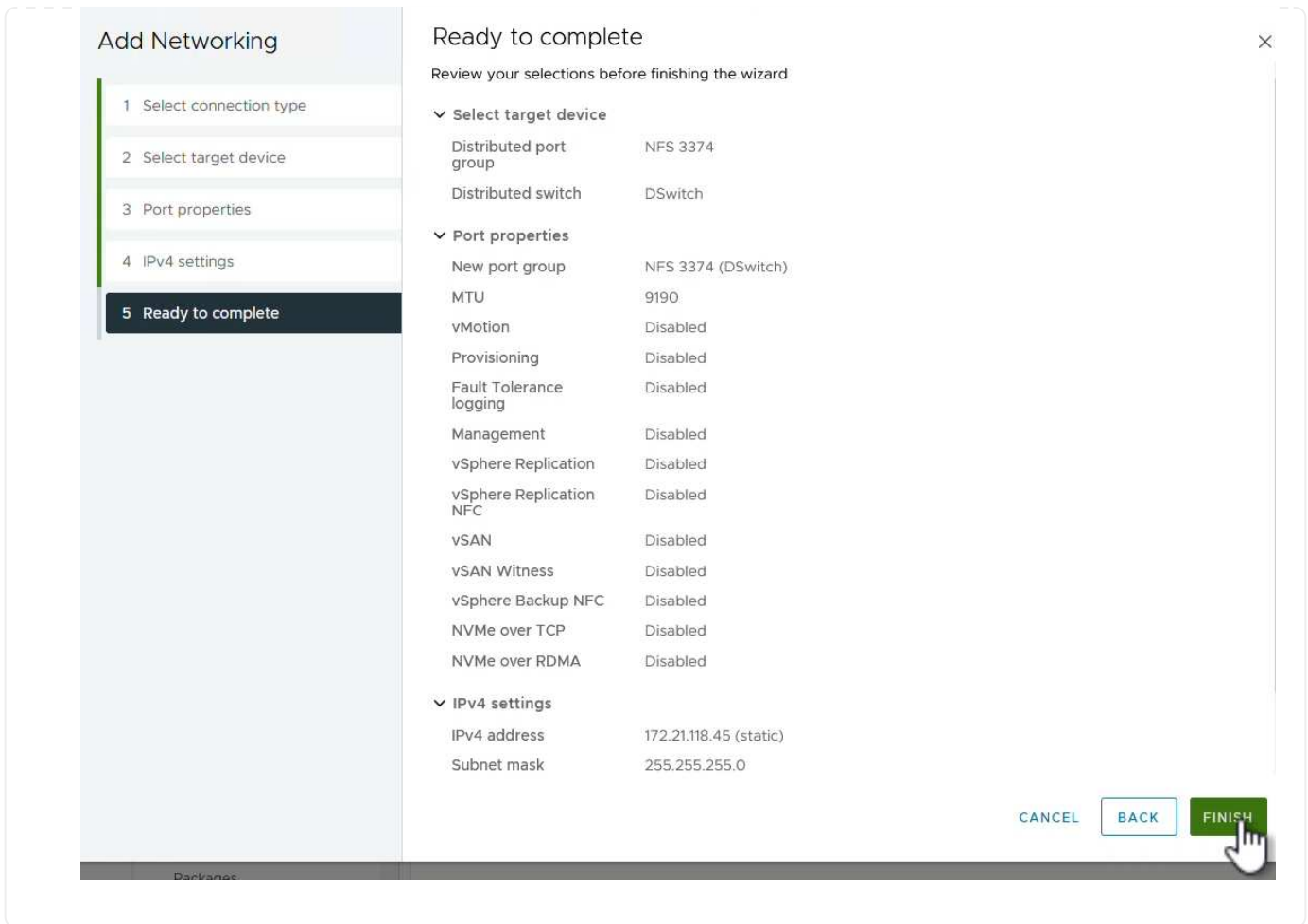
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在「* 準備完成 *」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「* 完成 *」來建立 VMkernel 介面卡。



部署並使用 **ONTAP 工具 10** 來設定儲存設備

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 vSphere 8 叢集上執行、包括部署 OTV、設定 ONTAP 工具管理員、以及建立 vVols NFS 資料存放區。

有關部署和使用適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具的完整文檔 "[準備部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具](#)"，請參閱。

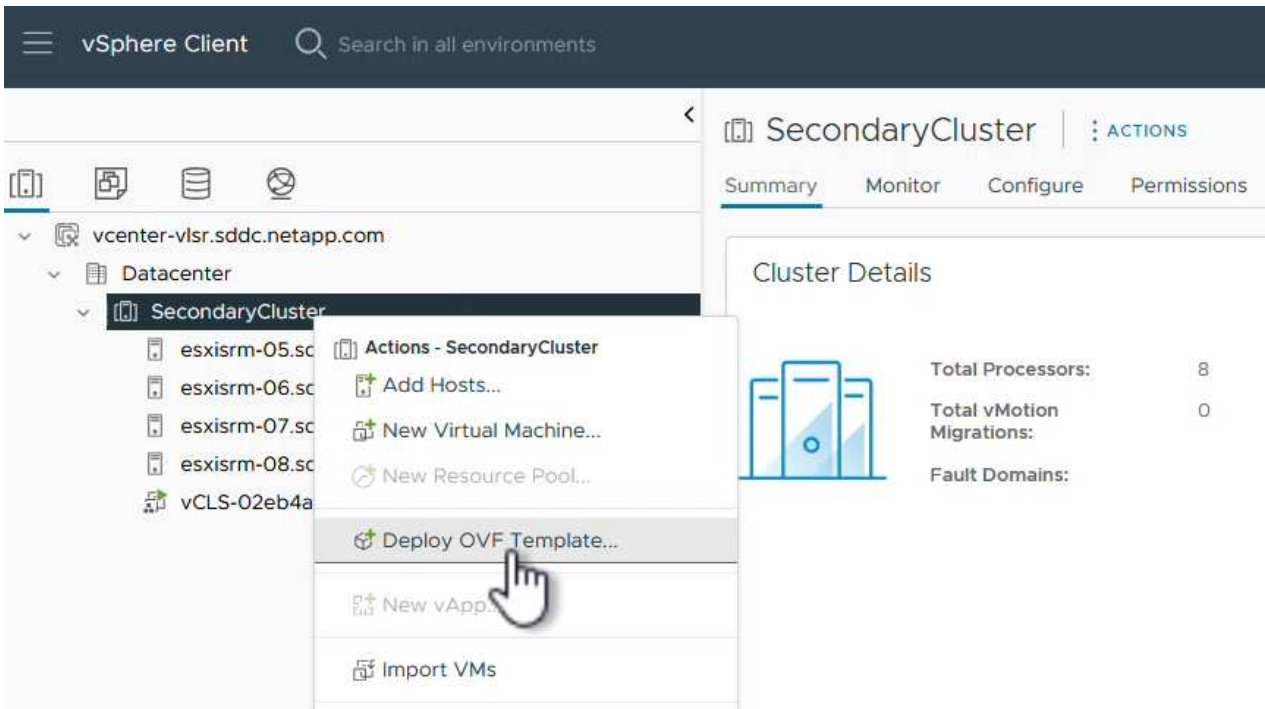
適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。ONTAP 工具 10 採用全新的全球管理入口網站、可管理多個 vCenter 伺服器 and ONTAP 儲存設備後端的連線。



在非 HA 部署案例中、需要三個可用的 IP 位址。一個 IP 位址會分配給負載平衡器、另一個 IP 位址分配給 Kubernetes 控制平面、另一個 IP 位址則分配給節點。在 HA 部署中、除了最初的三個節點之外、第二個和第三個節點還需要兩個額外的 IP 位址。在指派之前、主機名稱應與 DNS 中的 IP 位址相關聯。所有五個 IP 位址都必須位於同一個 VLAN 上、這是為部署所選的。

請完成下列步驟、以部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

1. 從取得 ONTAP 工具 OVA 映像"[NetApp 支援網站](#)"、然後下載至本機資料夾。
2. 登入 vSphere 8 叢集的 vCenter 應用裝置。
3. 在 vCenter 應用裝置介面上、以滑鼠右鍵按一下管理叢集、然後選取 * 部署 OVF 範本... *



{ nbsp }

4. 在 * 部署 OVF Template* 精靈中、按一下 * 本機檔案 * 選項按鈕、然後選取上一步中下載的 ONTAP 工具 OVA 檔案。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ nbsp }

5. 如需精靈的步驟 2 至 5、請選取虛擬機器的名稱和資料夾、選取運算資源、檢閱詳細資料、然後接受授權合約。
6. 針對組態和磁碟檔案的儲存位置、選取本機資料存放區或 vSAN 資料存放區。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage**
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine [i](#)

Select virtual disk format

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

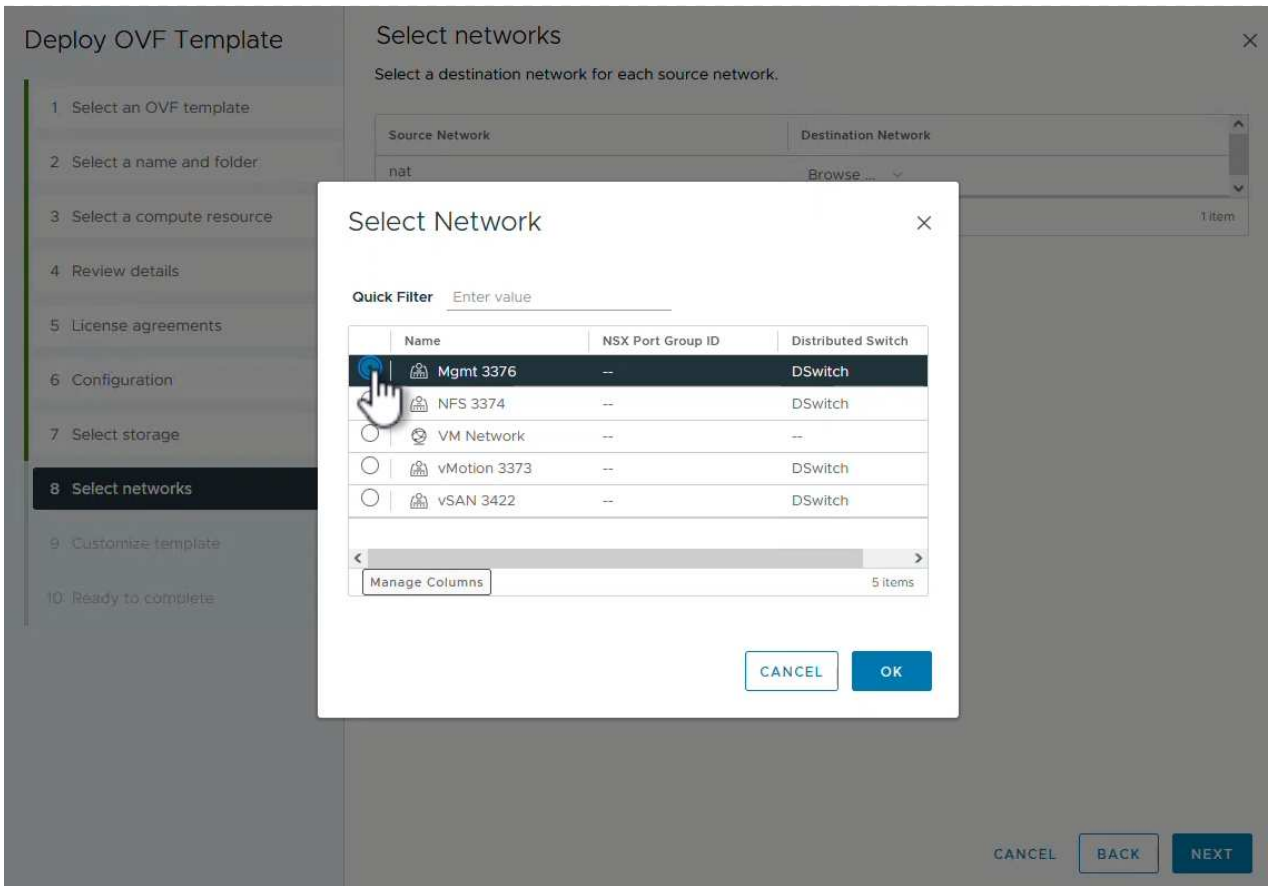
Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
vsanDatastore	--	799.97 GB	26.05 GB	783.98 GB	v

Manage Columns Items per page 10 1 item

Compatibility

{ nbsp }

7. 在「選取網路」頁面上、選取用於管理流量的網路。



{ nbsp }

8. 在「組態」頁面上、選取要使用的部署組態。在此案例中、使用簡易部署方法。



ONTAP 工具 10 具備多種部署組態、包括使用多個節點的高可用度部署。有關所有部署組態的文件，請參閱 "[準備部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具](#)"。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration**
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Ready to complete

Configuration

Select a deployment configuration

<input checked="" type="radio"/> Easy deployment (S)	Description Deploy local provisioner Non-HA Small single node instance of ONTAP tools
<input type="radio"/> Easy deployment (M)	
<input type="radio"/> Advanced deployment (S)	
<input type="radio"/> Advanced deployment (M)	
<input type="radio"/> High-Availability deployment (S)	
<input type="radio"/> High-Availability deployment (M)	
<input type="radio"/> High-Availability deployment (L)	
<input type="radio"/> Recovery	

8 Items

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

9. 在「自訂範本」頁面上、填寫所有必要資訊：

- 用於在 vCenter Server 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名稱。
- 啟用 ASUP 以獲得自動化支援。
- ASUP Proxy URL（如果需要）。
- 系統管理員使用者名稱和密碼。
- NTP 伺服器。
- 維護使用者密碼、可從主控台存取管理功能。
- 負載平衡器 IP。
- K8s 控制平面的虛擬 IP。
- 主要 VM 以選取目前的 VM 作為主要 VM（適用於 HA 組態）。
- VM 的主機名稱
- 提供必要的網路內容欄位。

按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template**
- 10 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

! 10 properties have invalid values X

System Configuration		8 settings
Application username(*)	Username to assign to the Application	<input type="text" value="vsphere-services"/>
Application password(*)	Password to assign to the Application	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
Enable ASUP	Select this checkbox to enable ASUP	<input checked="" type="checkbox"/>
ASUP Proxy URL	Proxy url (in case if egress is blocked in datacenter side), through which we can push the asup bundle.	<input type="text"/>
Administrator username(*)	Username to assign to the Administrator. Please use only a letter at the beginning. And only '@', '_', '.', ':', '-' special characters are supported	<input type="text"/>
Administrator password(*)	Password to assign to the Administrator	<input type="password"/>

CANCEL BACK NEXT

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template**
- 10 Ready to complete

Customize template

Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
Deployment Configuration		3 settings
Load balancer IP(*)	Load balancer IP (*)	<input type="text" value="172.21.120.57"/>
Virtual IP for K8s control plane(*)	Provide the virtual IP address for K8s control plane	<input type="text" value="172.21.120.58"/>
Primary VM	Maintain this field as selected to set the current VM as primary and install the ONTAP tools.	<input checked="" type="checkbox"/>
Node Configuration		10 settings
HostName(*)	Specify the hostname for the VM	<input type="text"/>
IP Address(*)	Specify the IP address for the appliance	<input type="text"/>
IPv6 Address	Specify the IPv6 address on the deployed network only when you need dual stack.	<input type="text"/>

CANCEL BACK NEXT

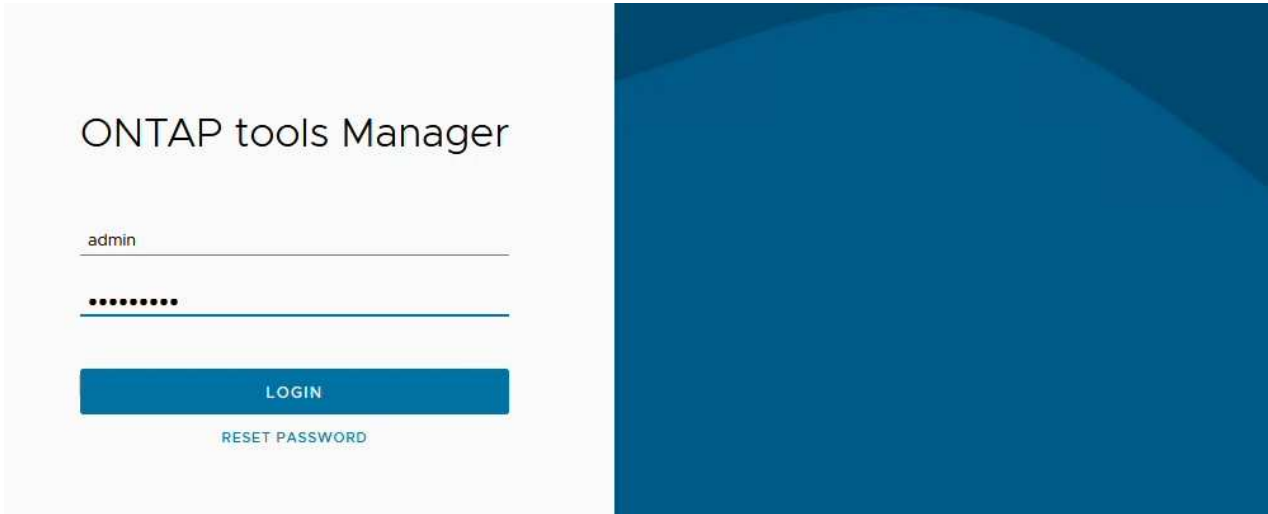
{ nbsp }

10. 檢閱「準備完成」頁面上的所有資訊、然後按一下「完成」以開始部署 ONTAP 工具應用裝置。

將儲存後端和 vCenter Server 連線至 ONTAP 工具 10 。

ONTAP 工具管理員用於設定 ONTAP 工具 10 的全域設定。

1. <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/>在網頁瀏覽器中瀏覽至、然後使用部署期間提供的管理認證登入、即可存取 ONTAP 工具管理員。



{ nbsp }

2. 在 * 入門 * 頁面上、按一下 * 移至儲存設備後端 * 。

Getting Started



ONTAP tools Manager allows you to manage ONTAP Storage Backends and associate them with vCenters. You can also download support log bundles.



Storage Backends

Add, modify, and remove storage backends.

[Go to Storage Backends](#)



vCenters

Add, modify, and remove vCenters and associate storage backends with them.

[Go to vCenters](#)



Log Bundles

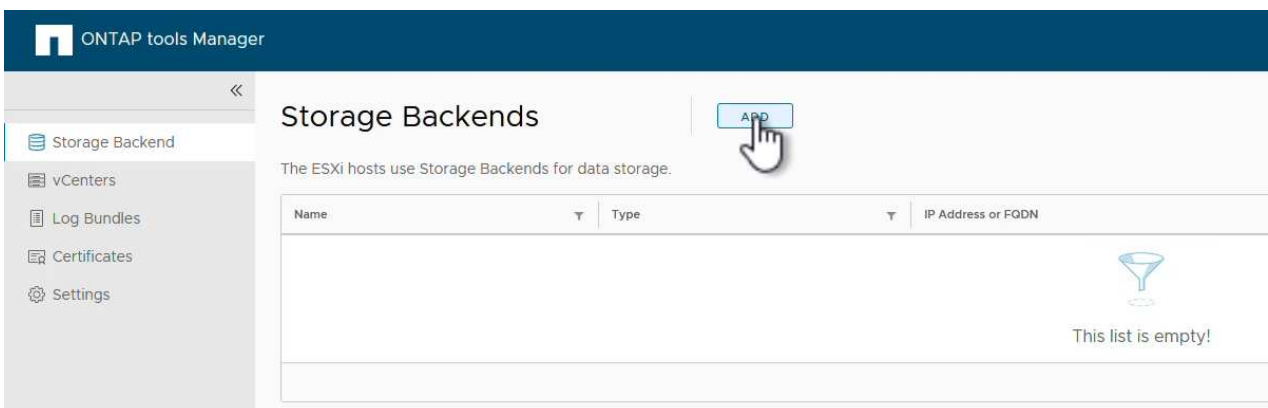
Generate and download log bundles for support purposes.

[Go to Log Bundles](#)

Don't show again

{ nbsp }


3. 在 * 儲存設備後端 * 頁面上、按一下 * 新增 * 以填寫要使用 ONTAP 工具 10 註冊的 ONTAP 儲存系統認證。



{ nbsp }

4. 在 * 新增儲存後端 * 方塊中、填寫 ONTAP 儲存系統的認證。

Add Storage Backend

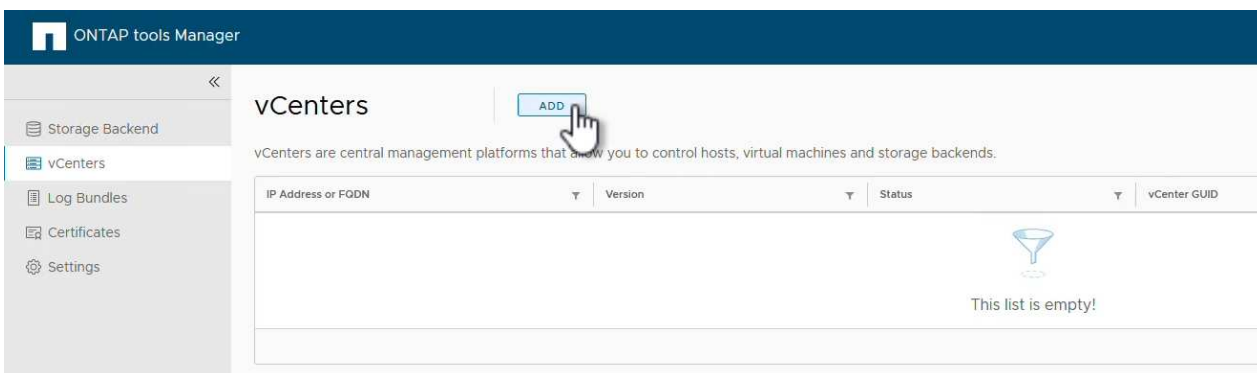
Hostname: *	172.16.9.25
Username: *	admin
Password: *	•••••••• 
Port: *	443

CANCEL

ADD 

{ nbsp }

5. 在左側功能表中、按一下 * vCenters * 、然後按 * 新增 * 、以填寫 vCenter 伺服器的認證資料、以便使用 ONTAP 工具 10 進行登錄。



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The left sidebar contains a menu with options: Storage Backend, vCenters (highlighted), Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled 'vCenters' and includes an 'ADD' button with a mouse cursor pointing to it. Below the title, there is a table with columns for IP Address or FQDN, Version, Status, and vCenter GUID. The table is currently empty, and a message 'This list is empty!' is displayed in the center of the table area.

{ nbsp }

6. 在 * 新增 vCenter * 方塊中、填寫 ONTAP 儲存系統的認證。

Add vCenter

Server IP Address or FQDN: *

Username: *

Password: * 

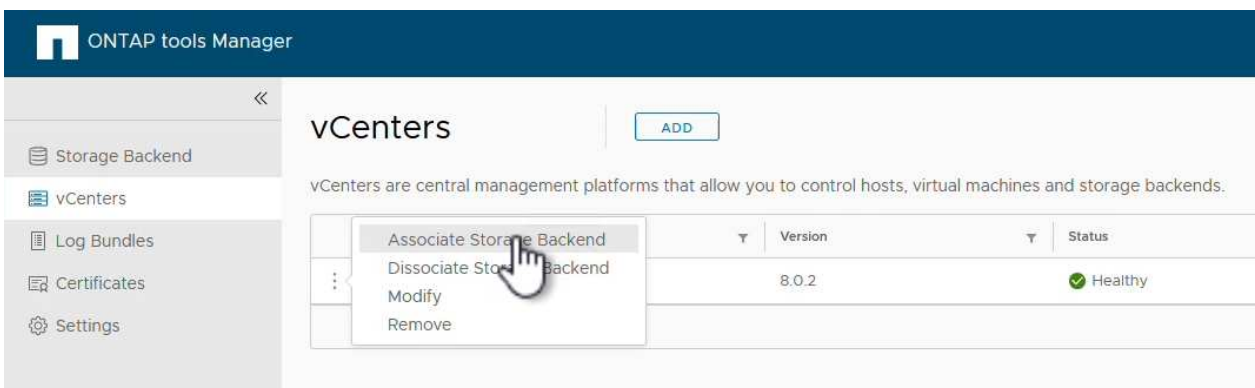
Port: *

CANCEL

ADD 

{ nbsp }

7. 從新探索到的 vCenter 伺服器的垂直三點功能表中、選取 * 關聯儲存後端 * 。



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The left sidebar contains navigation options: Storage Backend, vCenters (selected), Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled 'vCenters' and includes an 'ADD' button. Below the title, there is a table with columns for Version and Status. A vertical three-dot menu is open over the first row, showing options: Associate Storage Backend (highlighted), Dissociate Storage Backend, Modify, and Remove. The table content is as follows:

	Version	Status
	8.0.2	Healthy

{ nbsp }

8. 在 * 關聯儲存後端 * 方塊中、選取與 vCenter 伺服器相關聯的 ONTAP 儲存系統、然後按一下 * 關聯 * 以完成此動作。

Associate Storage Backend

vcenter-vlsr.sddc.netapp.com



Storage Backend

ntaphci-a300e9u25



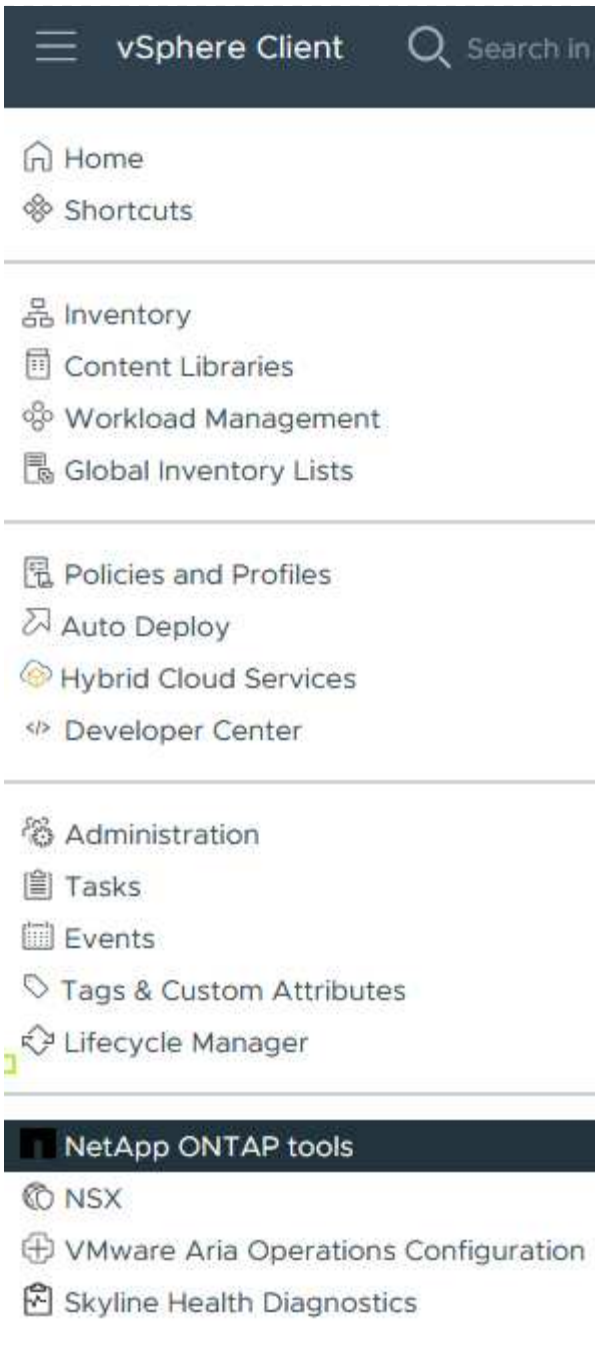
CANCEL

ASSOCIATE



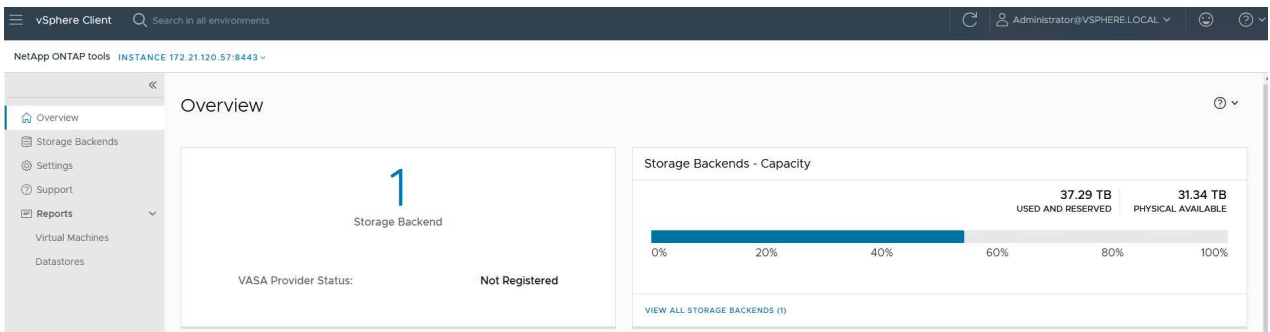
{ nbsp }

9. 若要驗證安裝、請登入 vSphere 用戶端、然後從左側功能表中選取 * NetApp ONTAP tools* 。



{ nbsp }

10. 從 ONTAP 工具儀表板、您應該會看到儲存後端與 vCenter Server 相關聯。

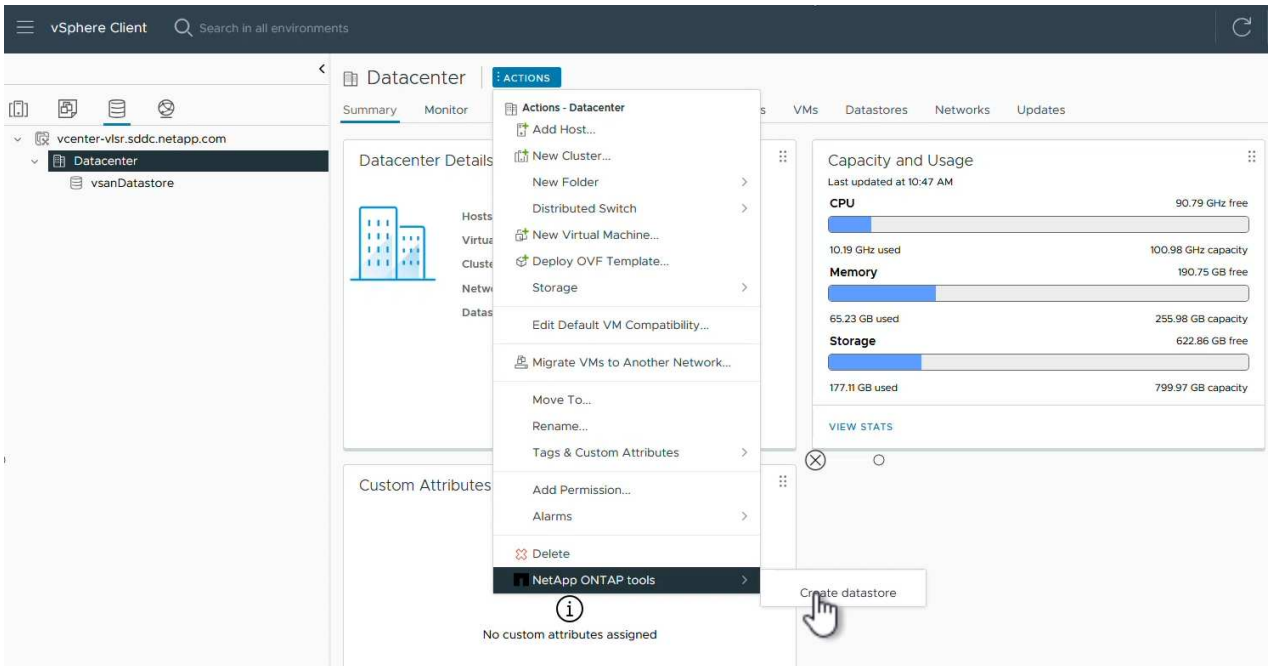


{ nbsp }

使用 ONTAP 工具 10 建立 NFS 資料存放區

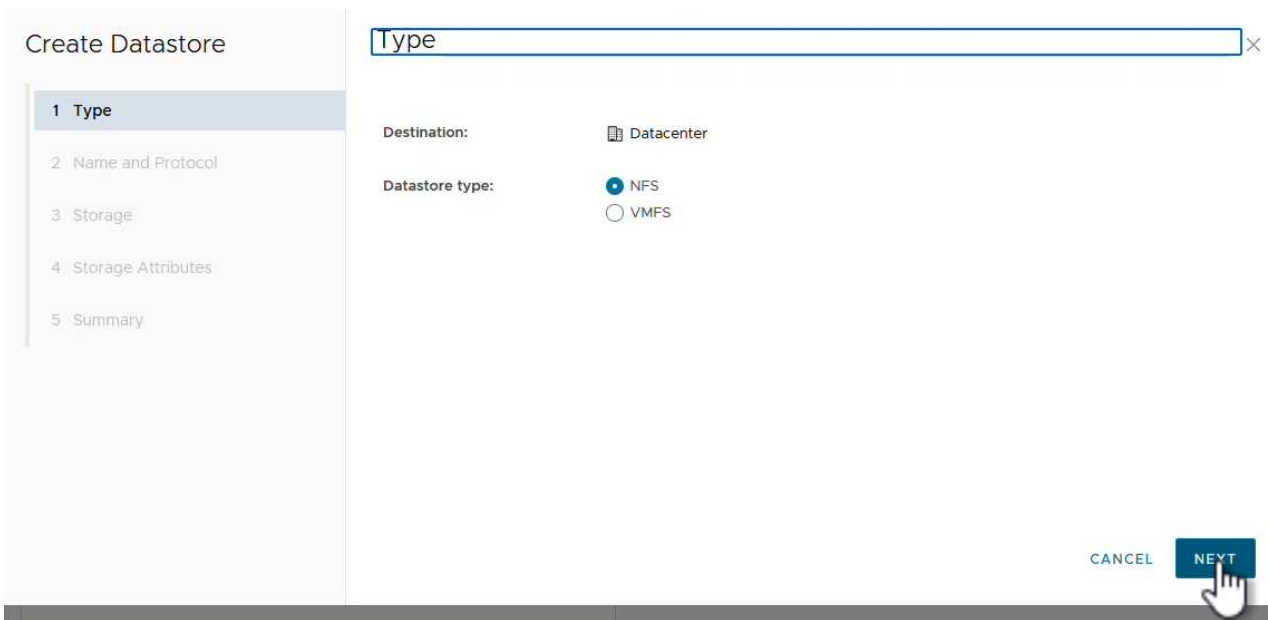
請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具 10 部署在 NFS 上執行的 ONTAP 資料存放區。

1. 在 vSphere 用戶端中、瀏覽至儲存設備詳細目錄。從 * 動作 * 功能表中、選取 * NetApp ONTAP 工具 > 建立資料存放區 *。



{ nbsp }

2. 在 Create Datastore（建立資料存放區）精靈的 * Type*（類型*）頁面上、按一下 NFS（NFS）選項按鈕、然後按 * Next*（下一步）繼續。



{ nbsp }

3. 在「* 名稱和傳輸協定 *」頁面上、填寫資料存放區的名稱、大小和傳輸協定。按一下 * 下一步 * 繼續。

The screenshot shows the 'Create Datastore' wizard with the 'Name and Protocol' step selected. The left sidebar lists steps: 1 Type, 2 Name and Protocol (highlighted), 3 Storage, 4 Storage Attributes, and 5 Summary. The main area contains the following fields:

- Datastore name:** NFS_DS1
- Size:** 2 TB (with a note: Minimum supported size is 1 GB.)
- Protocol:** NFS 3
- Advanced Options:** expanded, showing **Datastore Cluster:** (empty dropdown)

At the bottom right, there are three buttons: CANCEL, BACK, and NEXT (with a mouse cursor pointing to it).

{ nbsp }

4. 在 * Storage * 頁面上、為該 Volume 選取平台（依類型篩選儲存系統）和儲存 VM。您也可以選擇自訂匯出原則。按一下 * 下一步 * 繼續。

The screenshot shows the 'Create Datastore' wizard with the 'Storage' step selected. The left sidebar lists steps: 1 Type, 2 Name and Protocol, 3 Storage (highlighted), 4 Storage Attributes, and 5 Summary. The main area contains the following fields:

- Platform:** Performance (A)
- Storage VM:** VCF_NFS (with a note: ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25))
- Advanced Options:** expanded, showing **Custom Export Policy:** Search or specify policy name (with a note: Choose an existing policy or give a new name to the default policy.)

At the bottom right, there are three buttons: CANCEL, BACK, and NEXT (with a mouse cursor pointing to it).

{ nbsp }

5. 在「* 儲存屬性 *」頁面上、選取要使用的儲存集合體、並選擇性地選取進階選項、例如空間保留和服務品質。按一下 * 下一步 * 繼續。

Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 Storage Attributes**
- 5 Summary

Storage Attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Aggregate: * EHCaggr02 (16.61 TB Free) ▾

Volume: A new volume will be created automatically.

^ Advanced Options

Space Reserve: * Thin ▾

Enable QoS

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 最後、請檢閱 * 摘要 *、然後按一下完成、開始建立 NFS 資料存放區。

Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 Storage Attributes
- 5 Summary**

Summary

A new datastore will be created with these settings.

Type

Destination: Datacenter

Datastore type: NFS

Name and Protocol

Datastore name: NFS_DS1

Size: 2 TB

Protocol: NFS 3

Storage

Platform: Performance (A)

Storage VM: VCF_NFS

CANCEL

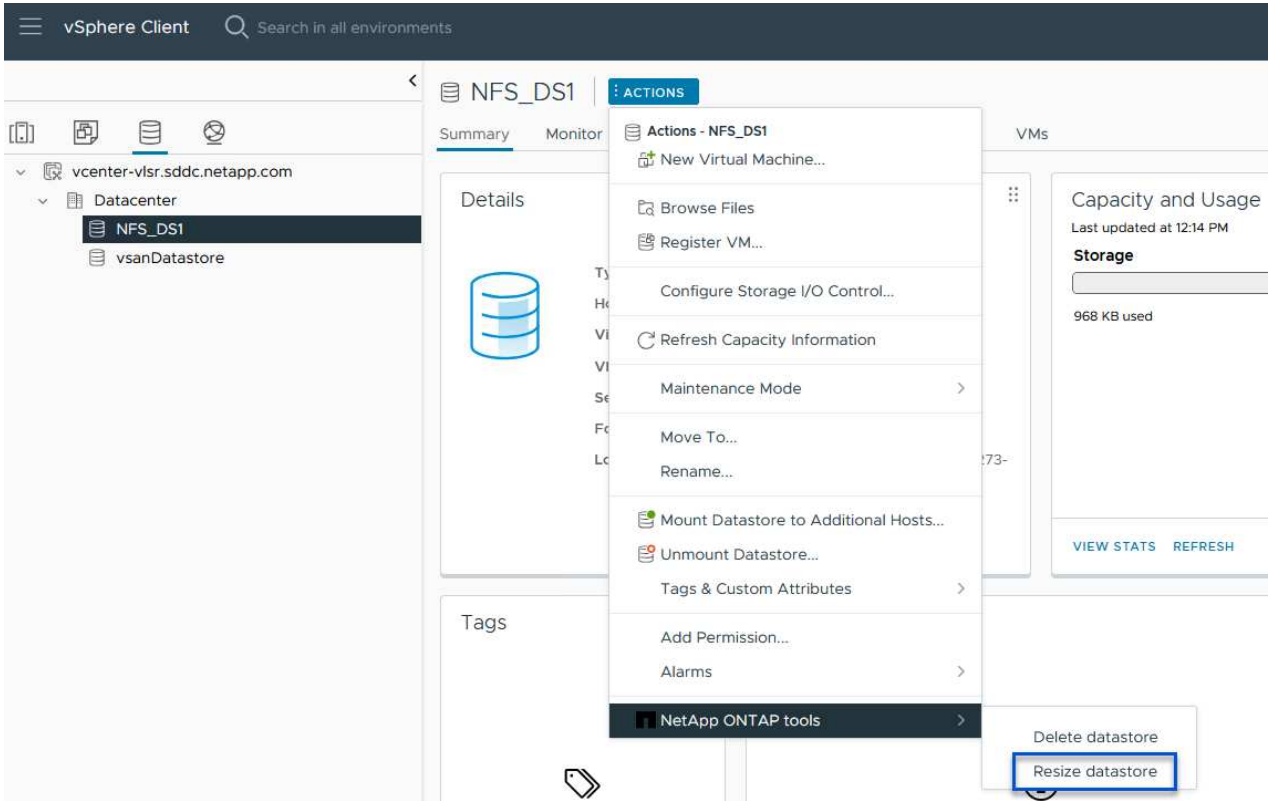
BACK

FINISH

使用 ONTAP 工具調整 NFS 資料存放區大小 10.

請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具 10 調整現有 NFS 資料存放區的大小。

1. 在 vSphere 用戶端中、瀏覽至儲存設備詳細目錄。從 * 動作 * 功能表中、選取 * NetApp ONTAP 工具 > 調整資料存放區大小 *。



{ nbsp }

2. 在 * 調整資料存放區大小 * 精靈中、以 GB 填入資料存放區的新大小、然後按一下 * 調整大小 * 以繼續。

Resize Datastore | NFS_DS1

Volume Details

Volume Name:	NFS_DS1
Total Size:	2.1 TB
Used Size:	968 KB
Snapshot Reserve (%):	5
Thin Provisioned:	Yes

Size

Current Datastore Size:	2 TB
New Datastore Size (GB): *	3000

CANCEL

RESIZE

{ nbsp }

3. 在 **Recent Tasks** 窗格中監控調整工作大小的進度。

Task Name	Target	Status	Details
Expand Datastore	vcenter-vlsr.sddc.net app.com	100%	Expand datastore initiated with job id 2807

{ nbsp }

其他資訊

如需 ONTAP Tools for VMware vSphere 10 資源的完整清單 "適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源"、請參閱。

如需設定 ONTAP 儲存系統的詳細資訊"ONTAP 10 說明文件"、請參閱中心。

使用 VMware Site Recovery Manager 進行 NFS 資料存放區的災難恢復

VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具與站台複寫介面卡 (SRA) 搭配使用、可為災難恢復工作帶來重大價值。ONTAP 工具 10 提供強大的儲存功能、包括 VASA 供應商的原生高可用度和擴充性、可支援 iSCSI 和 NFS vVols。如此可確保資料可用性、並簡化多個 VMware vCenter 伺服器 and ONTAP 叢集的管理。透過將 SRA 搭配 VMware Site Recovery Manager 使用、組織可以在站台之間實現虛擬機器和資料的無縫複寫和容錯移轉、進而實現高效率的災難恢復程序。工具與 ONTAP A 的結合、讓企業能夠在發生無法預見的事件或災難時、保護關鍵工作負載、將停機時間降至最低、並維持業務持續運作。

ONTAP 工具 10 可簡化儲存管理與效率功能、提升可用度、並降低儲存成本與營運成本、無論您使用的是 SAN 或 NAS。它採用最佳實務做法來配置資料存放區、並針對 NFS 和區塊儲存環境最佳化 ESXi 主機設定。為獲得所有這些好處、NetApp 建議您在使用 vSphere 搭配執行 ONTAP VMware 軟體的系統時、使用此外掛程式。

SRA 與 SRM 搭配使用、可管理傳統 VMFS 與 NFS 資料存放區的正式作業與災難恢復站台之間的 VM 資料複製、也可用於災難恢復複本的不中斷測試。它有助於自動化探索、還原及重新保護等工作。

在此案例中、我們將示範如何部署和使用 VMware Site Recovery Manager 來保護資料存放區、並同時執行測試和最終容錯移轉至次要站台。我們也會討論重新保護和容錯回復。

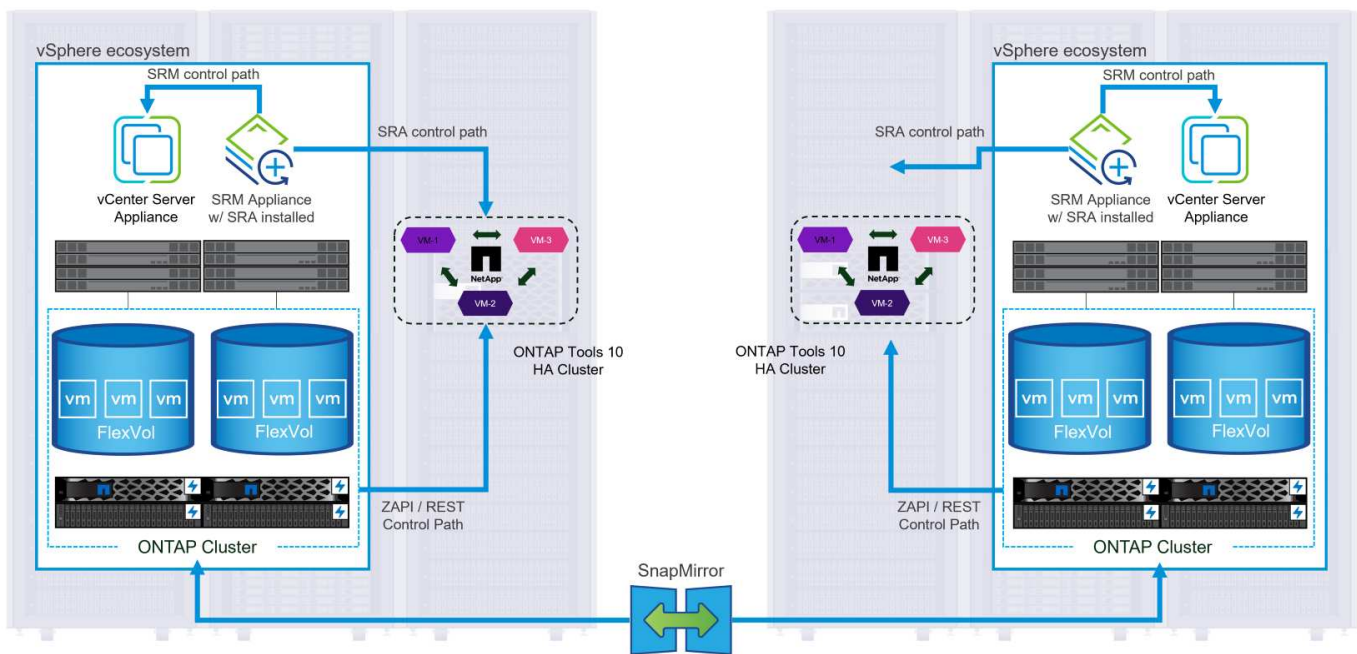
案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 在主要站台和次要站台使用 vCenter 伺服器來設定 SRM。
- 安裝適用於 VMware vSphere 10 之工具的 ONTAP 介面卡、並向 vCenter 註冊。
- 在來源與目的地 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係。
- 設定 SRM 的站台恢復。
- 進行測試和最終容錯移轉。
- 討論重新保護和容錯回復。

架構

下圖顯示典型的 VMware Site Recovery 架構、其中包含適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、並以 3 節點高可用度組態進行設定。



{ nbsp }

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- vSphere 8 叢集安裝在主要和次要位置、並具備適合環境之間通訊的網路。
- ONTAP 儲存系統位於主要和次要位置、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於 NFS 儲存流量。
- 已安裝適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、並已註冊兩部 vCenter 伺服器。
- 已為主要和次要站台安裝 VMware Site Replication Manager 應用裝置。
 - 已為 SRM 設定清查對應（網路、資料夾、資源、儲存原則）。

NetApp 建議使用 NFS 的備援網路設計、為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯能力。根據架構需求、使用單一子網路或多個子網路來部署 NFS 是很常見的做法。

請參閱 ["使用 VMware vSphere 執行 NFS 的最佳實務做法"](#) 如需 VMware vSphere 的詳細資訊、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 的網路指南、請參閱 ["網路組態 - NFS"](#) NetApp 企業應用程式文件的一節。

如需將 ONTAP 儲存設備與 VMware SRM 搭配使用的 NetApp 文件、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 搭配 ONTAP"](#)

部署步驟

以下各節概述使用 ONTAP 儲存系統實作及測試 VMware Site Recovery Manager 組態的部署步驟。

在 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係

必須在來源和目的地 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係、才能保護資料存放區磁碟區。

```
https://docs.netapp.com/us-en/ontap/data-protection/snapmirror-replication-workflow-concept.html["這裏"]如需建立 ONTAP 磁碟區的 SnapMirror 關係的完整資訊、請參閱 ONTAP 文件開頭。
```

分步說明請參閱以下文檔 ["這裏"](#)（位於）。這些步驟概述如何建立叢集對等和 SVM 對等關係、以及每個 Volume 的 SnapMirror 關係。這些步驟可在 ONTAP 系統管理員或 ONTAP CLI 中執行。

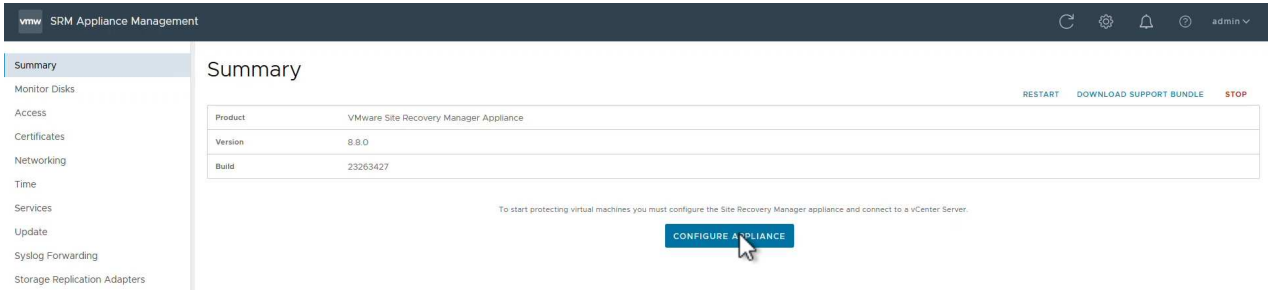
設定 SRM 應用裝置

完成下列步驟以設定 SRM 應用裝置和 SRA 介面卡。

連接主要和次要站台的 SRM 應用裝置

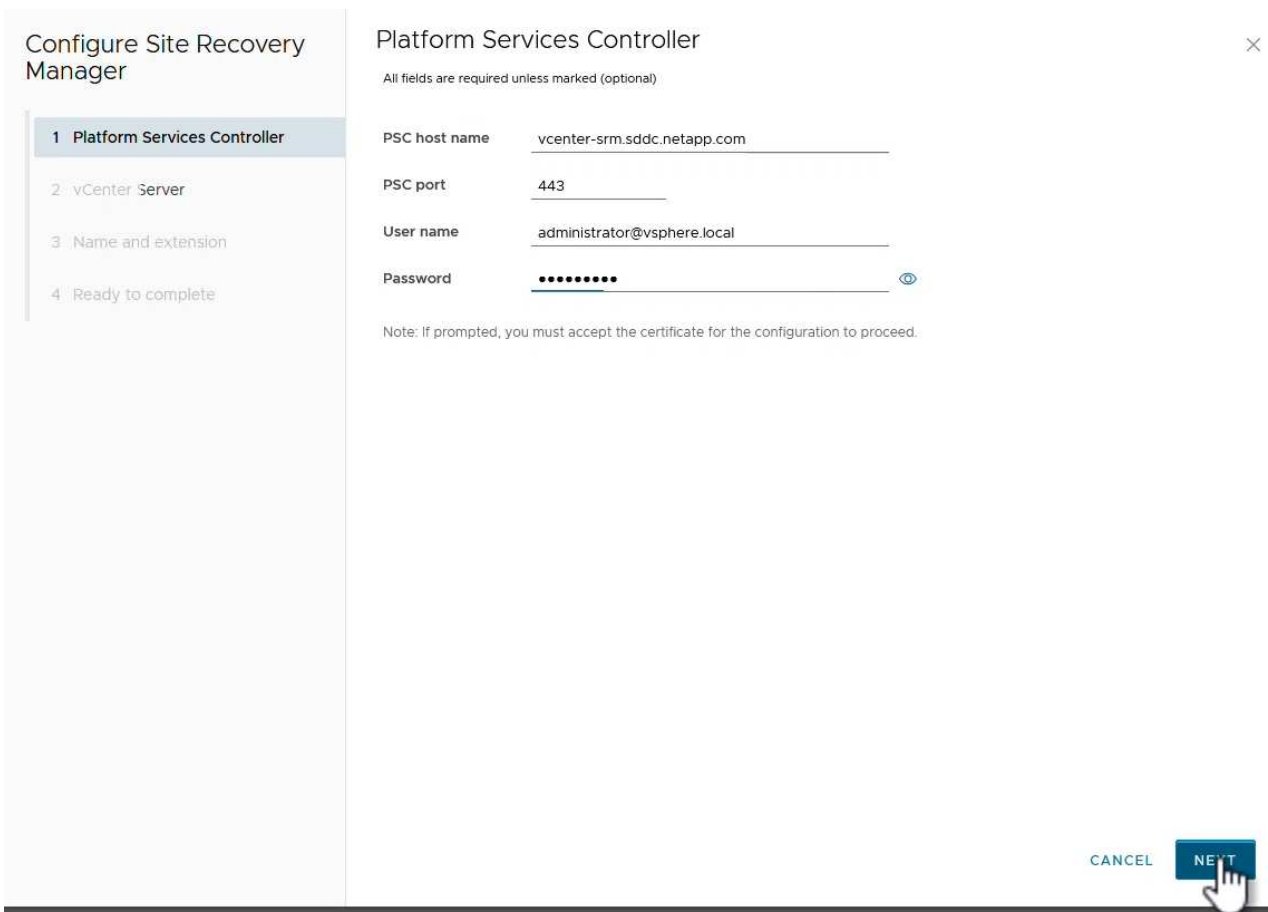
主要站台和次要站台都必須完成下列步驟。

1. 在網頁瀏覽器中 https://<SRM_appliance_IP>:5480、瀏覽並登入。按一下 * 設定設備 * 即可開始使用。



{ nbsp }

2. 在「設定站台恢復管理員」精靈的 * 平台服務控制器 * 頁面上、填入將 SRM 登錄到的 vCenter 伺服器認證。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

3. 在 * vCenter Server * 頁面上、檢視連線的虛擬伺服器、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
4. 在「 * 名稱與副檔名 * 」頁面上、填入 SRM 網站的名稱、系統管理員電子郵件地址、以及 SRM 要使

用的本機主機。按一下 * 下一步 * 繼續。

Configure Site Recovery Manager

- 1 Platform Services Controller
- 2 vCenter Server
- 3 Name and extension**
- 4 Ready to complete

Name and extension

All fields are required unless marked (optional)

Enter name and extension for Site Recovery Manager

Site name	<input type="text" value="Site 2"/> <small>A unique display name for this Site Recovery Manager site.</small>
Administrator email	<input type="text" value="josh.powell@netapp.com"/> <small>An email address to use for system notifications.</small>
Local host	<input type="text" value="srm-site2.sddc.netapp.com"/> <small>▼</small> <small>The address on the local host to be used by Site Recovery Manager.</small>
Extension ID	<input checked="" type="radio"/> Default extension ID (com.vmware.vcDr) <input type="radio"/> Custom extension ID <small>The default extension ID is recommended for most configurations. For shared recovery site installations, in which multiple sites connect to a shared recovery site, use a unique custom extension ID for each SRM pair.</small>
Extension ID	<input type="text" value="com.vmware.vcDr-"/>
Organization	<input type="text"/>
Description	<input type="text"/>

CANCEL BACK **NEXT**

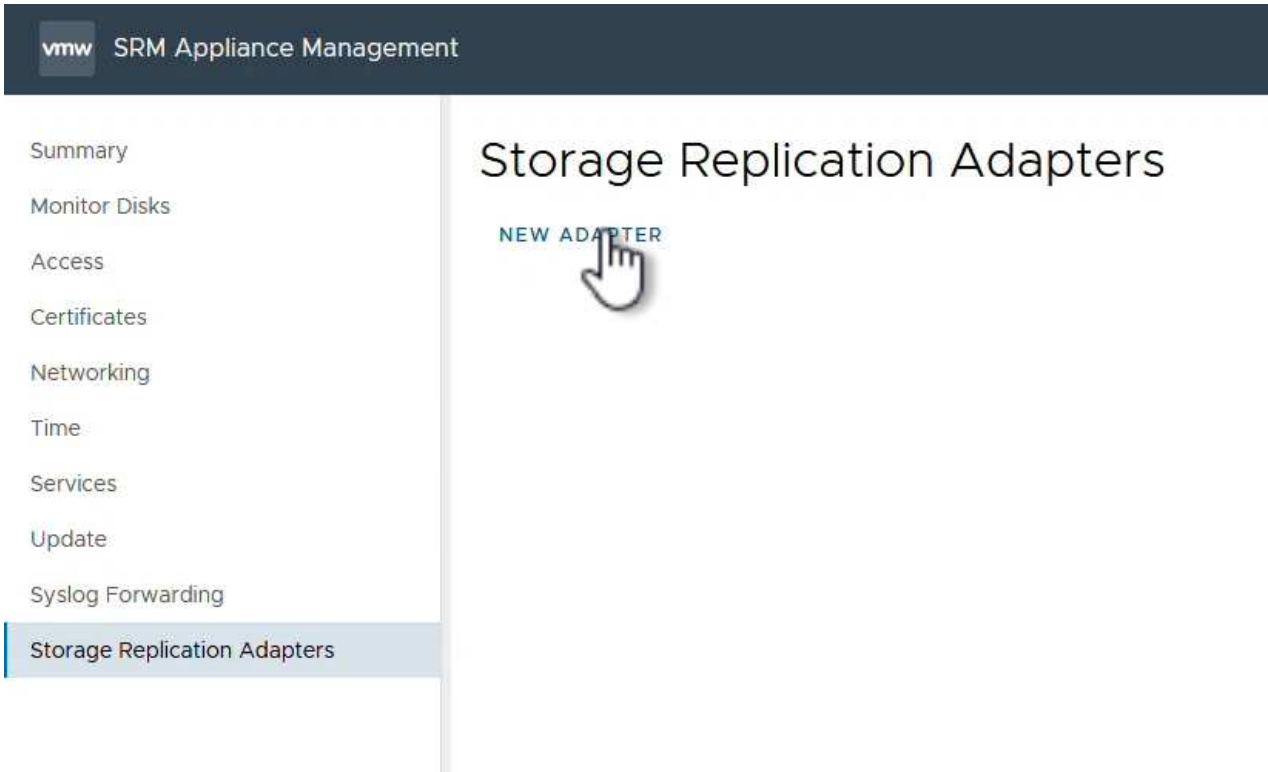
{ nbsp }

5. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更摘要

在 SRM 應用裝置上設定 SRA

完成下列步驟以在 SRM 應用裝置上設定 SRA：

1. 請至下載適用於工具 10 "[NetApp 支援網站](#)" 的 ONTAP 工具、並將 tar.gz 檔案儲存至本機資料夾。
2. 從 SRM 管理應用裝置按一下左方功能表中的 * 儲存複寫介面卡 *、然後按一下 * 新介面卡 *。



{ nbsp }

3. 請遵循 ONTAP tools 10 說明文件網站中概述的步驟 "[在 SRM 應用裝置上設定 SRA](#)"。一旦完成、則 SRA 可以使用 vCenter 伺服器提供的 IP 位址和認證、與 SRA 通訊。

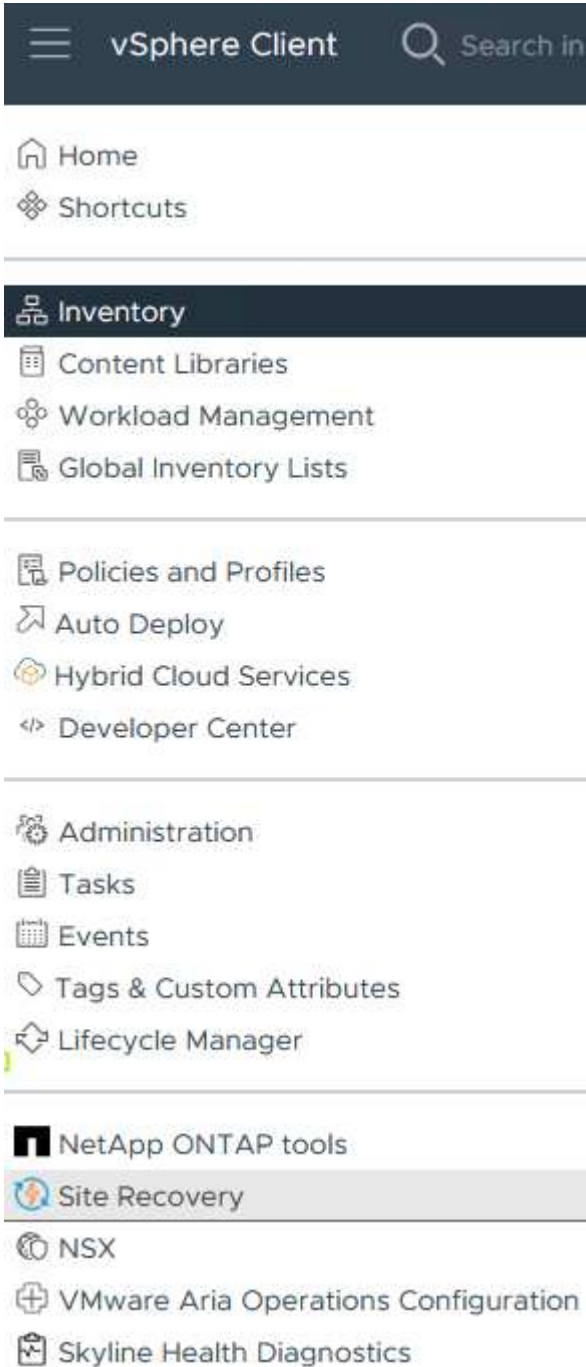
設定 SRM 的站台恢復

完成下列步驟以設定站台配對、建立保護群組、

設定 SRM 的站台配對

以下步驟已在主要站台的 vCenter 用戶端中完成。

1. 在 vSphere 用戶端中、按一下左側功能表中的 * 站台恢復 * 。主站點上的 SRM 管理 UI 將打開一個新的瀏覽器窗口。



{ nbsp }

2. 在 * 站台恢復 * 頁面上、按一下 * 新站台配對 * 。

Before you can use Site Recovery, you must configure the connection between the Site Recovery Manager server and vSphere Replication server instances on the protected and recovery sites. This is known as a site pair.

[NEW SITE PAIR](#)[Learn More](#)

{ nbsp }

3. 在 * 新配對精靈 * 的 * 配對類型 * 頁面上、確認已選取本機 vCenter 伺服器、然後選取 * 配對類型 * 。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Pair

- 1 Pair type
- 2 Peer vCenter Server
- 3 Services
- 4 Ready to complete

Pair type

Select a local vCenter Server.

vCenter Server

- vcenter-vlsr.sddc.netapp.com

Pair type

- Pair with a peer vCenter Server located in a different SSO domain
- Pair with a peer vCenter Server located in the same SSO domain

CANCEL NEXT

{ nbsp }

4. 在 * 對等 VCenter * 頁面上、填寫次要站台上 vCenter 的認證資料、然後按一下 * 尋找 vCenter 執行個體 * 。確認 vCenter 執行個體已被探索到、然後按一下 * 下一步 * 繼續。

New Pair

1 Pair type

2 Peer vCenter Server

3 Services

4 Ready to complete

Peer vCenter Server



All fields are required unless marked (optional)

Enter the Platform Services Controller details for the peer vCenter Server.

PSC host name

PSC port

User name

Password

FIND VCENTER SERVER INSTANCES

Select a vCenter Server you want to pair.

vCenter Server

<input checked="" type="checkbox"/> vcenter-srm.sddc.netapp.com

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

5. 在 * 服務 * 頁面上、勾選建議的站台配對旁的方塊。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Pair

- 1 Pair type
- 2 Peer vCenter Server
- 3 Services
- 4 Ready to complete

Services

The following services were identified on the selected vCenter Server instances. Select the ones you want to pair.

Service	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/> Site Recovery Manager (com.vmware.vc...	Site 1	Site 2

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在 * 準備完成 * 頁面上、檢閱建議的組態、然後按一下 * 完成 * 按鈕以建立站台配對
7. 您可以在「摘要」頁面上檢視新的網站配對及其摘要。

Summary

RECONNECT

BREAK SITE PAIR



vCenter Server: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com vcenter-srm.sddc.netapp.com
vCenter Version: 8.0.2, 22385739 8.0.2, 22385739
vCenter Host Name: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443
Platform Services Controller: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443

Site Recovery Manager

EXPORT/IMPORT SRM CONFIGURATION

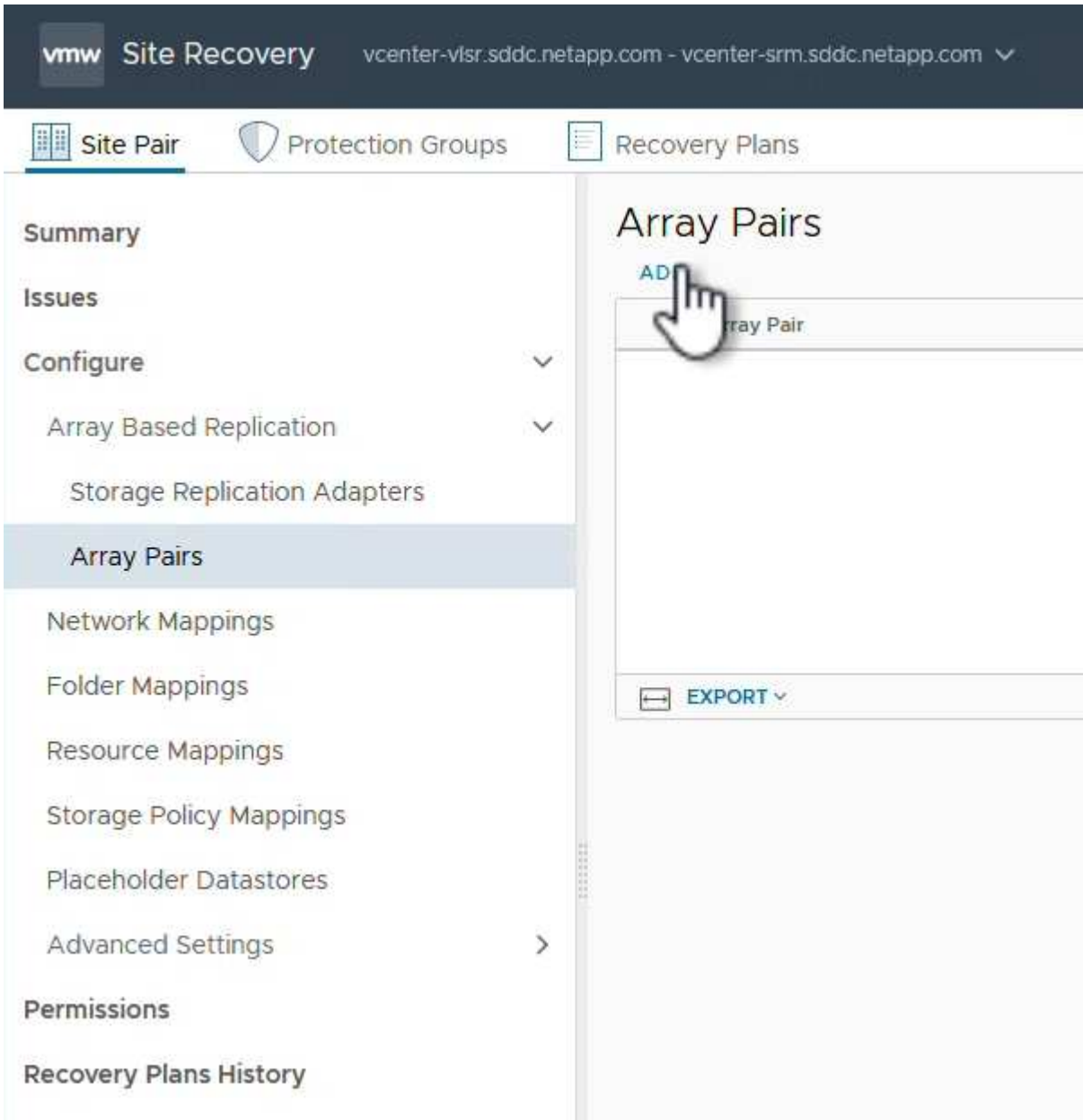
Protection Groups: 0 Recovery Plans: 0

Name	Site 1 RENAME	Site 2 RENAME
Server	srm-site1.sddc.netapp.com:443 ACTIONS	srm-site2.sddc.netapp.com:443 ACTIONS
Version	8.8.0, 23263429	8.8.0, 23263429
ID	com.vmware.vcDr	com.vmware.vcDr
Logged in as	VSPHERE.LOCAL\Administrator	VSPHERE.LOCAL\Administrator
Remote SRM connection	✓ Connected	✓ Connected

為 SRM 新增陣列配對

以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、瀏覽左方功能表中的 * Configure > Array Based Replication > Array P配對 *
◦ 按一下 * 新增 * 即可開始使用。



{ nbsp }

2. 在 * 新增陣列配對 * 精靈的 * 儲存複寫介面卡 * 頁面上、確認主要站台有 SRA 介面卡、然後按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Array Pair

1 Storage replication adapter

- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

Storage replication adapter

Select a storage replication adapter (SRA):

	Storage Replication Adapter	Status	Vendor	Version	Stretched Storage
	NetApp Storage Replication Ada...	OK	NetApp	10.1	Not Support...

Items per page: AUTO 1 items

CANCEL

NEXT

{ nbsp }

3. 在「* 本機陣列管理員 *」頁面上、輸入主要站台上陣列的名稱、儲存系統的 FQDN、提供 NFS 的 SVM IP 位址、以及選擇性地輸入要探索的特定磁碟區名稱。按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

Local array manager

Array managers allow Site Recovery Manager to communicate with array based replication storage systems.

Enter a name for the array manager on "vcenter-vlsr.sddc.netapp.com":

Storage Array Parameters

Storage System connection parameters

Storage Management IP Address or Hostname
Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

NFS Hostnames or IP Addresses
Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

Storage Virtual Machine(SVM) Name
Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

Volume include list
Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

Volume exclude list
Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在 * 遠端陣列管理員 * 上、填寫與次要站台上 ONTAP 儲存系統最後一個步驟相同的資訊。

Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

Remote array manager

Do not create a remote array manager now.

Enter a name for the array manager on "vcenter-srm.sddc.netapp.com":

Array_2

Storage Array Parameters

Storage System connection parameters

Storage Management IP Address or Hostname ontap-destination.sddc.netapp.com

Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

NFS Hostnames or IP Addresses 172.21.118.51

Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

Storage Virtual Machine(SVM) Name SRM_NFS

Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

Volume include list |

Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

Volume exclude list |

Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

5. 在 * Array P 配對 * 頁面上、選取要啟用的陣列配對、然後按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs**
- 5 Ready to complete

Array pairs

Select the array pairs to enable:

<input checked="" type="checkbox"/>	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	ontap-source:SQL_NFS (Array_1)	ontap-destination:SRM_NFS (Array_2)	Ready to be enabled

1 1 items

CANCEL

BACK

NEXT

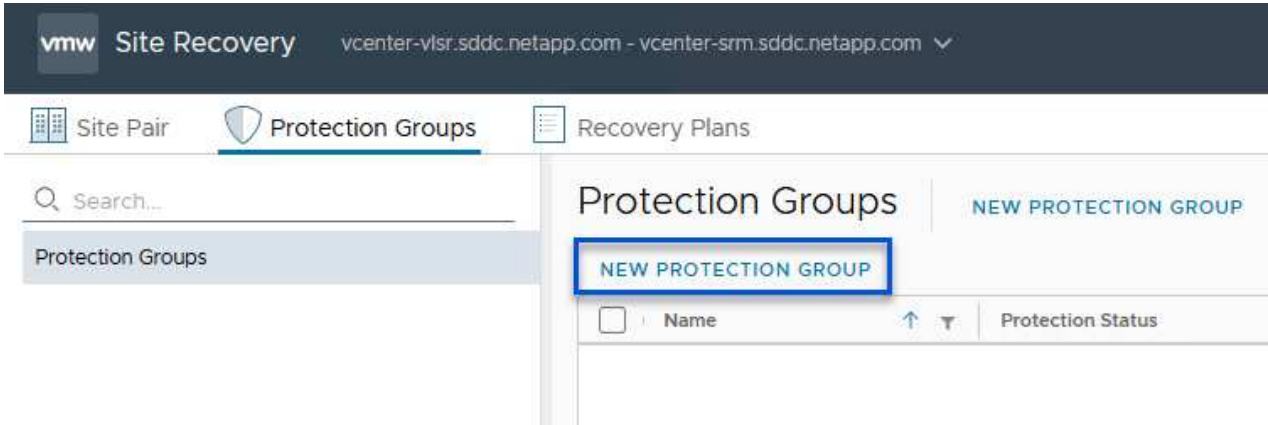
{ nbsp }

6. 查看 * 準備完成 * 頁面上的資訊、然後按一下 * 完成 * 來建立陣列配對。

設定 SRM 的保護群組

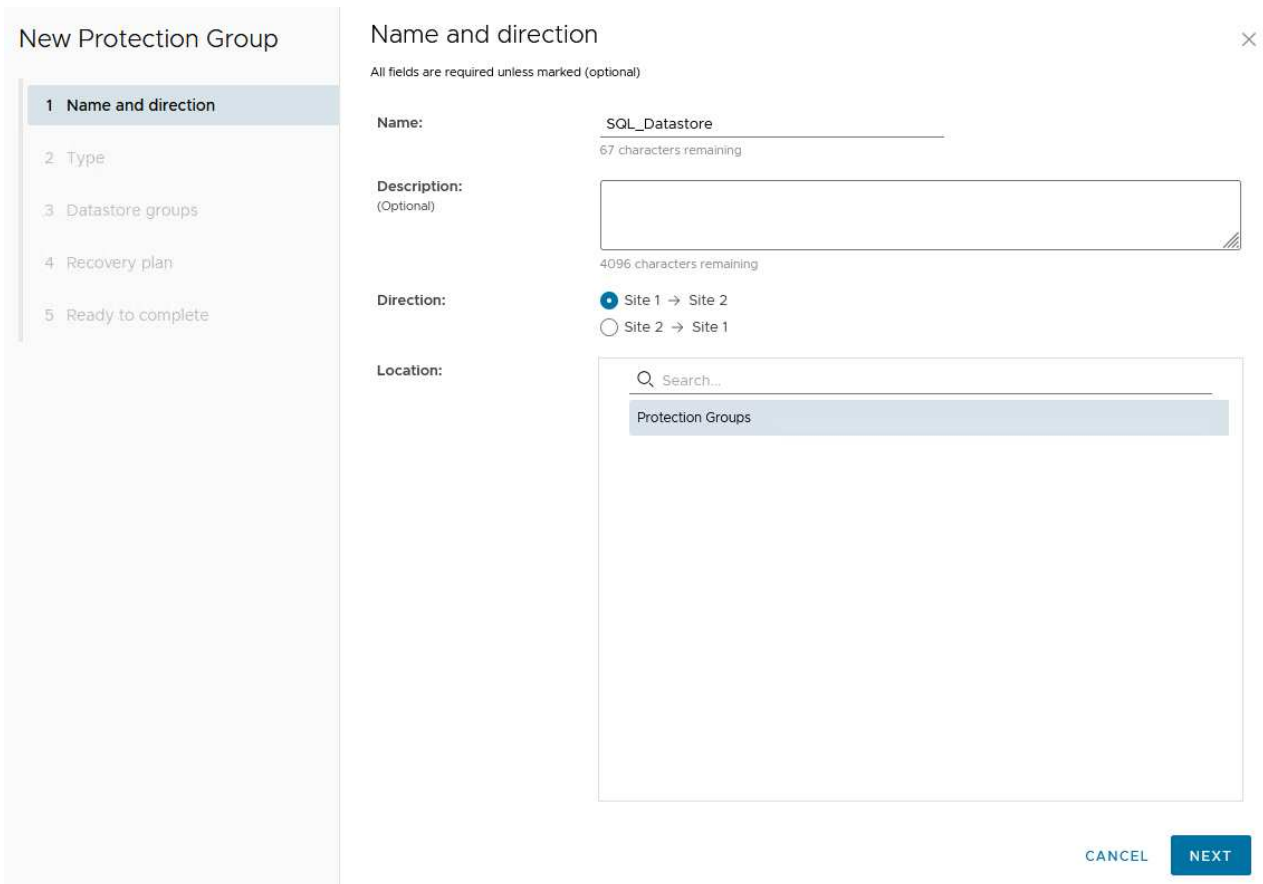
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 * Protection Groups* 標籤、然後按一下 * New Protection Group* 開始使用。



{ nbsp }

2. 在 * 新保護群組 * 精靈的 * 名稱與方向 * 頁面上、提供群組名稱、並選擇保護資料的站台方向。

The screenshot shows the 'New Protection Group' wizard in the VMware Site Recovery console. The wizard has five steps: 1. Name and direction, 2. Type, 3. Datastore groups, 4. Recovery plan, and 5. Ready to complete. The first step, 'Name and direction', is currently active. The 'Name' field is filled with 'SQL_Datastore' and has a character count of '67 characters remaining'. The 'Description' field is empty and has a character count of '4096 characters remaining'. The 'Direction' field has two radio button options: 'Site 1 -> Site 2' (which is selected) and 'Site 2 -> Site 1'. The 'Location' field is empty and has a search bar. At the bottom right, there are 'CANCEL' and 'NEXT' buttons.

{ nbsp }

3. 在 * 類型 * 頁面上、選取保護群組類型（資料存放區、VM 或 vVol）、然後選取陣列配對。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type**
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

Type

Select the type of protection group you want to create:

- Datastore groups (array-based replication)**
Protect all virtual machines which are on specific datastores.
- Individual VMs (vSphere Replication)
Protect specific virtual machines, regardless of the datastores.
- Virtual Volumes (vVol replication)
Protect virtual machines which are on replicated vVol storage.

Select array pair

Array Pair	Array Manager Pair
<input checked="" type="radio"/> ✓ ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2	nfs_array1 ↔ nfs_Array2
<input type="radio"/> ✓ ontap-source:SQL_NFS ↔ ontap-destination:SRM_NFS	Array_1 ↔ Array_2

Items per page: AUTO 2 array pairs

CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

4. 在 * 資料存放區群組 * 頁面上、選取要包含在保護群組中的資料存放區。目前位於資料存放區上的虛擬機器會針對所選的每個資料存放區顯示。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

Datastore groups

Select the datastore groups to be part of this protection group. Datastore groups contain datastores which must be recovered together.

[SELECT ALL](#) [CLEAR SELECTION](#)

<input checked="" type="checkbox"/>	Datastore Group	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	NFS_DS1	Add to this protection group

1 Items per page: [AUTO](#) 1 datastore groups

The following virtual machines are in the selected datastore groups:

Virtual Machine	Datastore	Status
SQLSRV-01	NFS_DS1	Add to this protection group
SQLSRV-03	NFS_DS1	Add to this protection group
SQLSRV-02	NFS_DS1	Add to this protection group

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

{ nbsp }

5. 在 * 恢復計畫 * 頁面上、選擇性地選擇將保護群組新增至恢復計畫。在這種情況下、尚未建立恢復計畫、因此 * 請勿新增至恢復計畫 * 。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

Recovery plan

You can optionally add this protection group to a recovery plan.

- Add to existing recovery plan
- Add to new recovery plan
- Do not add to recovery plan now

 The protection group cannot be recovered unless it is added to a recovery plan.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在 * 準備完成 * 頁面上、檢閱新的保護群組參數、然後按一下 * 完成 * 來建立群組。

New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete**

Ready to complete



Review your selected settings.

Name	SQL_Datastore
Description	
Protected site	Site 1
Recovery site	Site 2
Location	Protection Groups
Protection group type	Datastore groups (array-based replication)
Array pair	ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2 (nfs_array1 ↔ nfs_array2)
Datastore groups	NFS_DS1
Total virtual machines	3
Recovery plan	none

CANCEL

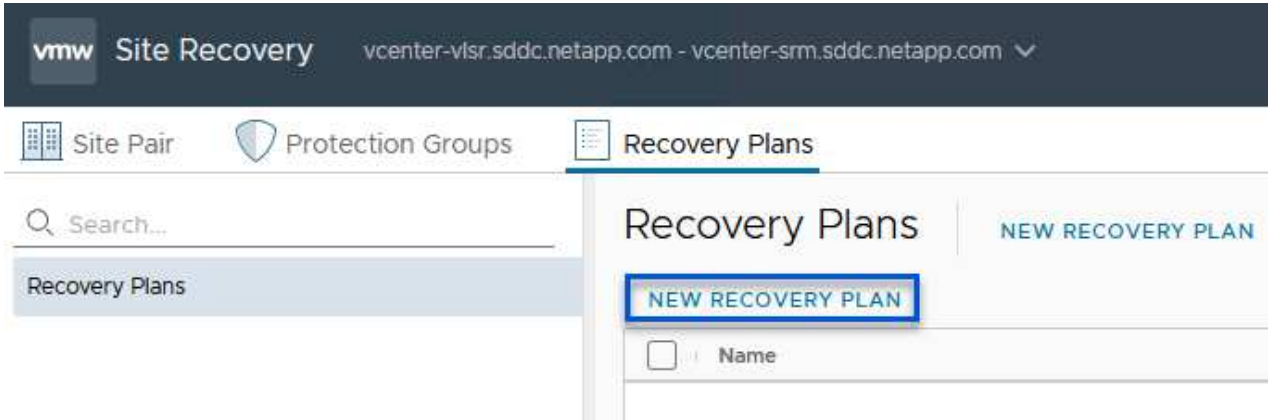
BACK

FINISH

設定 SRM 的恢復計畫

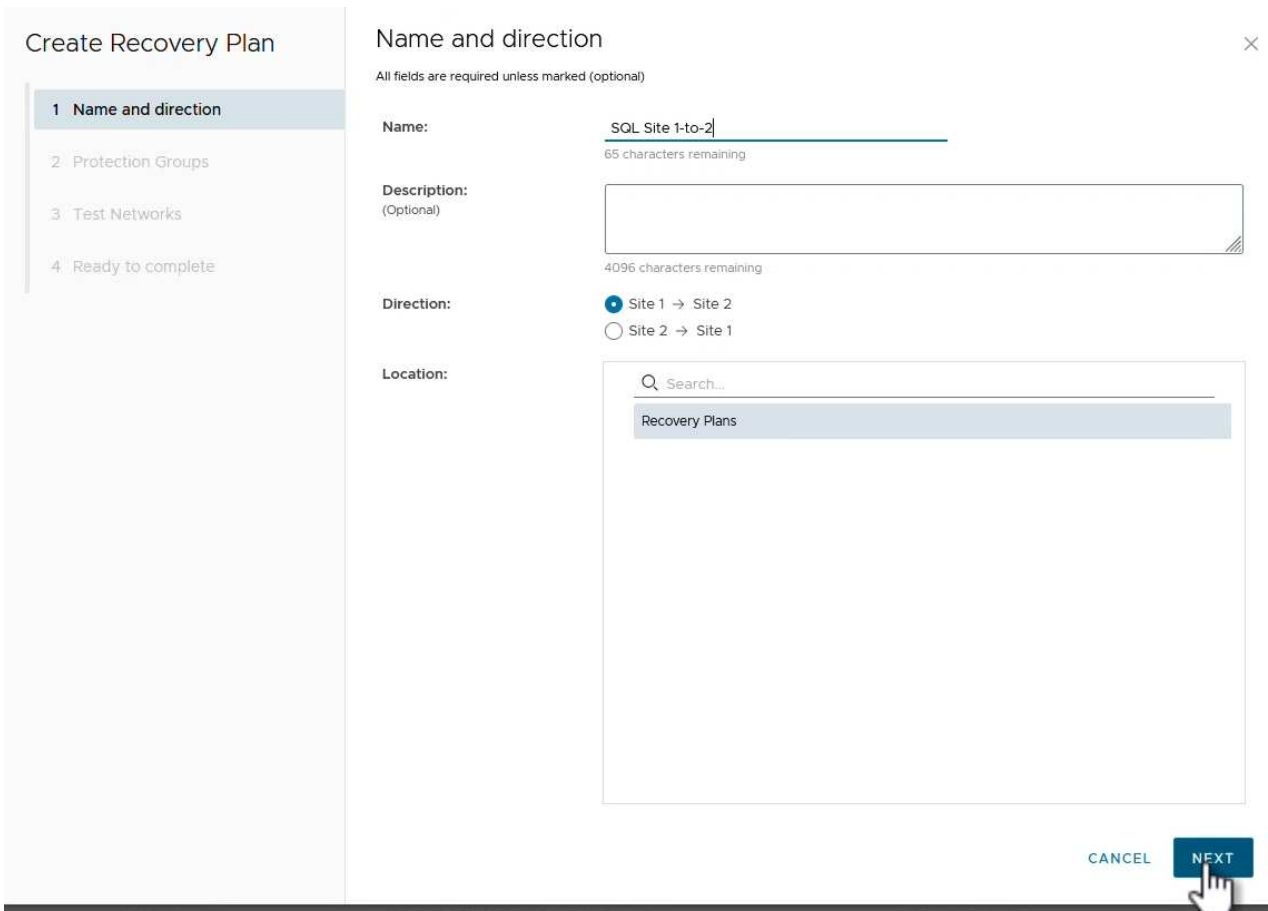
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 * Recovery Plan* 標籤、然後按一下 * New Recovery Plan* 開始使用。



{ nbsp }

2. 在 * 建立恢復計畫 * 精靈的 * 名稱與方向 * 頁面上、提供恢復計畫的名稱、並選擇來源站台與目的地站台之間的方向。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

3. 在 * 保護群組 * 頁面上、選取先前建立的保護群組、以納入恢復計畫。按一下 * 下一步 * 繼續。

The screenshot shows the 'Create Recovery Plan' wizard in the 'Protection Groups' step. The left sidebar shows the progress: 1 Name and direction, 2 Protection Groups (active), 3 Test Networks, and 4 Ready to complete. The main area displays a table of protection groups with 'SQL_Datastore' selected. The table has columns for 'Name' and 'Description'. Below the table, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons. A mouse cursor is pointing at the 'NEXT' button.

Name	Description
SQL_Datastore	

Items per page: AUTO 1 group(s)

{ nbsp }

4. 在 * 測試網路 * 上、設定要在測試計畫期間使用的特定網路。如果不存在對應或未選取任何網路、則會建立隔離的測試網路。按一下 * 下一步 * 繼續。

Create Recovery Plan

- 1 Name and direction
- 2 Protection Groups
- 3 Test Networks
- 4 Ready to complete

Test Networks

Select the networks to use while running tests of this plan.

i If "Use site-level mapping" is selected and no such mapping exists, an isolated test network will be created.

Recovery Network	↑ ↓	Test Network	
Datacenter > DPortGroup	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > Mgmt 3376	☰	Mgmt 3376	CHANGE
Datacenter > NFS 3374	☰	NFS 3374	CHANGE
Datacenter > VLAN 181	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > VM Network	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vMotion 3373	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vSAN 3422	☰	Use site-level mapping	CHANGE

7 network(s)

CANCEL
BACK
NEXT

{ nbsp }

5. 在 * 準備完成 * 頁面上、檢閱所選的參數、然後按一下 * 完成 * 以建立恢復計畫。

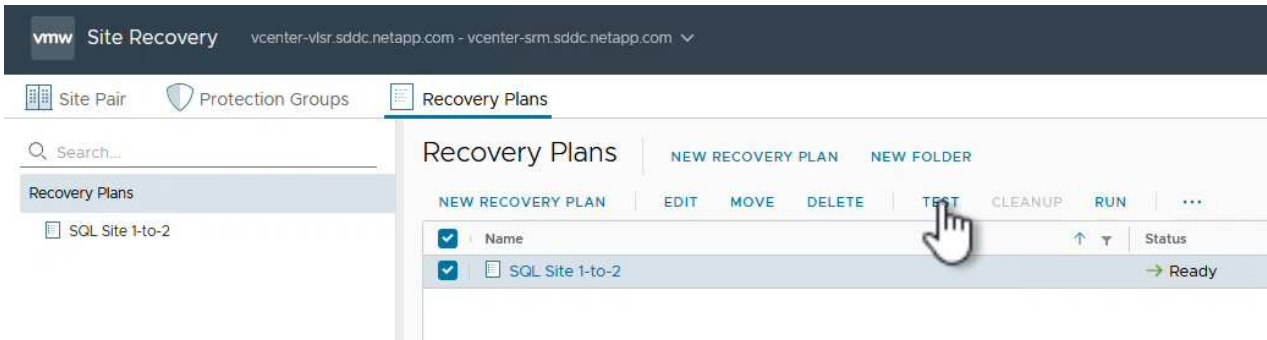
使用 **SRM** 進行災難恢復作業

在本節中、將涵蓋使用 SRM 進行災難恢復的各種功能、包括測試容錯移轉、執行容錯移轉、執行重新保護和容錯回復。

https://docs.netapp.com/us-en/ontap-apps-dbs/vmware/vmware-srm-operational_best_practices.html ["營運最佳實務做法"]如需將 ONTAP 儲存設備與 SRM 災難恢復作業搭配使用的詳細資訊、請參閱。

以下步驟已在 Site Recovery 介面中完成。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 * 恢復計畫 * 標籤、然後選取恢復計畫。按一下 * 測試 * 按鈕、開始測試容錯移轉至次要站台的作業。



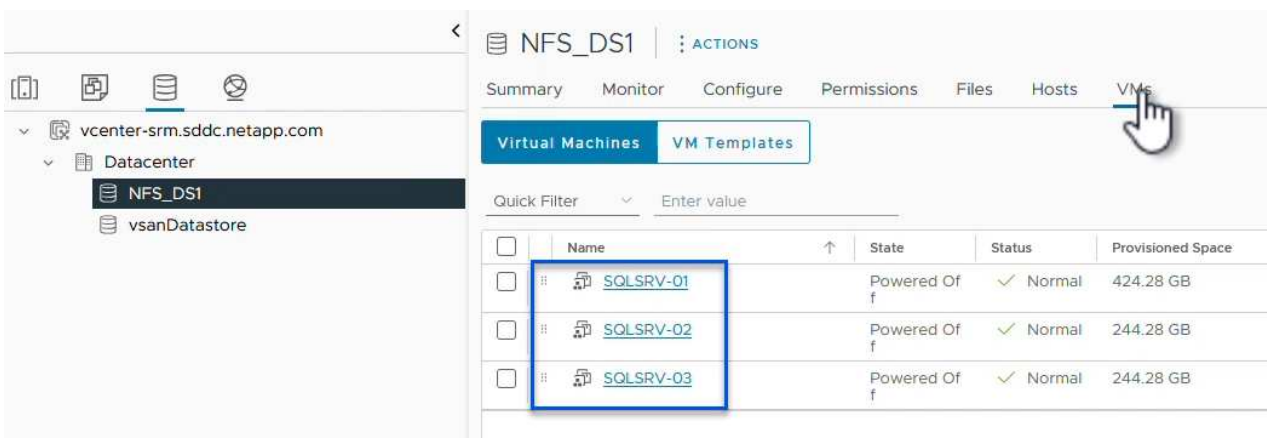
{ nbsp }

2. 您可以從「站台恢復」工作窗格和 vCenter 工作窗格檢視測試進度。

Task Name	Target	Status	Initiator	Queued For
Test Recovery Plan	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	6 %	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	11 ms
Create Recovery Plan	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	10 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-02	Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	4 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-01	Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	3 ms

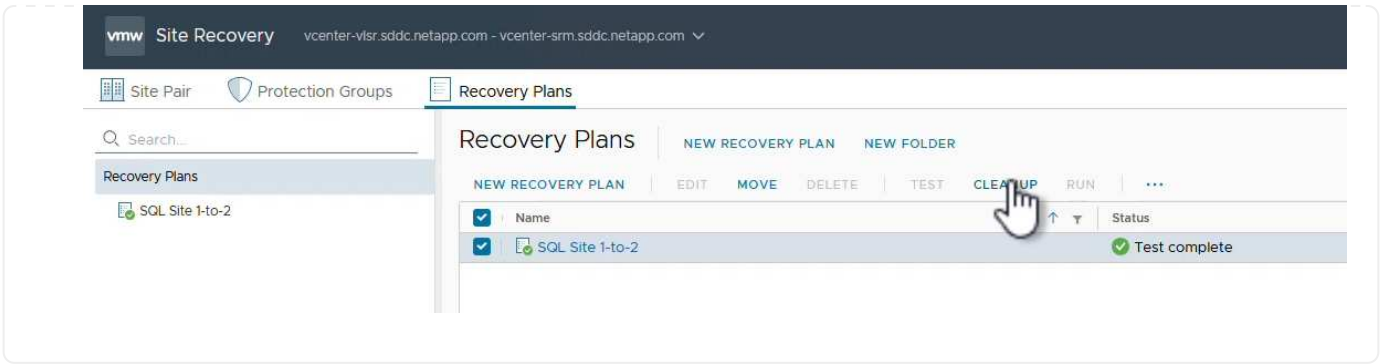
{ nbsp }

3. SRM 會透過 A 將命令傳送至次要 ONTAP 儲存系統。最新快照的 FlexClone 會建立並掛載於次要 vSphere 叢集。新安裝的資料存放區可在儲存設備詳細目錄中檢視。



{ nbsp }

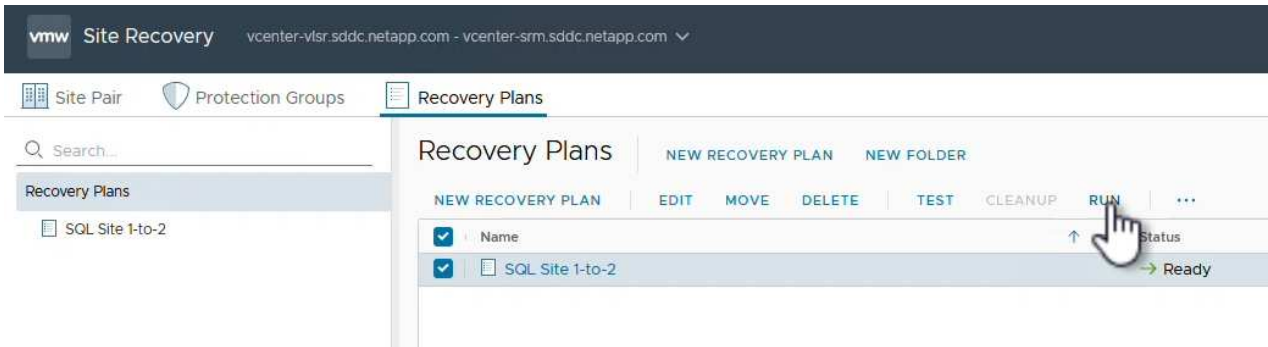
4. 測試完成後、請按一下 * 清理 * 來卸載資料存放區、並還原至原始環境。



使用 SRM 執行恢復計畫

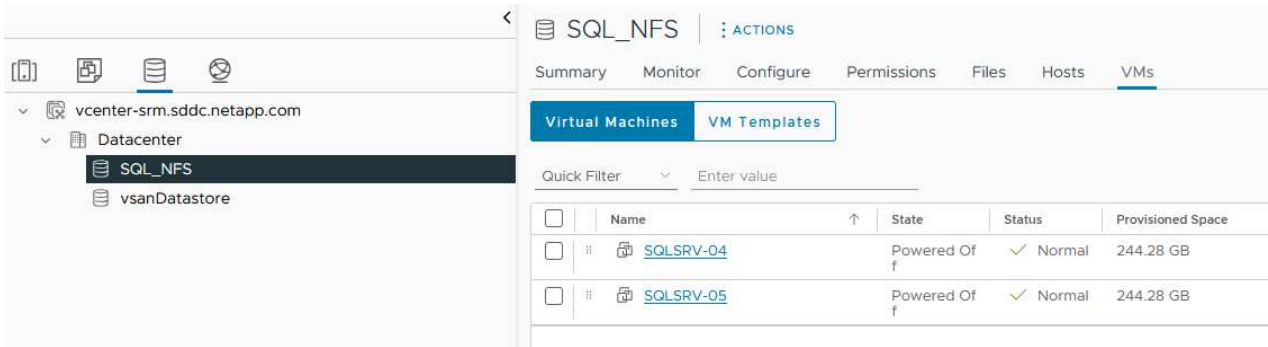
執行完整還原並容錯移轉至次要站台。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 * 恢復計畫 * 標籤、然後選取恢復計畫。按一下 * 執行 * 按鈕、開始容錯移轉至次要站台。



{ nbsp }

2. 容錯移轉完成後、您就可以看到裝載的資料存放區、以及在次要站台上登錄的 VM 。



容錯移轉完成後、即可在 SRM 中使用其他功能。

- 重新保護 *：恢復程序完成後、先前指定的恢復站台將擔任新正式作業站台的角色。不過、請務必注意、SnapMirror 複寫會在恢復作業期間中斷、使新的正式作業網站容易遭受未來的災難。為了確保持續保護、建議您將新的正式作業網站複製到其他網站、以建立新的保護機制。如果原始正式作業網站仍正常運作、VMware 管理員可以將其重新規劃為新的還原網站、有效地扭轉保護方向。必須強調的是、只有在非災難性的故障中才可行重新保護、因此必須最終恢復原始 vCenter Server、ESXi 伺服器、SRM 伺服器及其各自資料庫的能力。如果這些元件無法使用、就必須建立新的保護群組和新的恢復計畫。

- 容錯回復 *：容錯回復作業是指反向容錯移轉、將作業還原至原始站台。在開始容錯回復程序之前、務必確保原始站台恢復正常運作。為了確保容錯回復順利進行、建議在完成重新保護程序後、以及執行最終容錯回復之前、先進行測試容錯移轉。這種做法可作為驗證步驟、確認原始站台的系統完全有能力處理作業。遵循此方法、您可以將風險降至最低、並確保更可靠地移轉回原始正式作業環境。

其他資訊

如需將 ONTAP 儲存設備與 VMware SRM 搭配使用的 NetApp 文件、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 搭配 ONTAP"](#)

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

NFS 儲存的自主勒索軟體保護

儘早偵測勒索軟體是防止勒索軟體擴散和避免代價高昂的停機的關鍵。有效的勒索軟體偵測策略必須在 ESXi 主機和來賓 VM 層級整合多層保護。雖然已實作多項安全措施、以建立全面性的防範勒索軟體攻擊、但 ONTAP 可為整體防禦方法增加更多層級的保護。舉幾個功能來說、它從快照、自主勒索軟體保護、防竄改快照等開始。

讓我們來看看上述功能如何與 VMware 合作、以保護和恢復資料、防範勒索軟體。為了保護 vSphere 和來賓 VM 免於遭受攻擊、必須採取多項措施、包括分割、針對端點使用 EDR/XDR/SIEM、安裝安全更新、並遵守適當的強化準則。位於資料存放區上的每個虛擬機器也會裝載標準作業系統。確保已安裝企業伺服器反惡意軟體產品套件、並定期更新這些套件、這是多層勒索軟體保護策略的重要元件。此外、在資料存放區的 NFS 磁碟區上啟用自主勒索軟體保護（ARP）。ARP 利用內建的內建 ML 來查看 Volume 工作負載活動和資料 Entropy、以自動偵測勒索軟體。ARP 可透過 ONTAP 內建管理介面或系統管理員進行設定、並以每個磁碟區為基礎啟用。

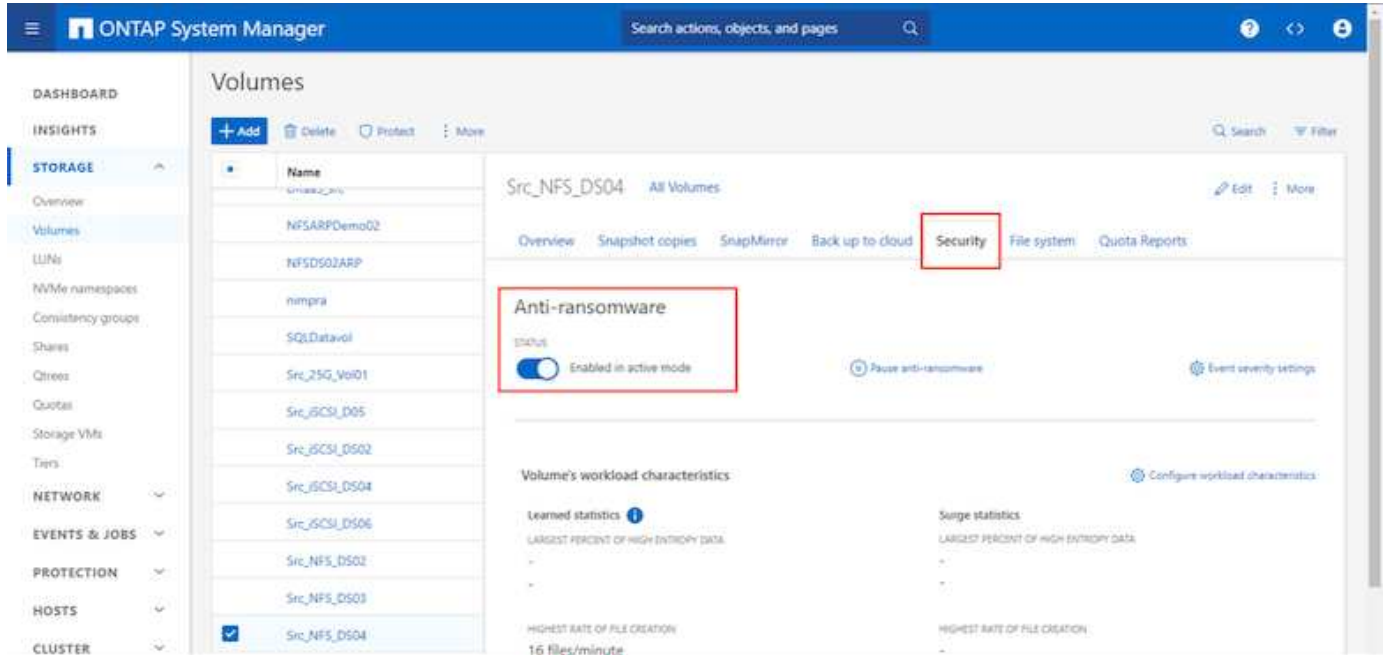


有了目前在技術預覽中的全新 NetApp ARP/AI、就不需要學習模式。反之、它可以利用 AI 驅動的勒索軟體偵測功能、直接進入主動模式。



使用 ONTAP One、所有這些功能集都完全免費。存取 NetApp 強大的資料保護、安全性套件、以及 ONTAP 提供的所有功能、無需擔心授權障礙。

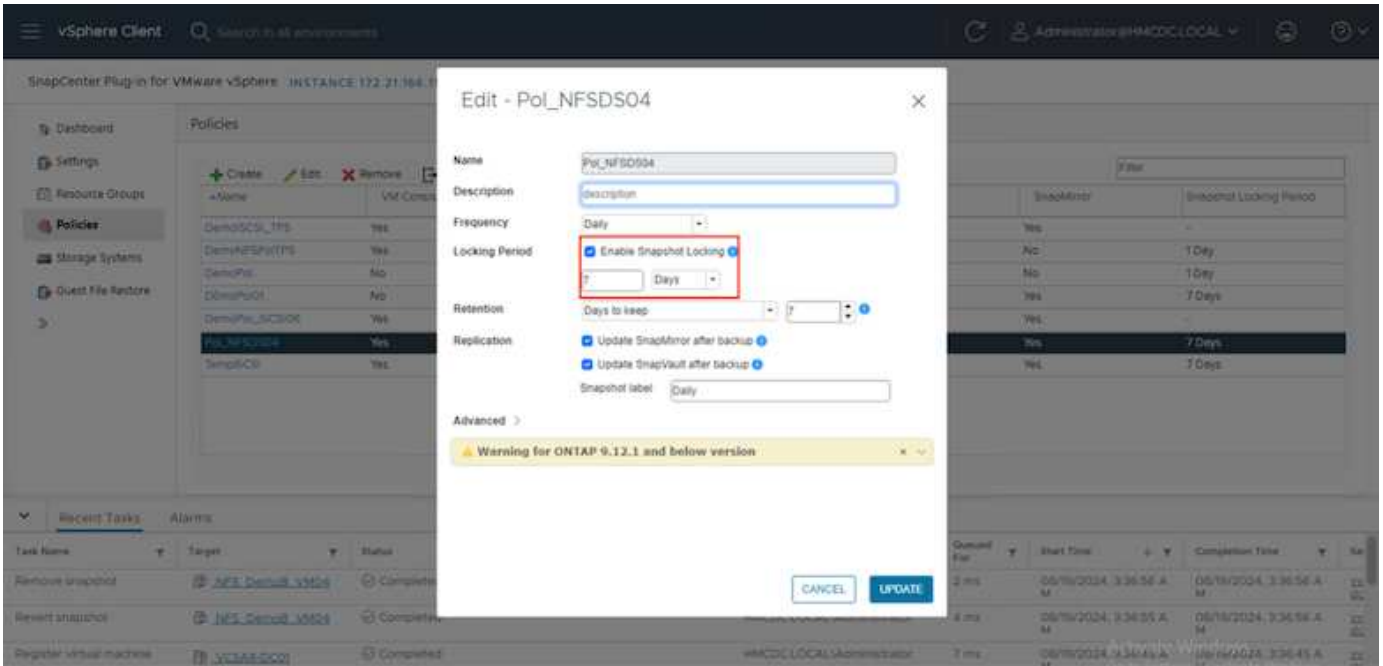
一旦進入作用中模式、系統就會開始尋找可能是勒索軟體的異常 Volume 活動。如果偵測到異常活動、系統會立即執行自動 Snapshot 複本、以盡可能接近檔案感染的還原點。當新的副檔名新增至加密的磁碟區或檔案的副檔名遭到修改時、ARP 可以偵測位於虛擬機器外部的 NFS 磁碟區上 VM 特定副檔名的變更。



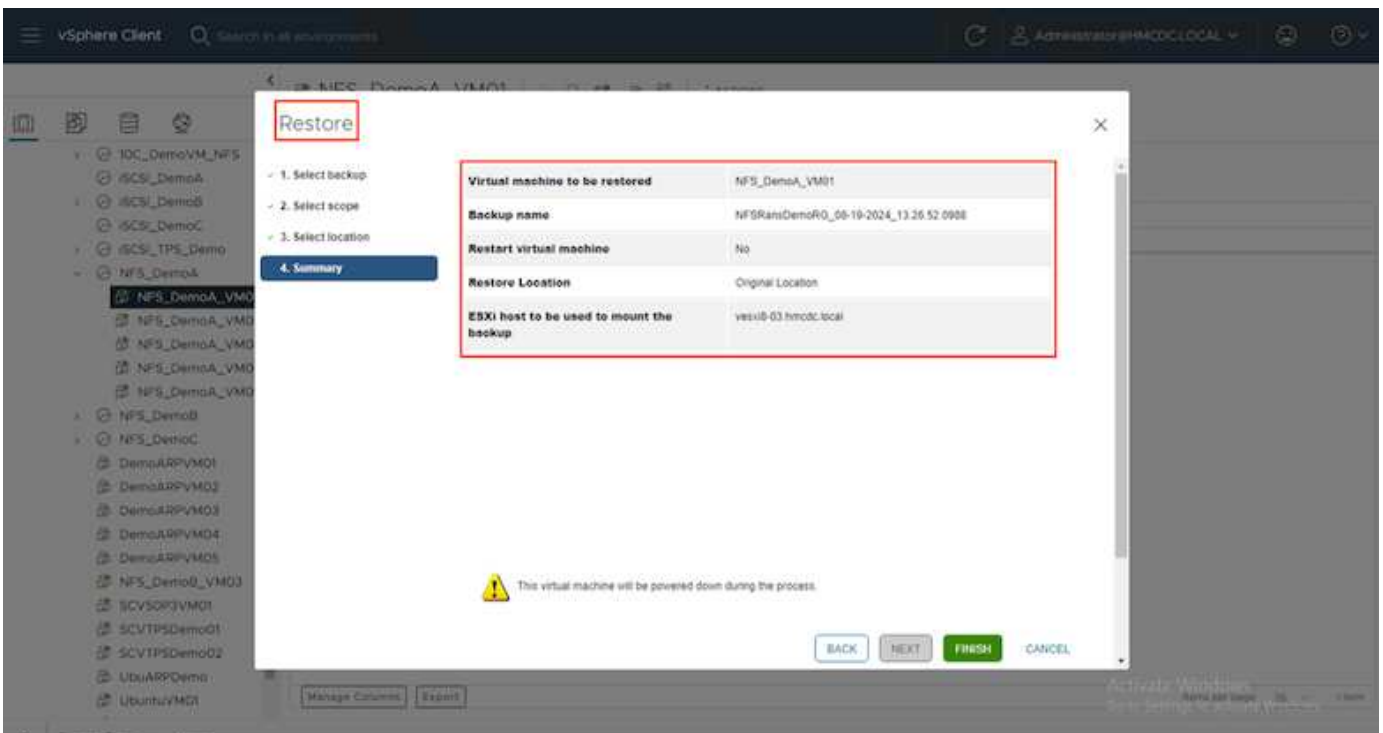
如果勒索軟體攻擊的目標是虛擬機器（VM）、並在虛擬機器之外變更檔案、則如果虛擬機器的預設 Entropy（例如、.txt、.docx 或 .mp4 檔案）較低、進階勒索軟體保護（ARP）仍會偵測到威脅。雖然在這種情況下 ARP 會建立保護性快照、但它不會產生威脅警示、因為 VM 外部的副檔名並未遭到竄改。在這種情況下、最初的防禦層會識別異常狀況、不過 ARP 有助於根據 Entropy 建立快照。

如需詳細資訊，請參閱中的「ARP 與虛擬機器」一節["ARP 使用狀況與考量"](#)。

從檔案移轉到備份資料、勒索軟體攻擊現在越來越以備份和快照恢復點為目標、嘗試在開始加密檔案之前先刪除這些點。不過、使用 ONTAP、您可以在主要或次要系統上使用建立防竄改快照["NetApp Snapshot™ 複本鎖定"](#)、以防止發生這種情況。



勒索軟體攻擊者或惡意系統管理員無法刪除或變更這些 Snapshot 複本、因此即使在攻擊之後也能使用這些複本。如果資料存放區或特定虛擬機器受到影響、SnapCenter 可在數秒內恢復虛擬機器資料、將組織的停機時間降至最低。



以上說明 ONTAP 儲存如何在現有技術中新增額外的層級、以強化環境的未來性。

如需其他資訊，請參閱的指南"[NetApp 勒索軟體解決方案](#)"。

現在、如果所有這些都需要與 SIEM 工具協調和整合、就可以使用 BlueXP 勒索軟體保護等 OFFTAP 服務。這是一項服務、旨在保護資料免受勒索軟體的侵害。此服務可保護 Oracle、MySQL、VM 資料存放區及內部部署 NFS 儲存設備上的檔案共用等應用程式型工作負載。

在此範例中、NFS 資料存放區「src_nfs_DS04」使用 BlueXP 勒索軟體保護來保護。

Workload	Type	Connector	Importance	Protection st...	Detection sta...	Detection pol...	Snapshot an...	Backup destina...	
src_nfs_ds02	VM datastore	GISABXPConn	Critical	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Edit protection
Draas_src_test_3130	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	n/a	Protect
Nfsds02zrp_804	VM file share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	Edit protection
Draas_src_7027	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	Protect
src_nfs_vol01_7948	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	Protect
src_nfs_ds03	VM datastore	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Protect
src_nfs_ds04	VM datastore	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Edit protection
src_nfs_ds04	File share	GISABXPConn	Critical	Protected	Active	rps-policy-primary	BlueXP backup and ...	netapp-backup-ba3...	Edit protection
Testvol_1787	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	None	netapp-backup-ba3...	Edit protection
Nfsarpdemo02_3419	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	Edit protection

Datastore protected and No Alerts reported

Standard Importance

Protected Protection health
Alerts: 0

Not marked for recovery

Protection

These policies managed by SnapCenter for VMware will not be modified by applying a detection policy to this workload.

- Pol_NFSDS04 Snapshot policy
- 1 Year Daily LTR Backup policy

VM datastore

Location: urn:acvis:scvmUI:Resou...

vCenter server: vvcas01-01.hmcidc.local

Connector: GISABXPConn

Storage

Cluster id: add38d26-348c-11ef-8...

Working Env name: NTAP915_Src

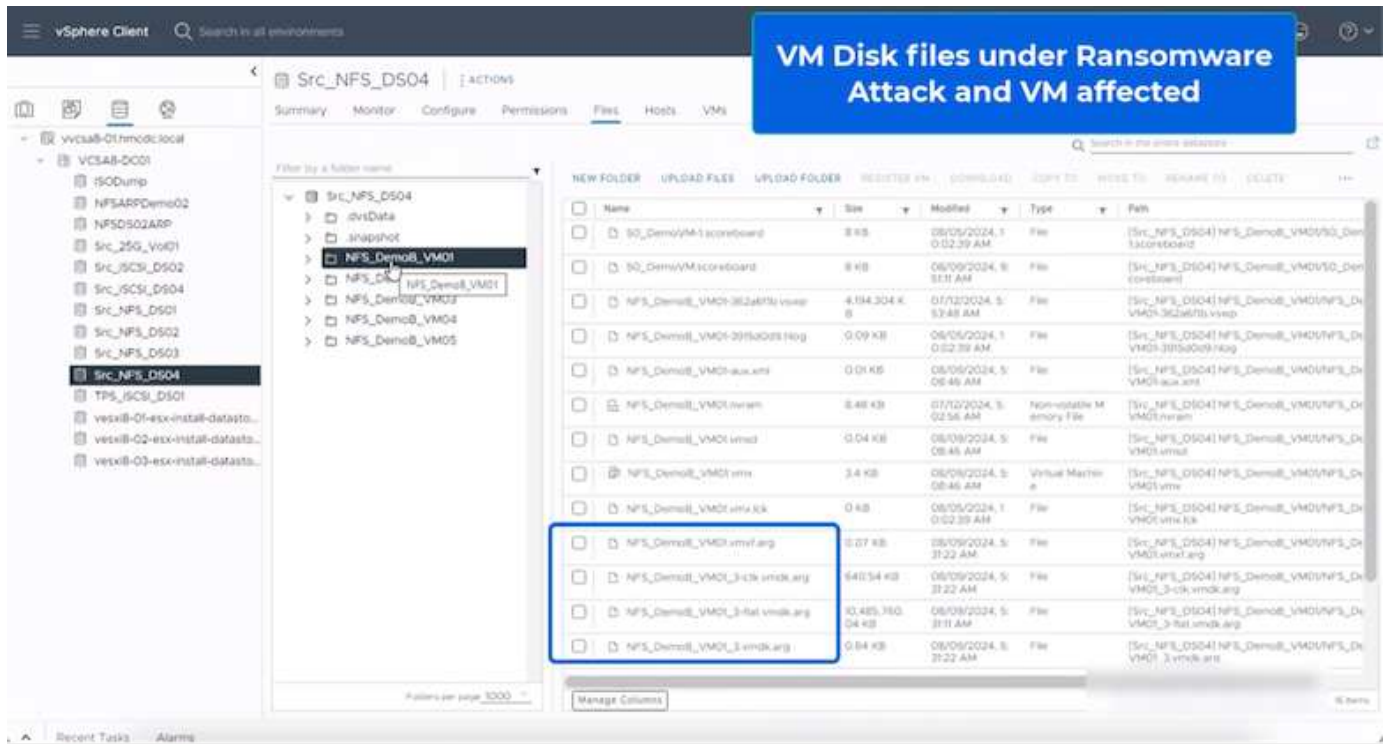
Storage VM name: svm_NFS

Volume name: src_nfs_DS04

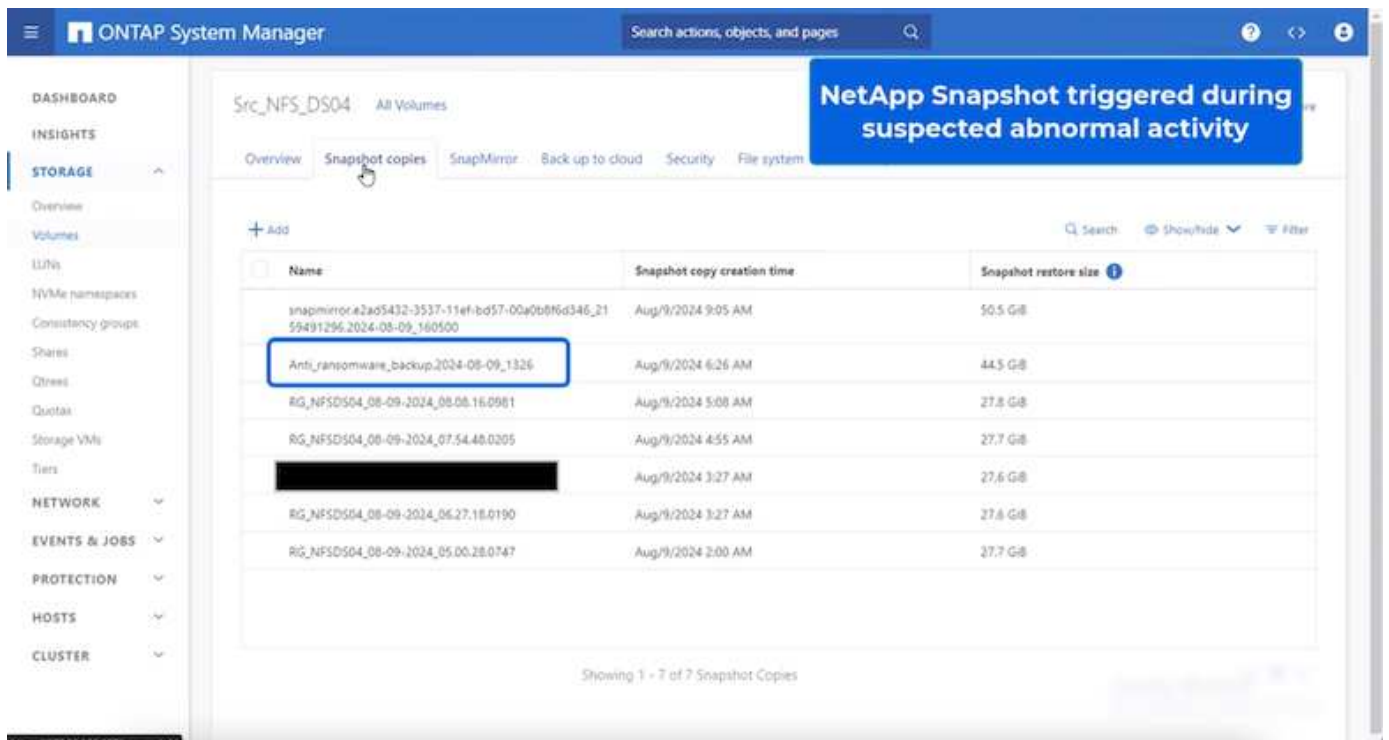
Used size: 29 GiB

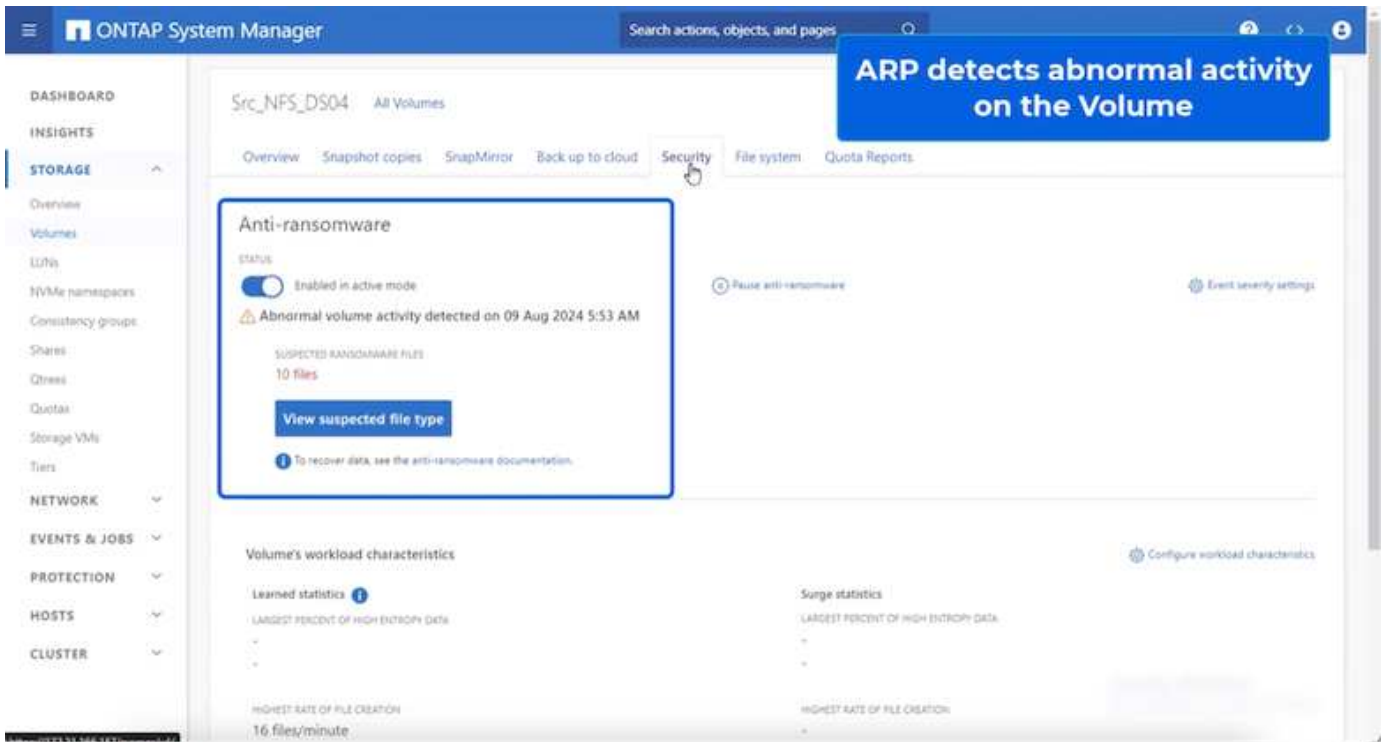
如需設定 BlueXP 勒索軟體保護的詳細資訊、請參閱"設定 BlueXP 勒索軟體保護"和"設定 BlueXP 勒索軟體保護設定"。

現在是以範例來說明這點的時候了。在此逐步解說中、資料存放區「src-nfs_DS04」會受到影響。

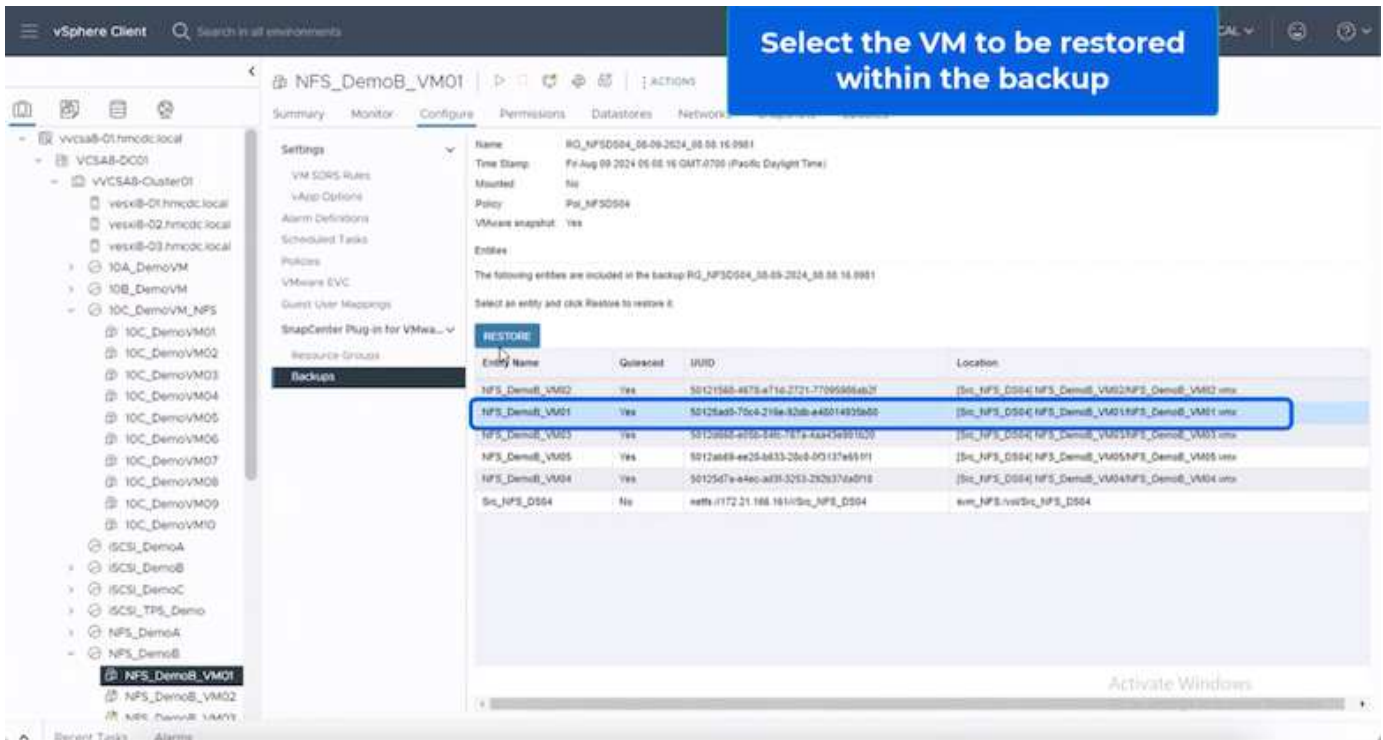


ARP 在偵測到時立即觸發磁碟區上的快照。





鑑識分析完成後、即可利用 SnapCenter 或 BlueXP 勒索軟體保護、快速無縫地完成還原。使用 SnapCenter、前往受影響的虛擬機器、並選取適當的快照進行還原。

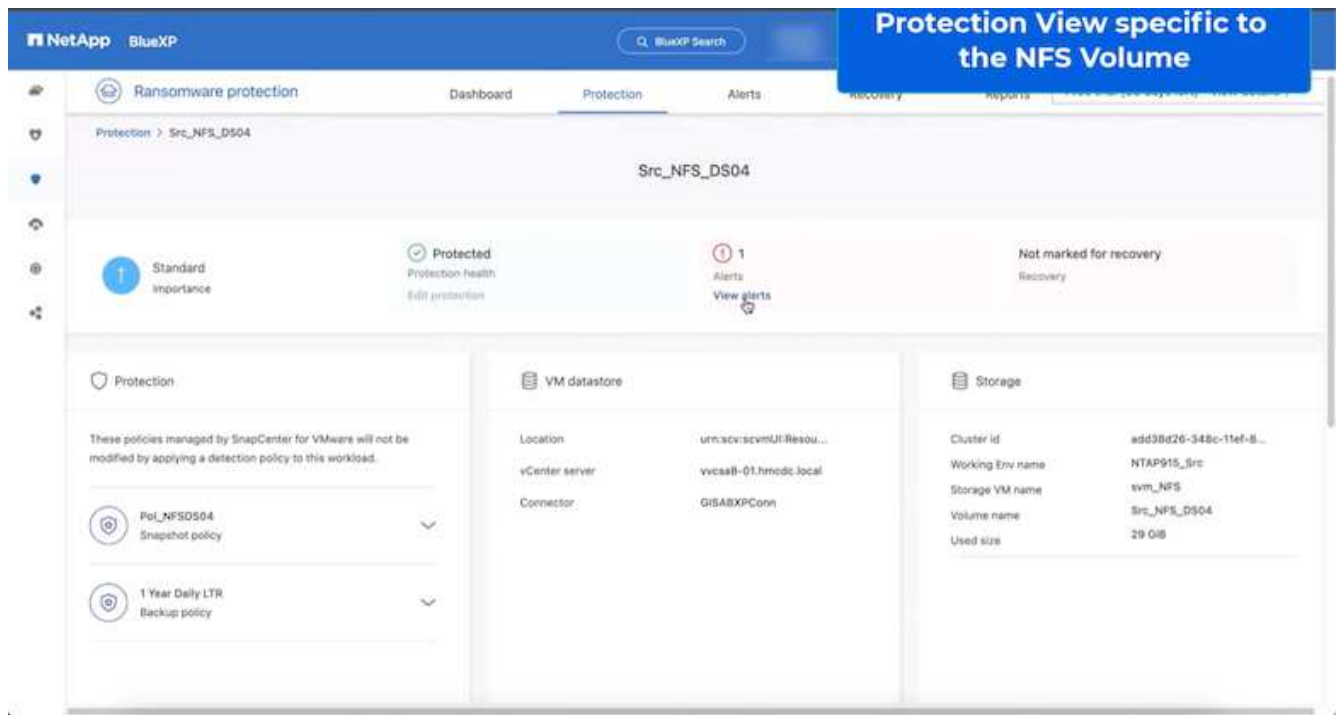


本節探討 BlueXP 勒索軟體保護如何協調從加密 VM 檔案的勒索軟體事件中恢復的工作。

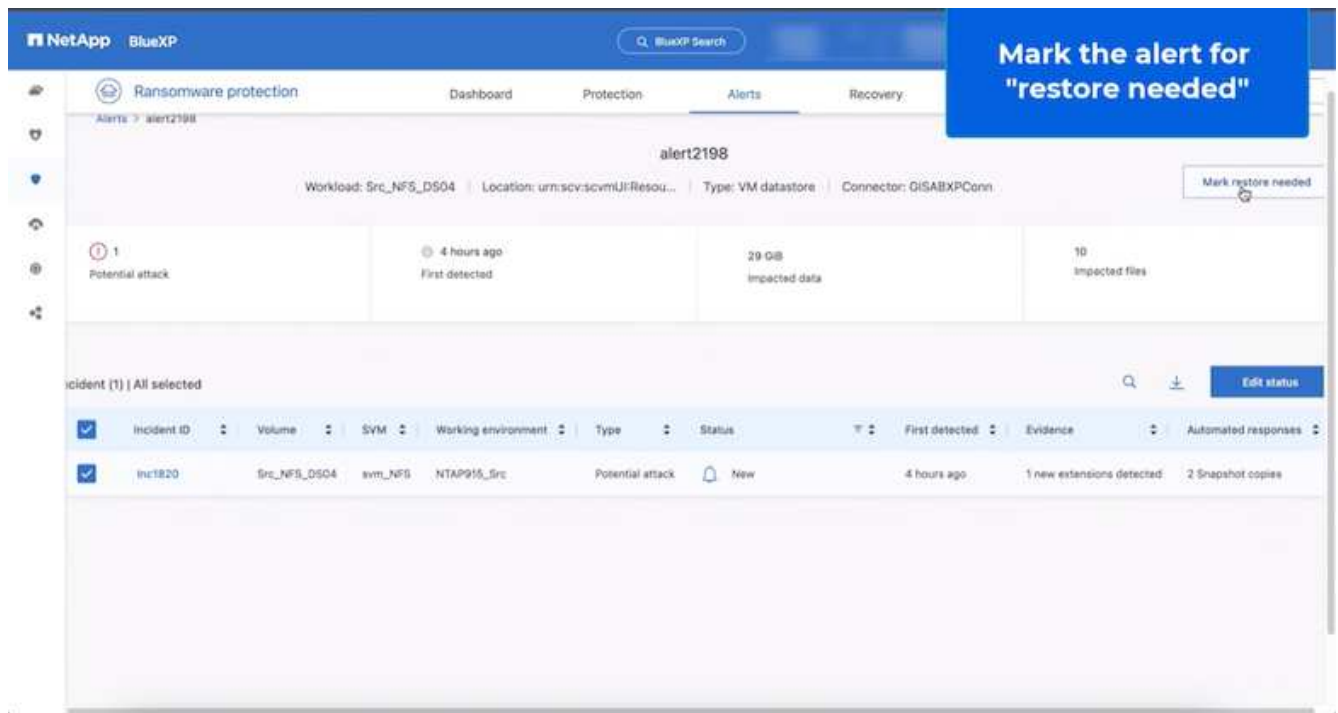


如果 VM 是由 SnapCenter 管理、BlueXP 勒索軟體保護會使用 VM 一致的程序、將 VM 還原回先前的狀態。

1. 存取 BlueXP 勒索軟體保護、BlueXP 勒索軟體保護儀表板上會出現警告。
2. 按一下警告以檢閱該特定磁碟區上產生警告的事件



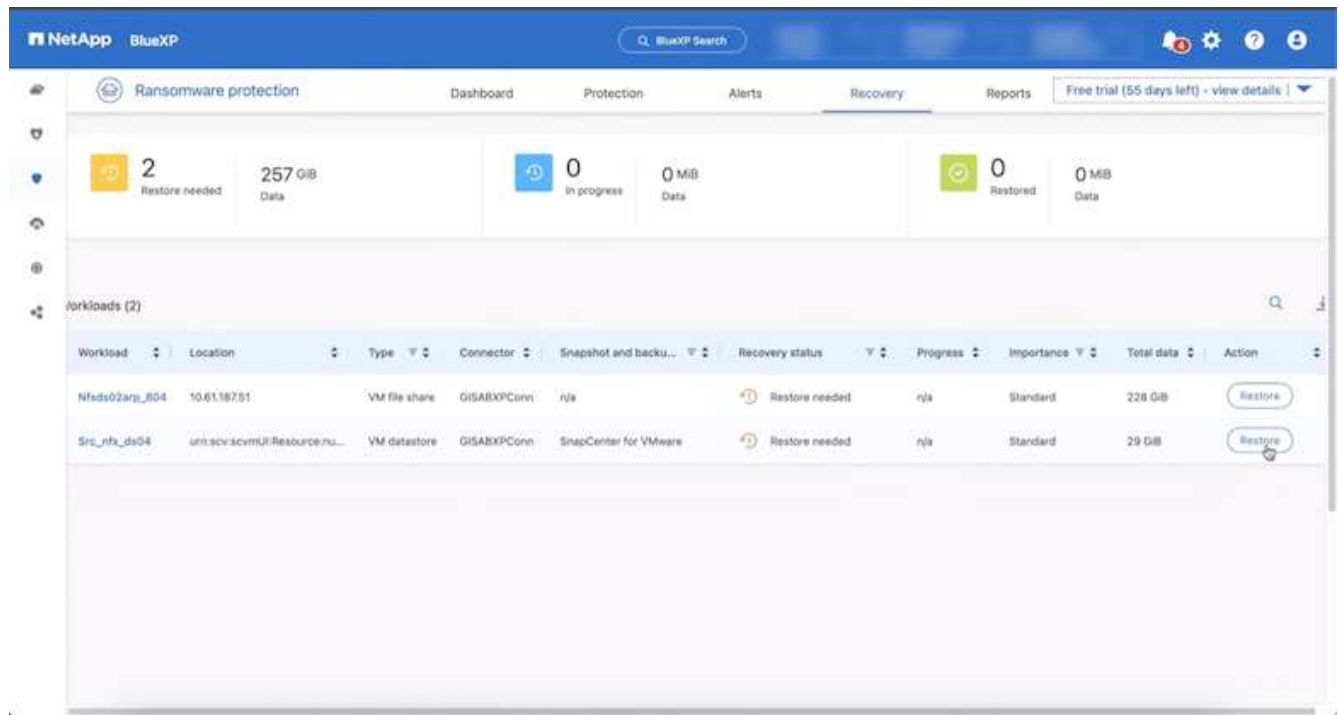
3. 選取「Mark Restore Need」（標示需要還原）、將勒索軟體事件標示為準備好進行恢復（在事件失效之後）



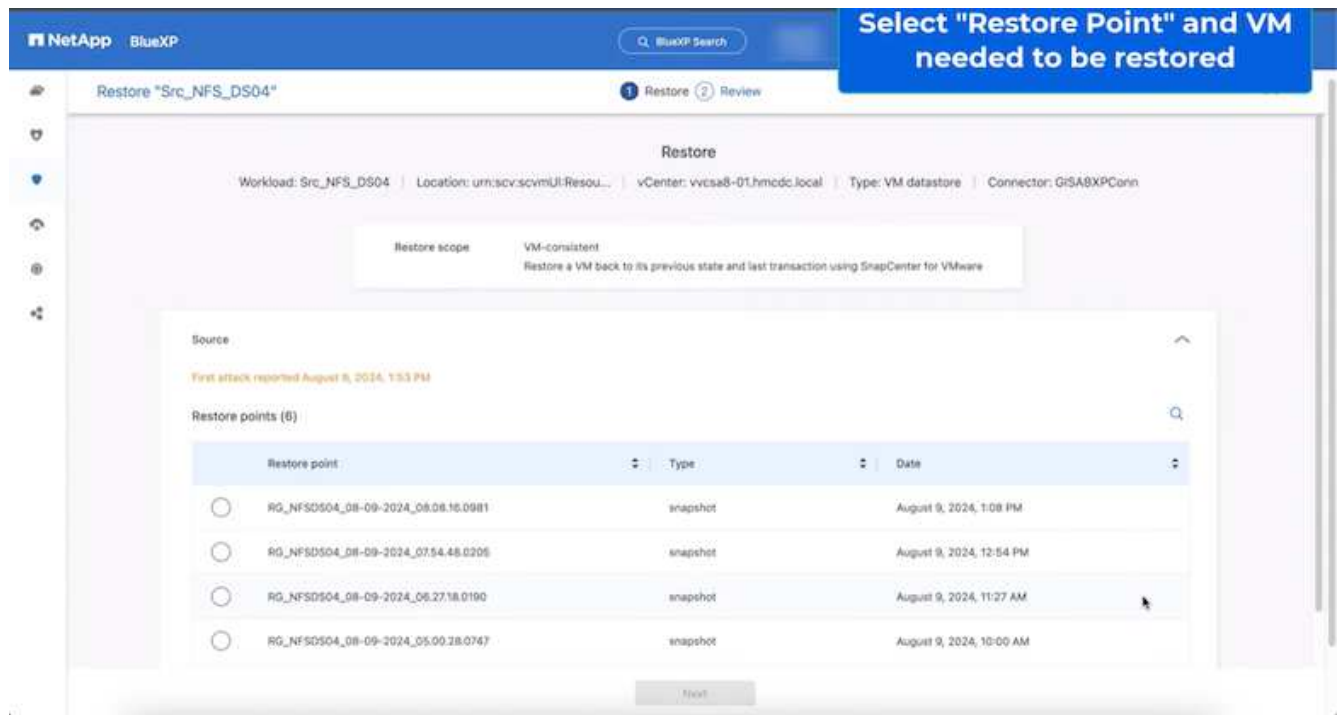
如果事件證實為誤報、則可解除警告。

4. 移至 Recovery（恢復）索引標籤並檢閱 Recovery（恢復）頁面中的工作負載資訊、然後選取處於「

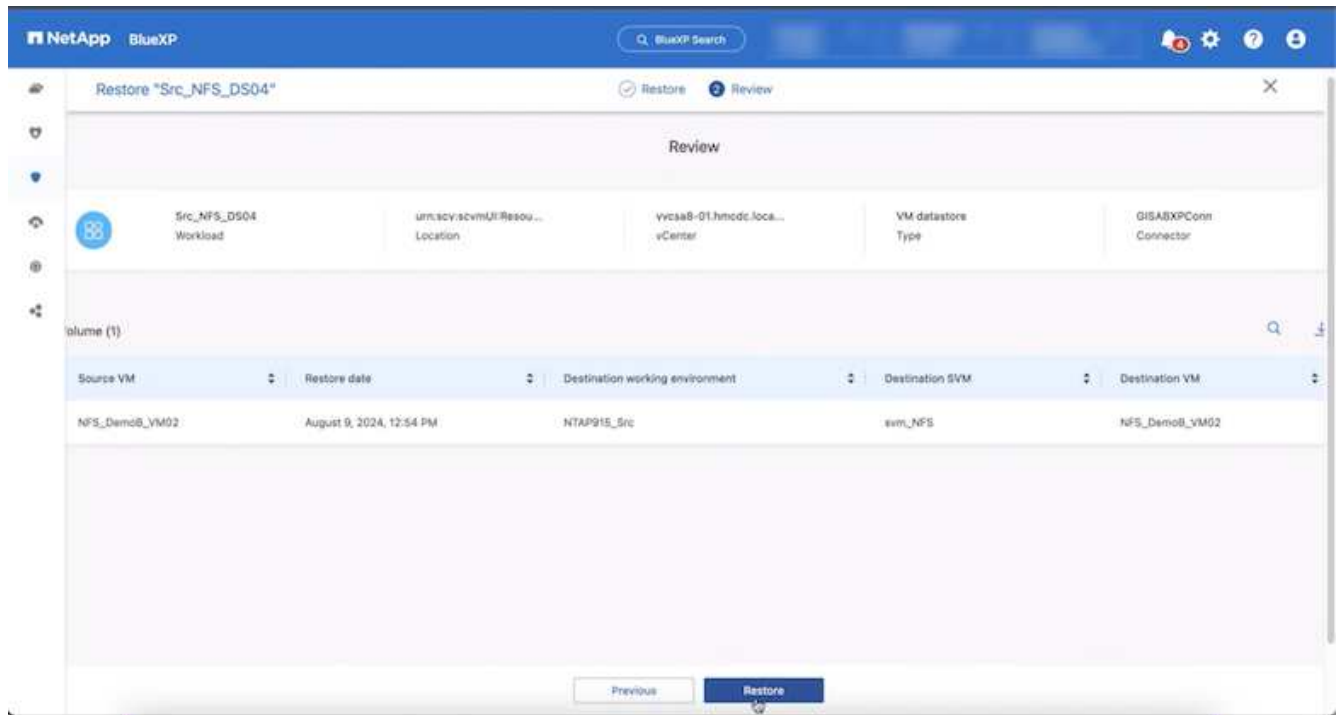
Restore 所需」 (還原所需) 狀態的資料存放區磁碟區、然後選取 Restore (還原)。



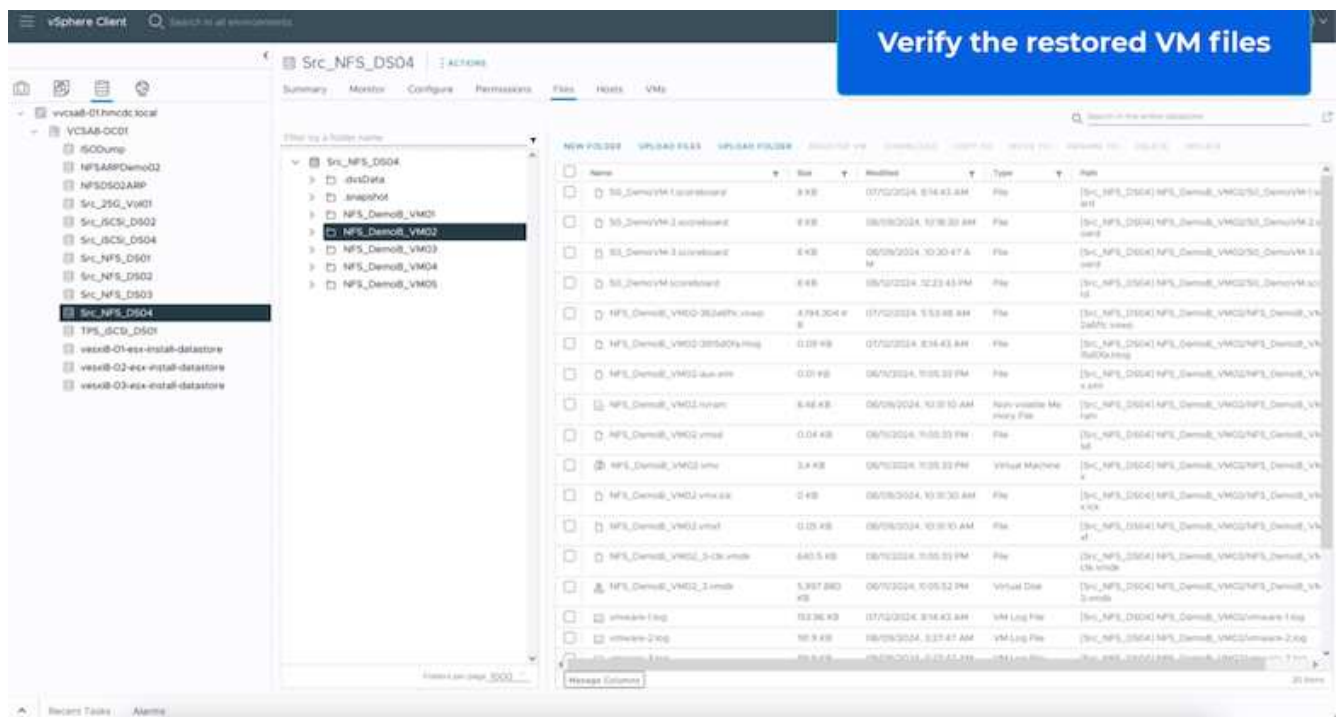
5. 在這種情況下、還原範圍是「依 VM」 (對於 VM 的 SnapCenter、還原範圍是「依 VM」)



6. 選擇還原資料所使用的還原點、然後選取目的地、再按一下還原。



- 從上方功能表中、選取恢復以檢閱恢復頁面上的工作負載、其中作業狀態會在狀態之間移動。還原完成後、VM 檔案會還原、如下所示。



可從 SnapCenter for VMware 或 SnapCenter 外掛程式執行還原、視應用程式而定。

NetApp 解決方案提供各種有效的工具來進行可見度、偵測和補救、協助您及早發現勒索軟體、防止這種散播、並在必要時快速恢復、以避免代價高昂的停機時間。傳統的分層防禦解決方案依然盛行、第三方和合作夥伴的可見度與偵測解決方案也同樣如此。有效的補救措施仍是回應任何威脅的關鍵部分。

使用 ONTAP 的 VMware 虛擬磁碟區

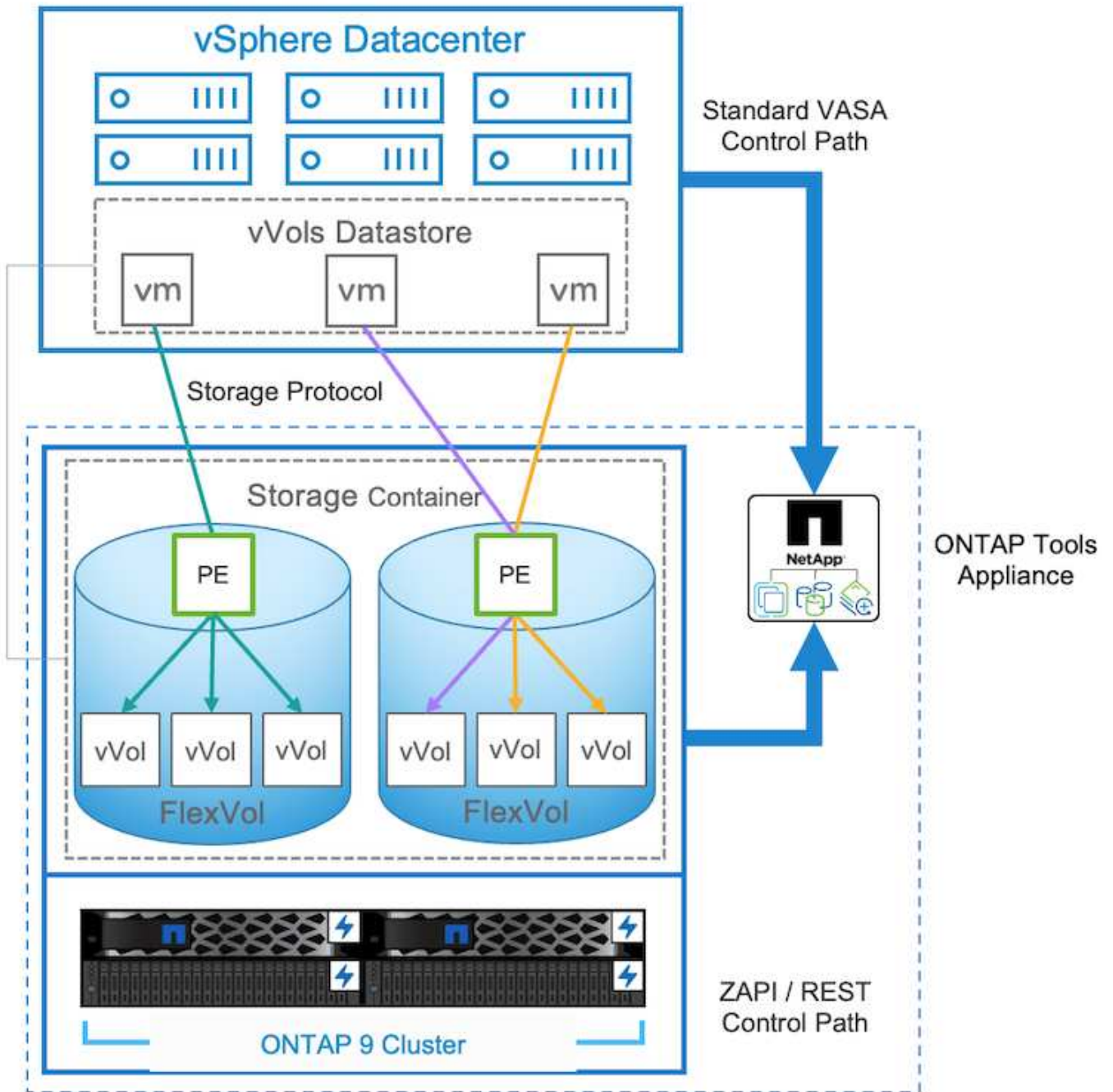
VMware 虛擬磁碟區（vVols）可滿足應用程式特定的需求、以推動儲存資源配置決策、同時運用儲存陣列所提供的豐富功能集。vSphere API for Storage Aware（VASA）可讓 VM 管理員輕鬆使用所需的任何儲存功能來配置 VM、而無需與儲存團隊互動。在 VASA 之前、VM 管理員可以定義 VM 儲存原則、但必須與儲存管理員合作、以識別適當的資料存放區、通常是使用文件或命名慣例。有了 VASA、具有適當權限的 vCenter 管理員就能定義一系列儲存功能、vCenter 使用者隨後可以使用這些功能來配置 VM。VM 儲存原則與資料存放區儲存功能設定檔之間的對應可讓 vCenter 顯示相容資料存放區清單以供選擇、並可啟用其他技術、例如 Aria（前身為 vRealize）Automation 或 Tanzu Kubernetes Grid、以自動從指派的原則中選取儲存區。這種方法稱為儲存原則型管理。雖然儲存功能設定檔和原則也可用於傳統的資料存放區、但我們的重點是 vVols 資料存放區。適用於 ONTAP 的 VASA 供應商是 VMware vSphere ONTAP 工具的一部分。

將 VASA Provider 從儲存陣列中移出的優點包括：

- 單一執行個體可管理多個儲存陣列。
- 發行週期不需仰賴儲存作業系統版本。
- 儲存陣列上的資源非常昂貴。

每個 vVol 資料存放區都有 Storage Container 作為備份、而 Storage Container 是 VASA 提供者定義儲存容量的邏輯項目。使用 ONTAP 工具的儲存容器是以 ONTAP Volume 建構而成。您可以在同一個 SVM 中新增 ONTAP Volume 來擴充儲存容器。

傳輸協定端點（PE）大多由 ONTAP 工具管理。如果是 iSCSI 型 vVols、則會為屬於該儲存容器或 vVol 資料存放區一部分的每個 ONTAP Volume 建立一個 PE。PE for iSCSI 是小型 LUN（4MiB 代表 9.x、2GiB 代表 10.x）、會呈現給 vSphere 主機、而多重路徑原則則會套用至 PE。



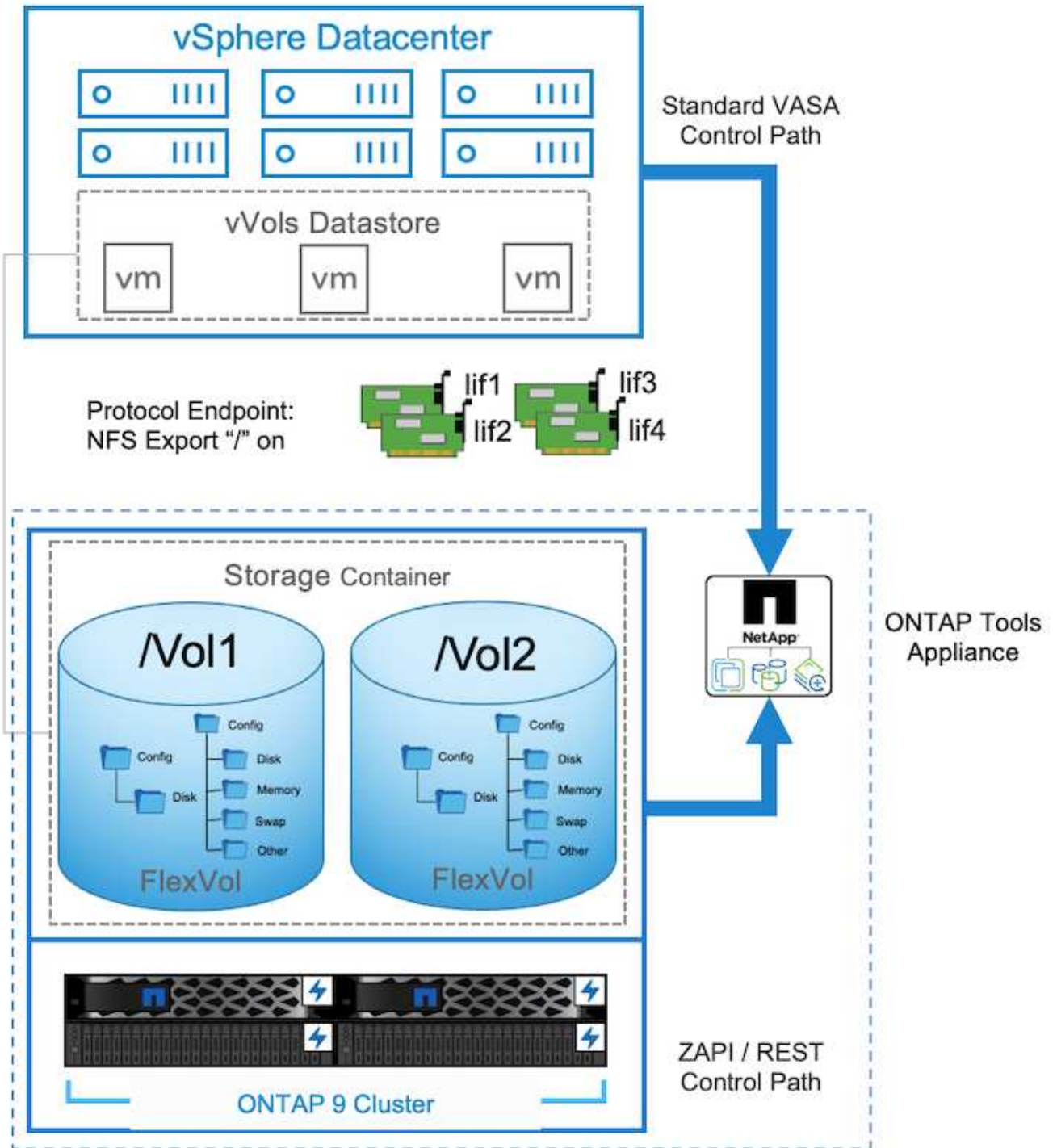
```

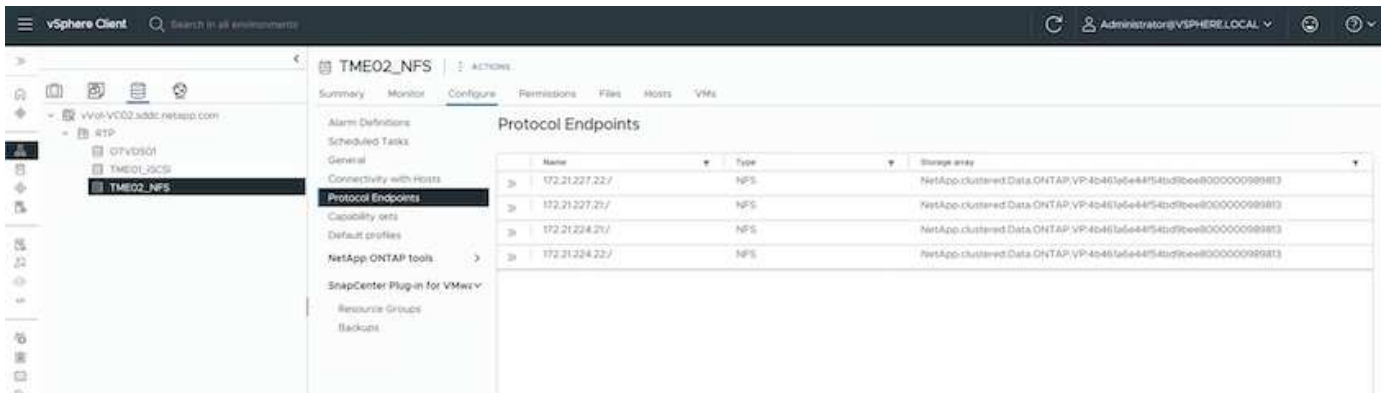
ntaphci-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class protocol-endpoint -fields size
vserver path size
-----
zoneb /vol/Demo01_fv01/Demo01_fv01-vvolPE-1723681460207 2GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/Demo01_fv02-vvolPE-1723681460217 2GB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/vvolPE-1723727751956 4MB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970 4MB
4 entries were displayed.

```

對於 NFS、會針對根檔案系統匯出建立一個 PE、並在儲存容器或 vVol 資料存放區所在的 SVM 上、將每個

NFS 資料 LIF 匯出。





ONTAP 工具可管理 PE 的生命週期、也可用於 vSphere 主機與 vSphere 叢集擴充和縮減之間的通訊。ONTAP 工具 API 可與現有的自動化工具整合。

目前、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具有兩個版本可供使用。

ONTAP 工具 9.x

- 當需要 vVol 支援 NVMe / FC 時
- 美國聯邦或歐盟法規要求
- 更多與 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 整合的使用案例

ONTAP 工具 10.x

- 高可用性
- 多租戶
- 大規模
- SnapMirror 主動式同步支援 VMFS 資料存放區
- 即將整合特定使用案例與適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式

為何選擇 VVols ？

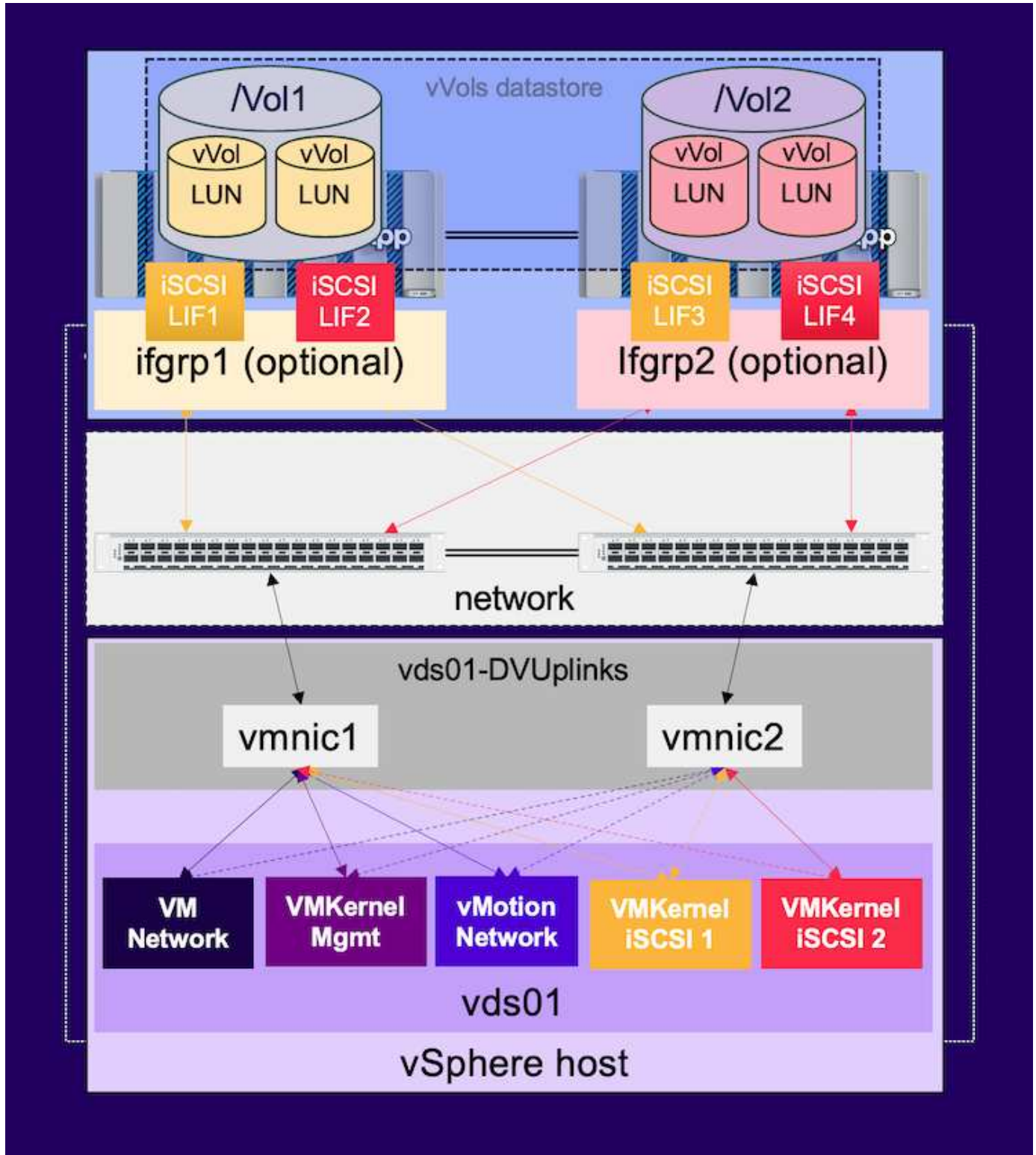
VMware 虛擬磁碟區（vVols）提供下列優點：

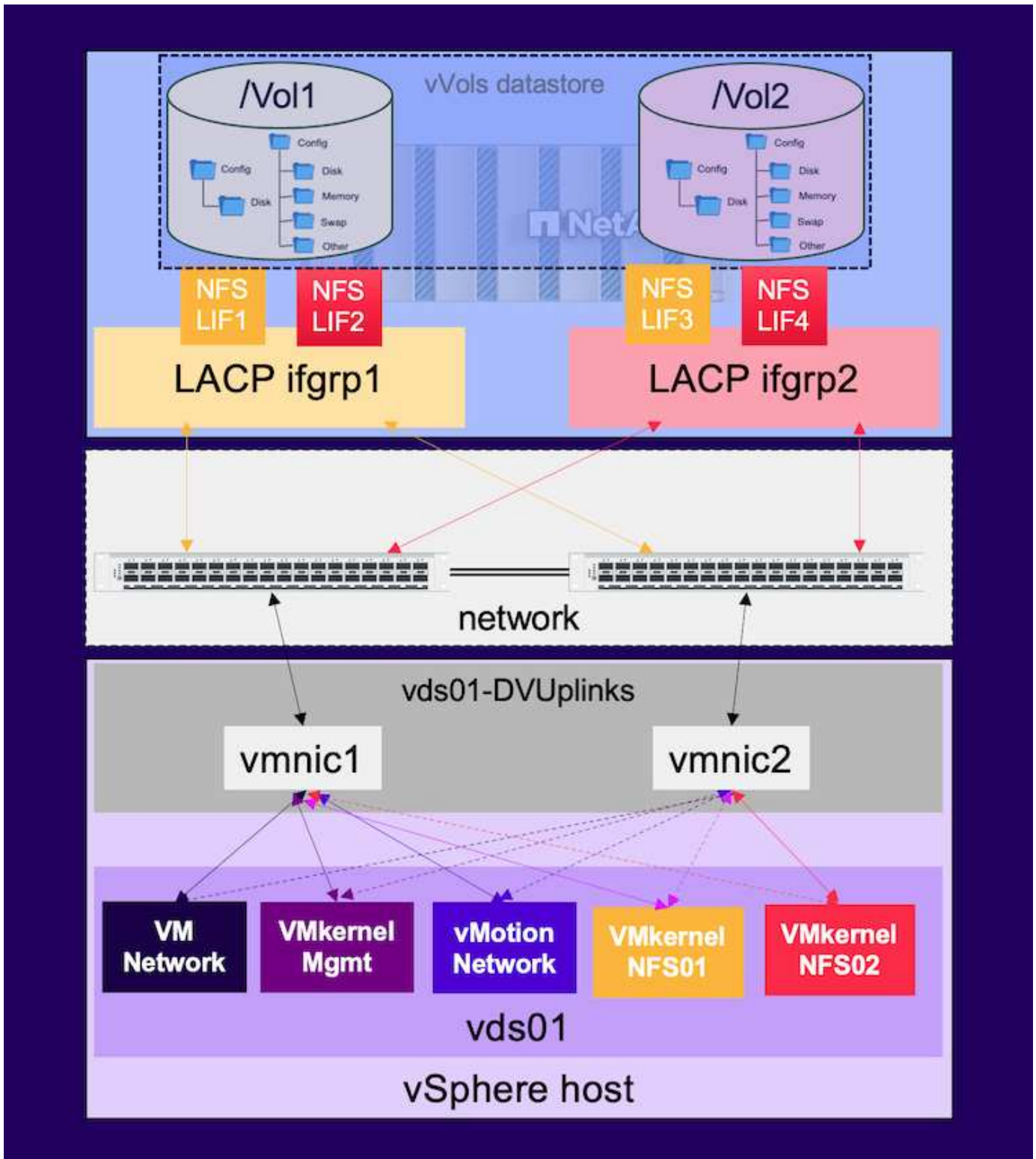
- 簡化的資源配置（無需擔心每個 vSphere 主機的 LUN 上限、或需要為每個 Volume 建立 NFS 匯出）
- 最小化 iSCSI / FC 路徑數量（適用於區塊 SCSI 型 vVol）
- 快照、Clones 和其他儲存作業通常會卸載至儲存陣列、執行速度更快。
- 簡化虛擬機器的資料移轉作業（無需與同一個 LUN 中的其他 VM 擁有者協調）
- QoS 原則套用在 VM 磁碟層級、而非磁碟區層級。
- 操作簡易性（儲存廠商在 VASA 供應商中提供不同的功能）
- 支援大量 VM。
- VVOL 複寫支援在 vCenter 之間移轉。
- 儲存管理員可以選擇在 VM 磁碟層級進行監控。

連線選項

通常建議儲存網路採用雙 Fabric 環境、以因應高可用性、效能和容錯能力。VVols 支援 iSCSI、FC、NFSv3 和 NVMe / FC。附註：請參閱"[互通性對照表工具IMT \(不含\)](#)"以取得支援的 ONTAP 工具版本

連線選項與 VMFS 資料存放區或 NFS 資料存放區選項保持一致。以下為 iSCSI 和 NFS 的 vSphere 網路範例參考資料。





使用ONTAP VMware vSphere的VMware vSphere的VMware工具進行資源配置

vVol 資料存放區可以使用 ONTAP 工具、類似於 VMFS 或 NFS 資料存放區進行佈建。如果 ONTAP 工具外掛程式無法在 vSphere 用戶端 UI 上使用、請參閱下方的「如何開始使用」一節。

使用 ONTAP 工具 9.13

1. 在 vSphere 叢集或主機上按一下滑鼠右鍵、然後在 NetApp ONTAP 工具下選取資源存放區資源存放區。

- 請將類型保留為 vVols、為資料存放區提供名稱、然後選取所需的傳輸協定

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

General

Specify the details of the datastore to provision ⓘ

Provisioning destination: Cluster01 BROWSE

Type: NFS VMFS vVols

Name: TME01_ISCSI

Description:

Protocol: NFS iSCSI FC / FCoE NVMe/FC

CANCEL NEXT

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

General

Specify the details of the datastore to provision ⓘ

Provisioning destination: Cluster01 BROWSE

Type: NFS VMFS vVols

Name: TME02_NFS

Description:

Protocol: NFS iSCSI FC / FCoE NVMe/FC

CANCEL NEXT

- 選取所需的儲存功能設定檔、選擇儲存系統和 SVM

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system**
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles: **Default profiles**

- Platinum_AFF_A
- Platinum_AFF_C
- Platinum_ASA_A
- Platinum_ASA_C

[Create storage capability profile](#)

Storage system:

Storage VM:

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

4. 建立新的 ONTAP 磁碟區、或為 vVol 資料存放區選取現有的磁碟區。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes**
- 4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
TME01_ISCSI_01	250 GB	Platinum_AFF_A	EHCAGgr01
TME01_ISCSI_02	250 GB	Platinum_AFF_A	EHCAGgr02

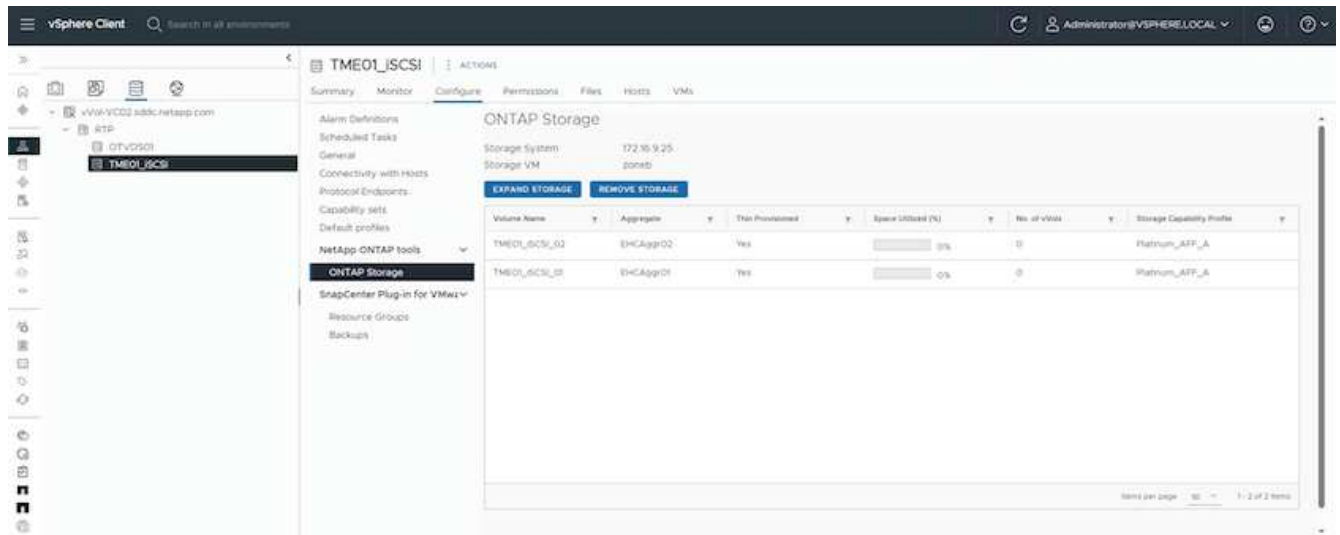
1 - 2 of 2 items

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		Platinum_AFF_A	EHCAGgr02 - (17109.63 Gi	Thin

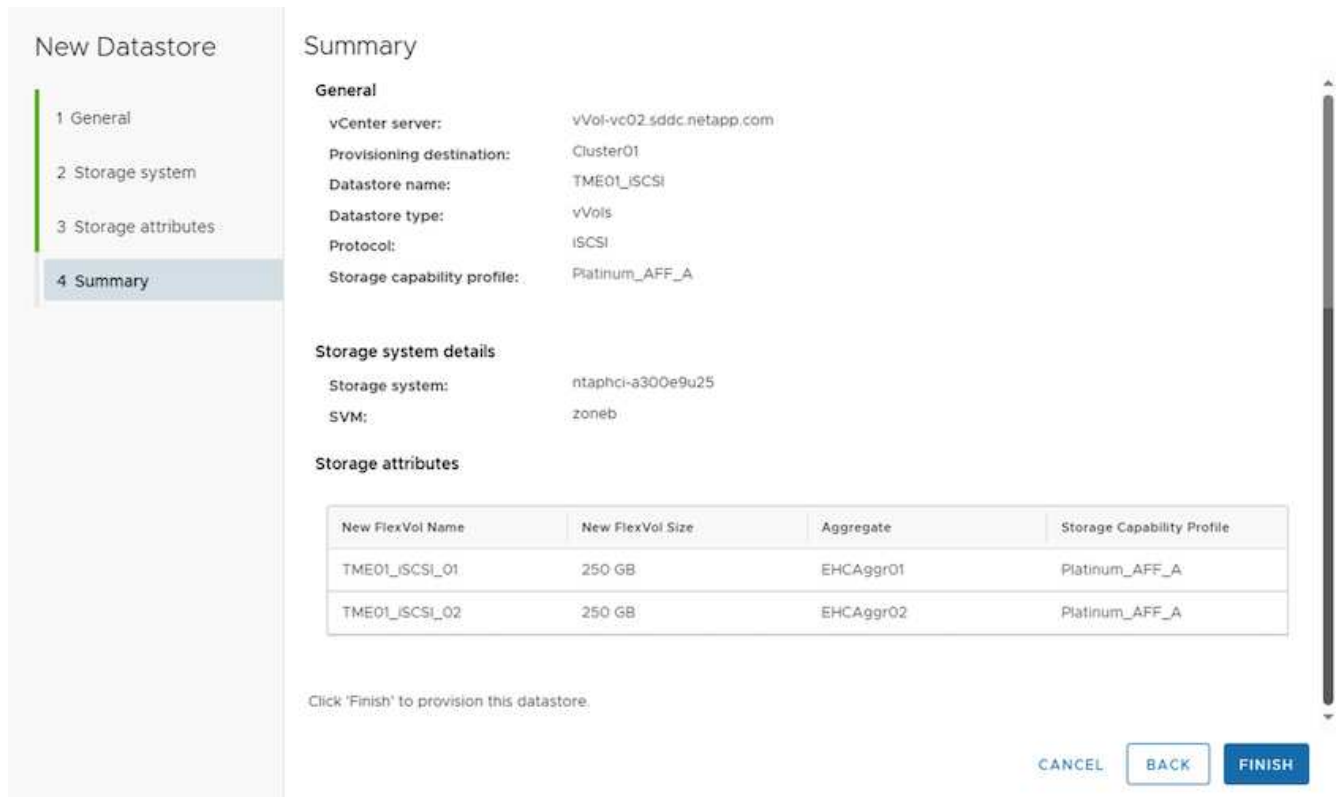
[ADD](#)

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

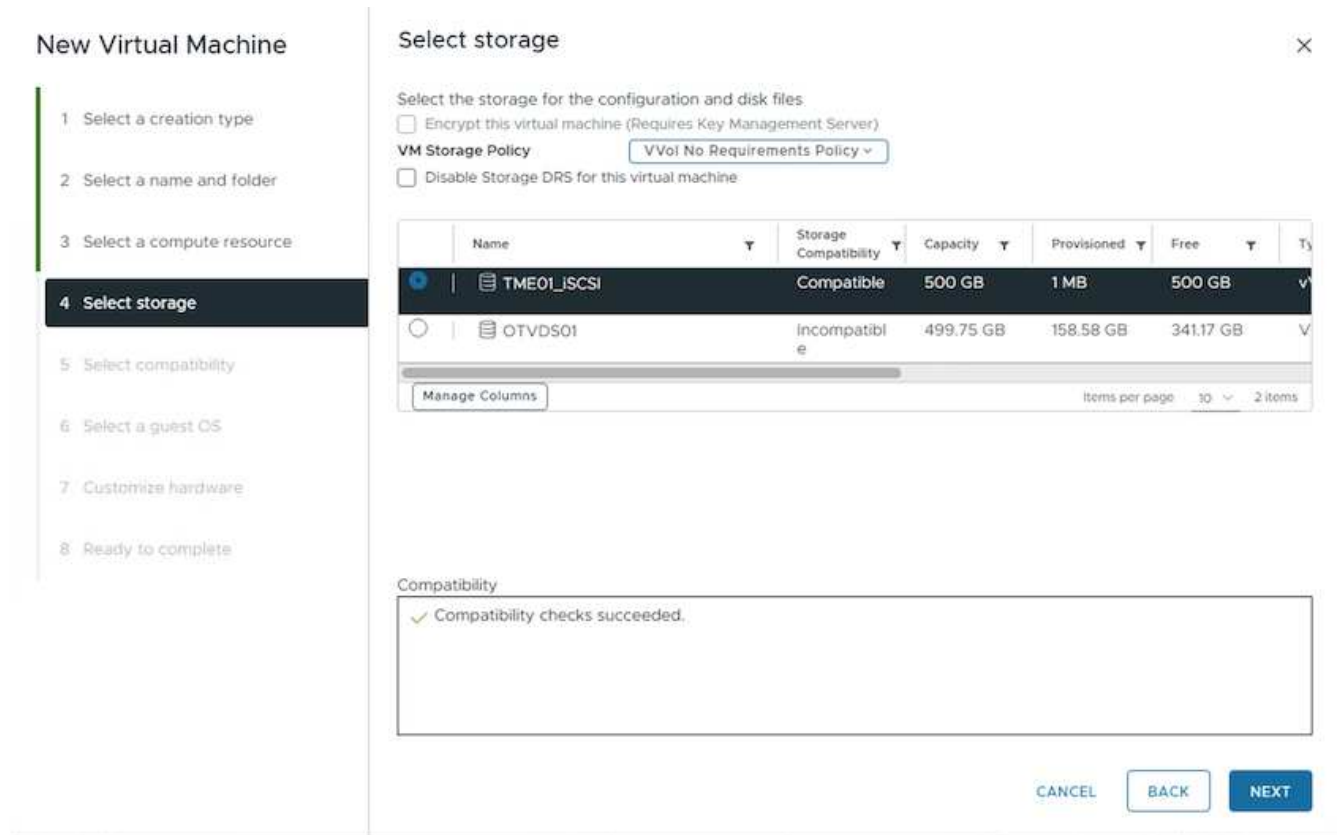
ONTAP Volume 可在稍後從資料存放區選項中檢視或變更。



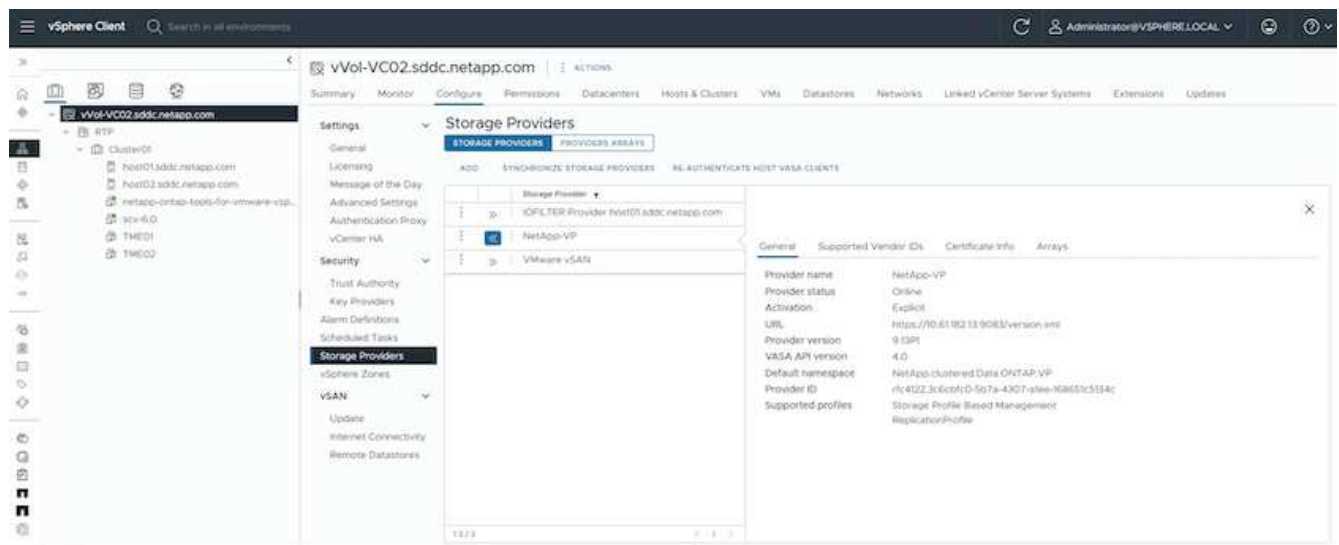
5. 檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立 vVol 資料存放區。



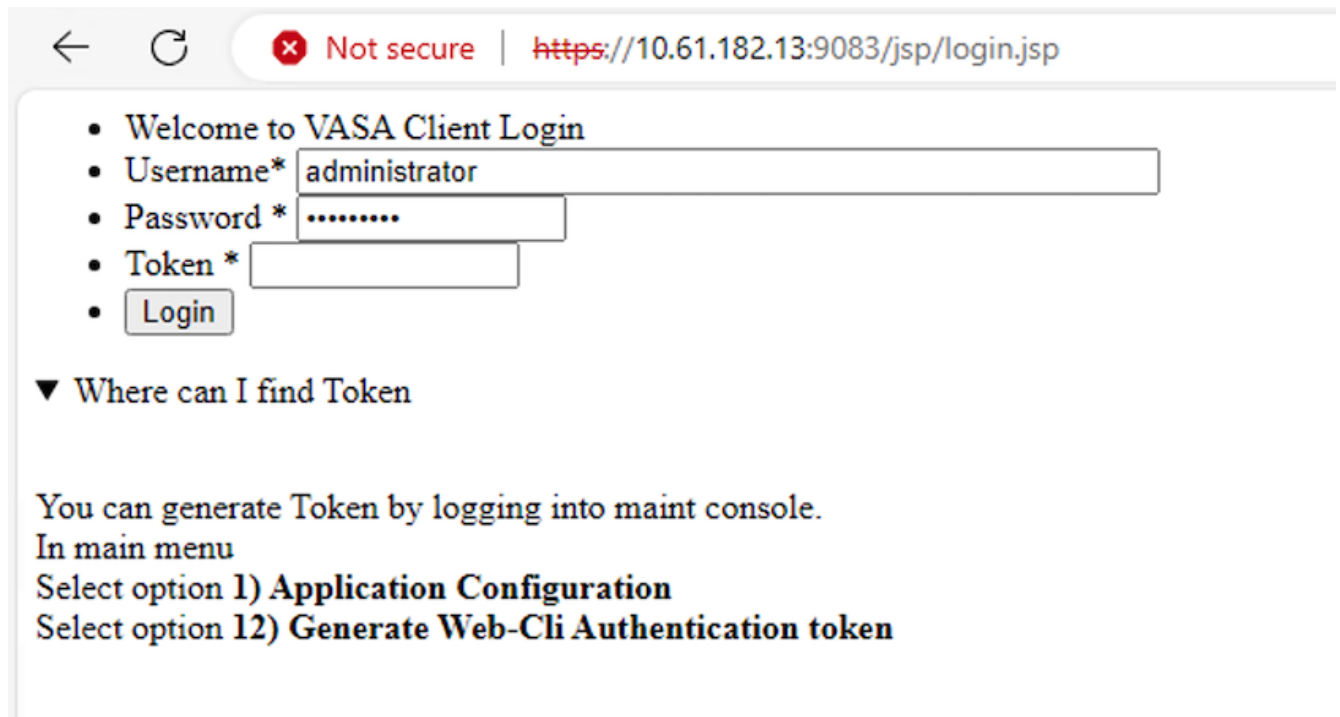
6. 一旦建立 vVol 資料存放區、就能像任何其他資料存放區一樣使用。以下是根據 VM 儲存原則將資料存放區指派給即將建立的 VM 的範例。



7. 可以使用網路型 CLI 介面擷取 VVOL 詳細資料。入口網站的 URL 與 VASA 提供者 URL 相同、但不含檔案名稱 version。xml。



認證應與提供 ONTAP 工具時所使用的資訊相符



或使用 ONTAP 工具維護主控台的更新密碼。

Application Configuration Menu:

- 1) Display server status summary
 - 2) Start Virtual Storage Console service
 - 3) Stop Virtual Storage Console service
 - 4) Start VASA Provider and SRA service
 - 5) Stop VASA Provider and SRA service
 - 6) Change 'administrator' user password
 - 7) Re-generate certificates
 - 8) Hard reset database
 - 9) Change LOG level for Virtual Storage Console service
 - 10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service
 - 11) Display TLS configuration
 - 12) Generate Web-CLI Authentication token
 - 13) Start ONTAP tools plug-in service
 - 14) Stop ONTAP tools plug-in service
 - 15) Start Log Integrity service
 - 16) Stop Log Integrity service
 - 17) Change database password
- b) Back
x) Exit

Enter your choice: 12

Starting token creation
Your webcli auth token is :668826

This token is for one time use only.Its valid for 20 minutes.

Press ENTER to continue.

選取網路型 CLI 介面。

NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:

Operation	Description
Web based CLI interface	Web based access to the command line interface for administrative tasks
Inventory	Listing of all objects and information currently known in Unified Virtual Appliance database
Statistics	Listing of all counters and information regarding internal state
Right Now	See what operations are in flight right now
Logout	Logout

Build Release 9.13P1
Build Timestamp 03/08/2024 11:11:42 AM
System up since Thu Aug 15 02:23:18 UTC 2024
Current time Thu Aug 15 17:59:26 UTC 2024

從可用的命令清單中輸入所需的命令。若要列出 vVol 詳細資料及基礎儲存資訊、請嘗試

```

Command: vvol list -verbose=true [Execute]
Executed:
vvol list -verbose=true
Returned:
[JSON output showing vvol details like name, size, comment, and storage location]
Available Commands:
Executed Commands:

```

使用 VVOL 清單 - verbose=true 、也可以使用 ONTAP CLI 或系統管理員。

```

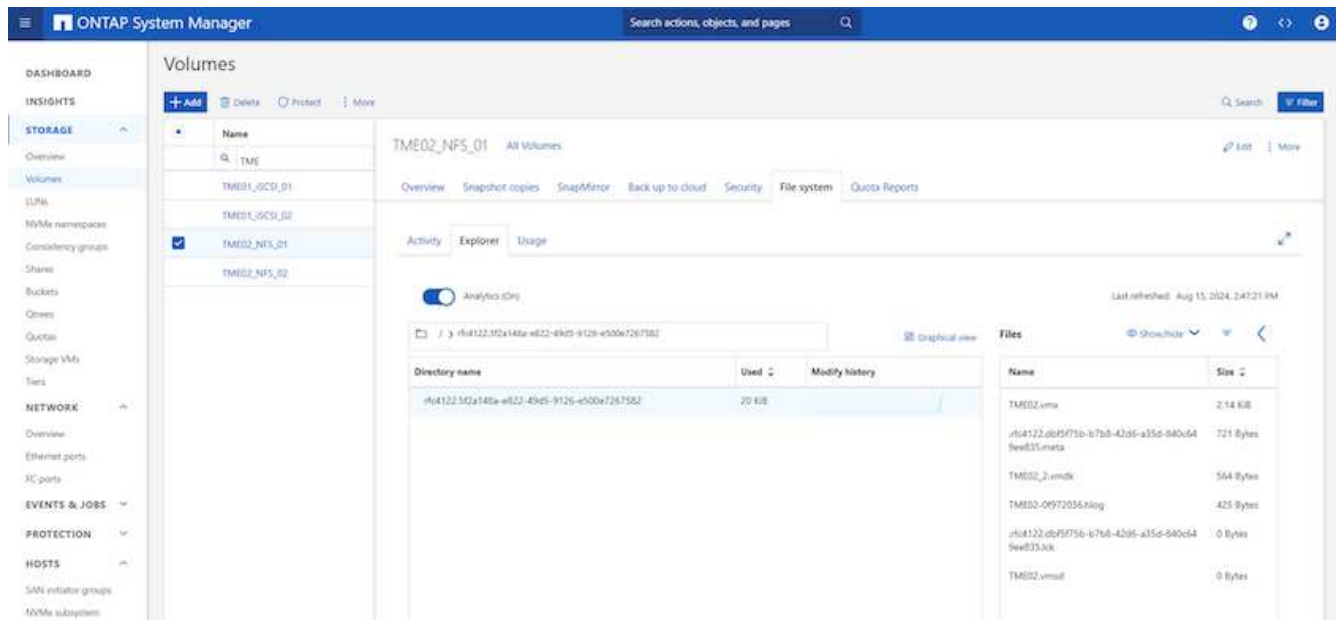
ntapcli-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields comment,size
vserver path size comment
-----
zoneb /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk 255GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk 255GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk 16GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk 16GB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783042.vmdk 255GB TME01 - METADATA
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA

```

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The 'LUNs' section is active, displaying a table with the following data:

Name	Storage VM	Volume	Size	IOPS	Latency (ms)	Throughput (MB/s)
vvolPE-1723727751970	zoneb	TME01_GCSI_02	4 MB	0	0	0
naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk	zoneb	TME01_GCSI_01	16 GB	-	-	-
vvolPE-1723727751956	zoneb	TME01_GCSI_01	4 MB	0	0	0
naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk	zoneb	TME01_GCSI_01	255 GB	0	0	0

對於 NFS 型、系統管理員可用來瀏覽資料存放區。

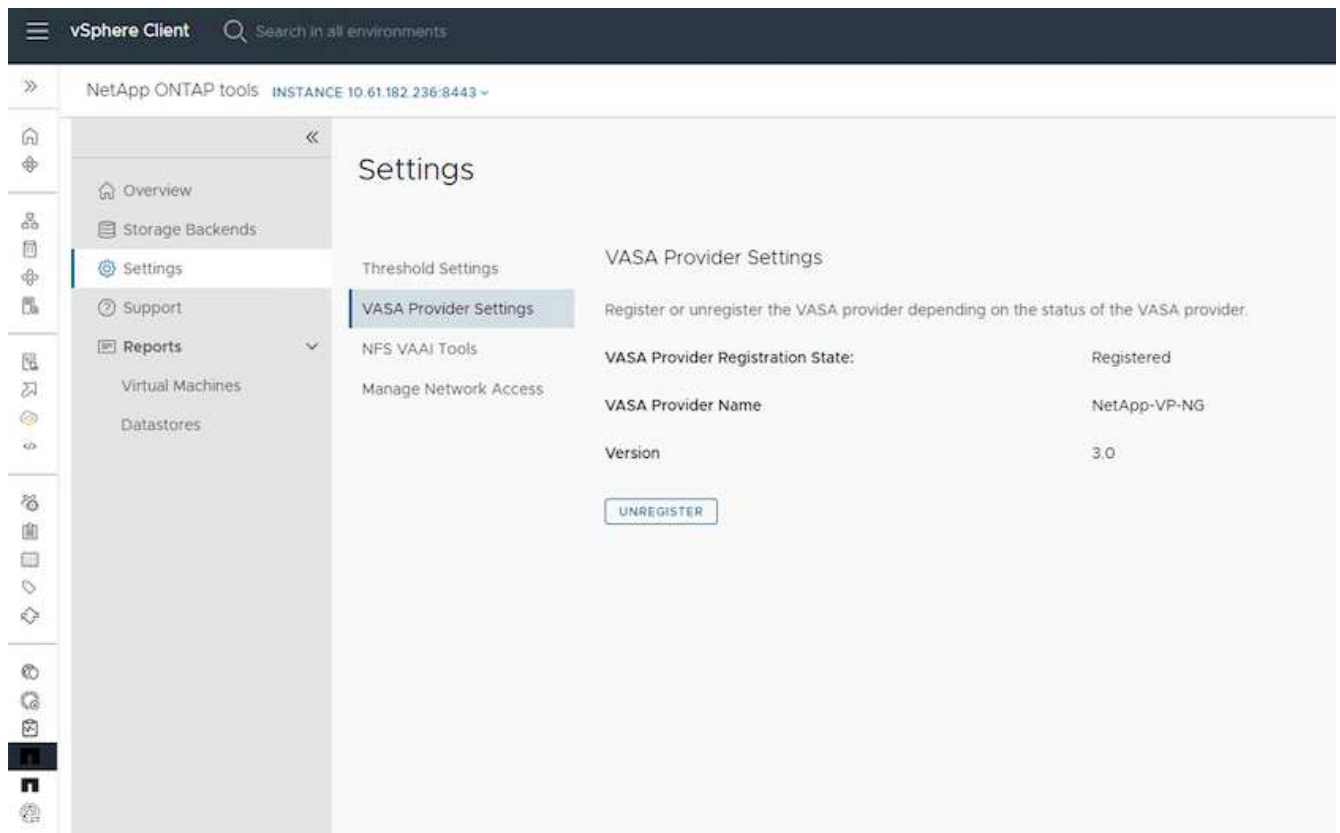


使用 ONTAP 工具 10.1

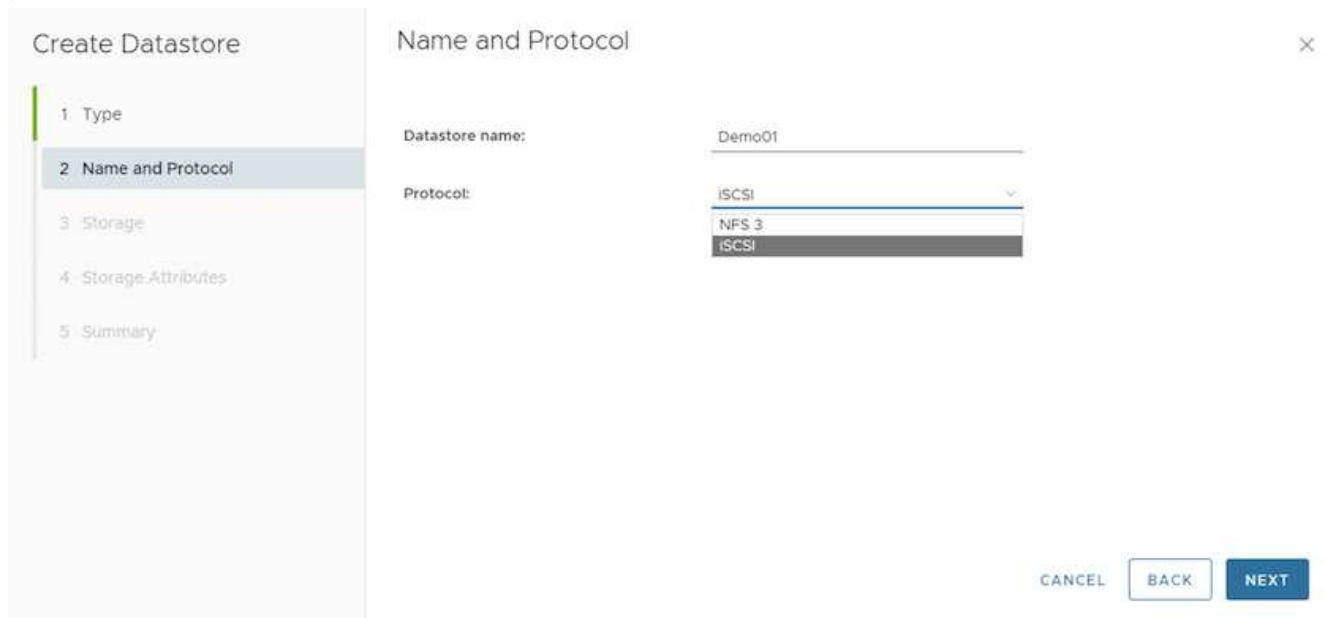
1. 在 vSphere 叢集或主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取 NetApp ONTAP 工具下的 Create Datastore (10.1) (建立資料存放區 (10.1)) 。
2. 選取資料存放區類型做為 vVols



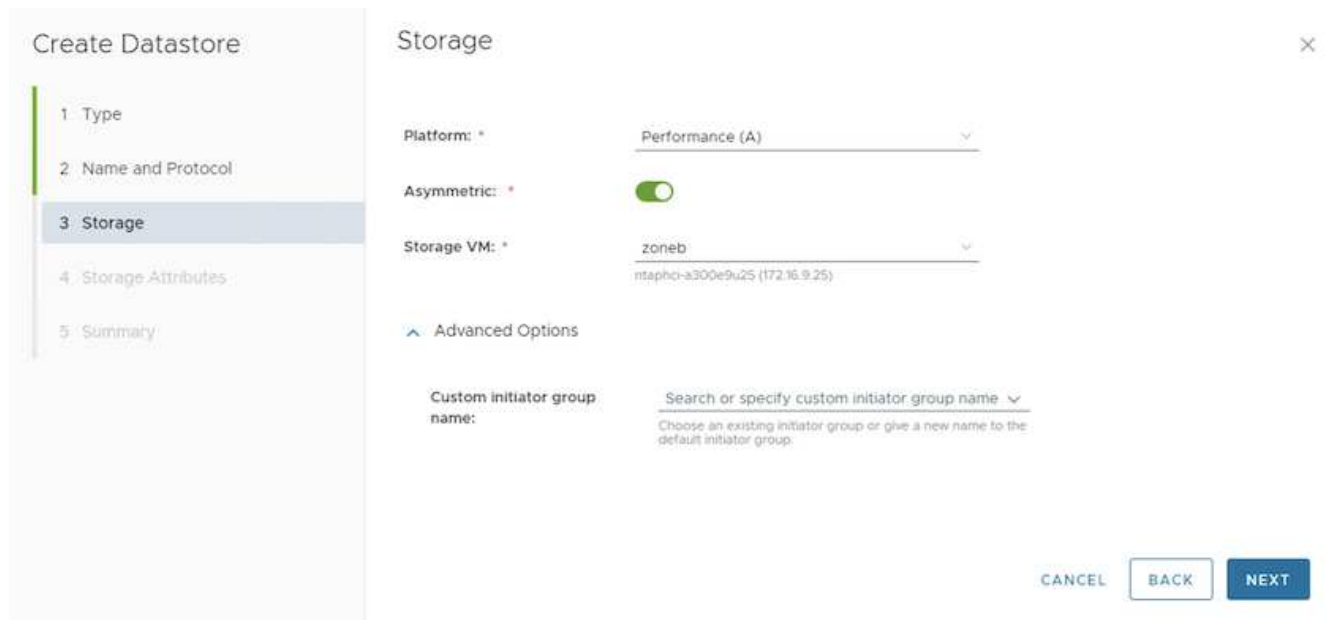
如果 vVols 選項無法使用、請確定已登錄 VASA 提供者。



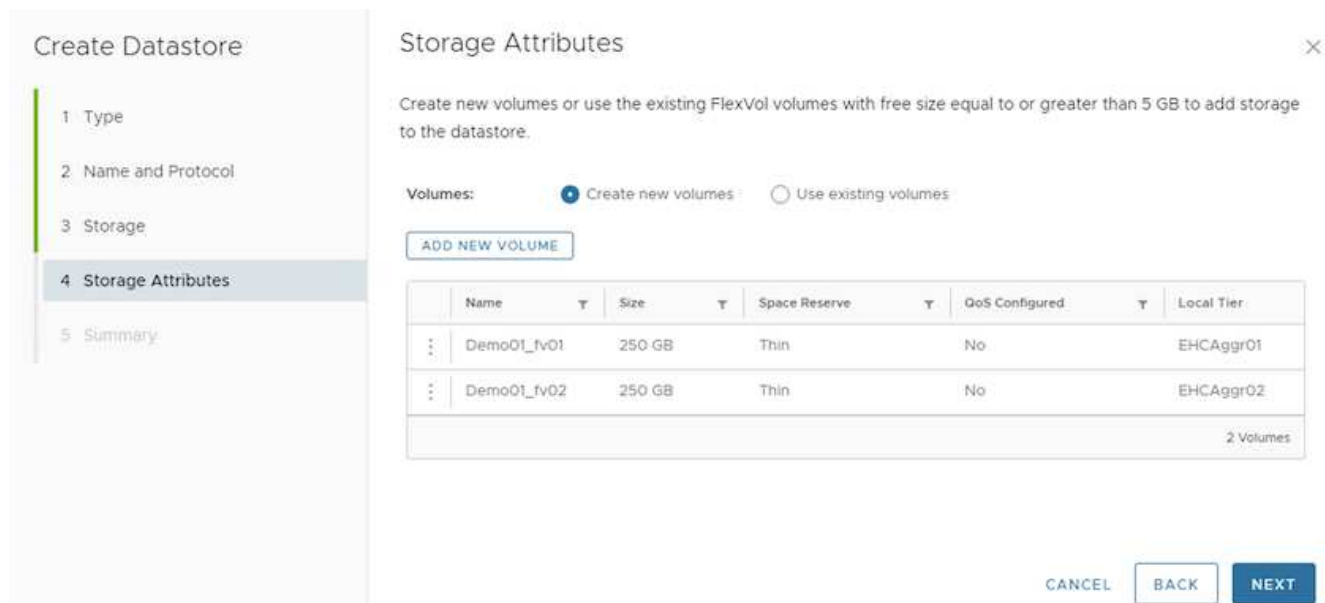
3. 提供 vVol 資料存放區名稱、然後選取傳輸協定。



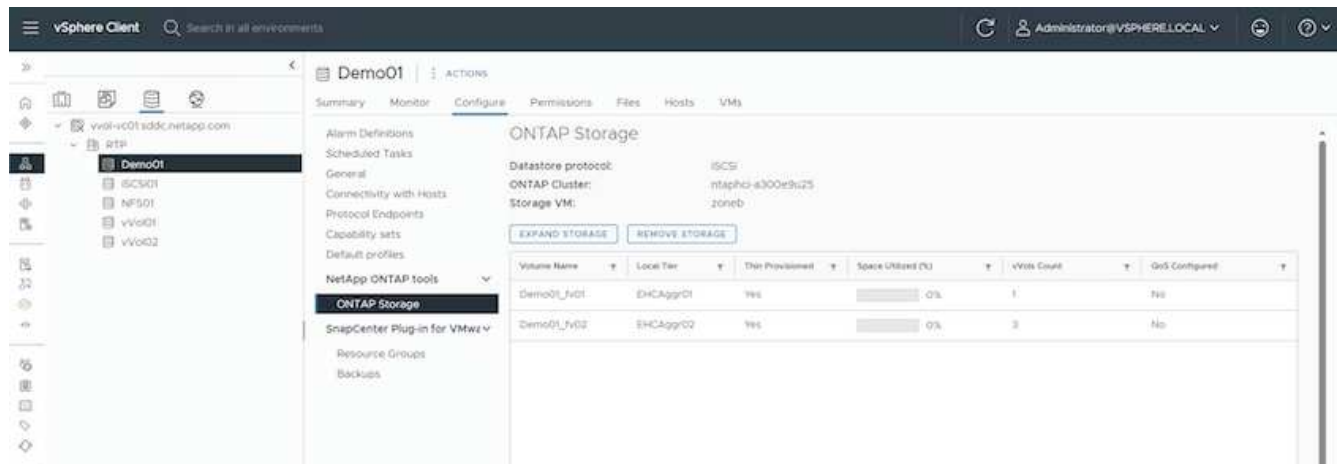
4. 選擇平台和儲存 VM



5. 為 vVol 資料存放區建立或使用現有的 ONTAP Volume

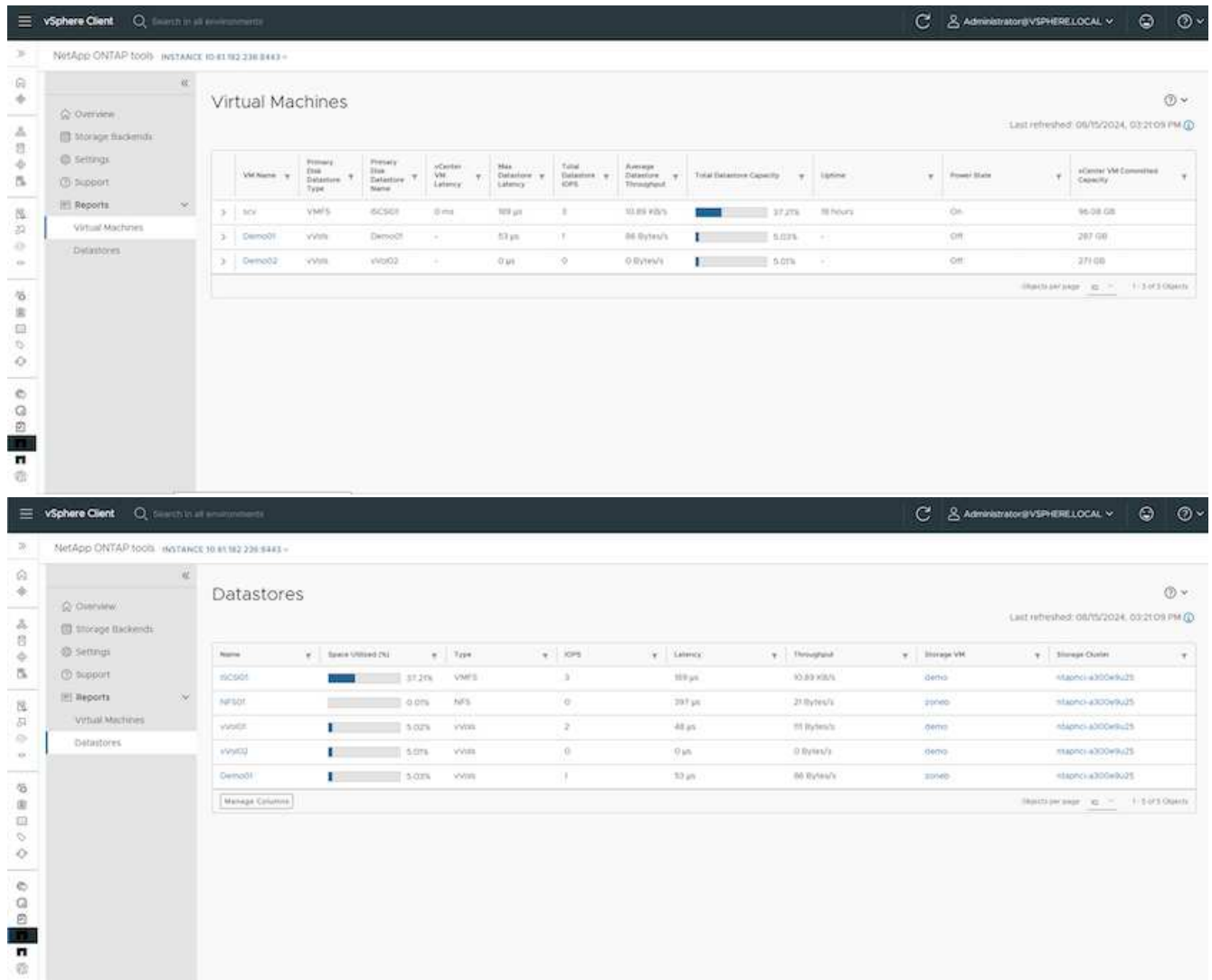


稍後可從資料存放區組態檢視或更新 ONTAP 磁碟區。



6. 在配置 vVol 資料存放區之後、它可以像任何其他資料存放區一樣使用。

7. ONTAP 工具提供 VM 和 Datastore 報告。



vVol 資料存放區上的虛擬機器資料保護

有關 vVol 資料存放區上 VM 資料保護的總覽"保護 vVols"、請參閱。

1. 註冊託管 vVol 資料存放區的儲存系統和任何複寫合作夥伴。

vSphere Client Search in all environments Administrator@VSPHERE.LOCAL

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 10.81.192.12-8144

Dashboard Settings Resource Groups Policies Storage Systems Guest File Restore

Storage Systems

Beginning with SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 5.0, you need to add applications of type HTTP and ONTAP as user login methods for any ONTAP users with customized role-based access to the SCV. Without access to these applications, backups will fail. You need to restart the SCV service to recognize changes to ONTAP user login methods. Click here to know more.

Name	Display Name	Type	Protocol	Port	Username	SYNs	TimeOutSec	Certificate
B:RTH-C503-5403-orig.e...	hadoop-4300e9a25	ONTAP Cluster	HTTPS	443	admin	0	60	No
VCF_SCSI	VCF_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
isur0	isur0	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02.21.228.20	isur0	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_SCSI_3510	HMC_SCSI_3510	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
JL_SHC_SCSI	JL_SHC_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
03:01:02:217	psdbv-symb-SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_M7	HMC_M7	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
VCF_3422	VCF_3422	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
VCF_NVM	VCF_NVM	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
demo	demo	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02.21.254.120	Temp_3510_N1	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02.21.35.19	HYPERV-SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
EHC_NFS	EHC_NFS	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02.21.19.203	EHC_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02.21.19.19	VCF_NFS	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_3510	HMC_3510	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
00fa_symb_4300	00fa_symb_4300	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
B:ontap-destination-s40c...	ontap-destination	ONTAP Cluster	HTTPS	443	admin	1	90	No
03:01:02:147	sym2	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	90	No

2. 建立具有必要屬性的原則。

New Backup Policy



Name

Description

Frequency

Locking Period Enable Snapshot Locking

Retention

Replication Update SnapMirror after backup
 Update SnapVault after backup

Snapshot label

Advanced

VM consistency

Include datastores with independent disks

Scripts

CANCEL

ADD

3. 建立資源群組並與原則（或原則）建立關聯。

Create Resource Group



1. General info & notification

2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Scope:

Parent entity:

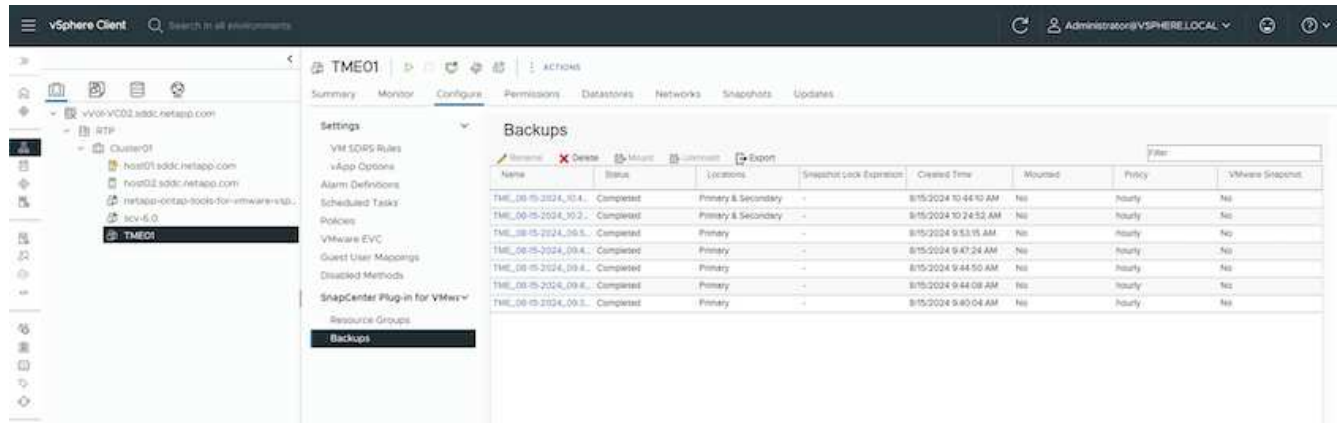
Available entities:

Selected entities:

BACK NEXT FINISH CANCEL

附註：對於 vVol 資料存放區、需要使用 VM、標記或資料夾進行保護。VVOL 資料存放區無法包含在資源群組中。

4. 特定 VM 備份狀態可從其「組態」標籤中檢視。



5. VM 可從其主要或次要位置還原。

"SnapCenter 外掛程式文件"如需其他使用案例、請參閱。

VM 從傳統資料存放區移轉至 vVol 資料存放區

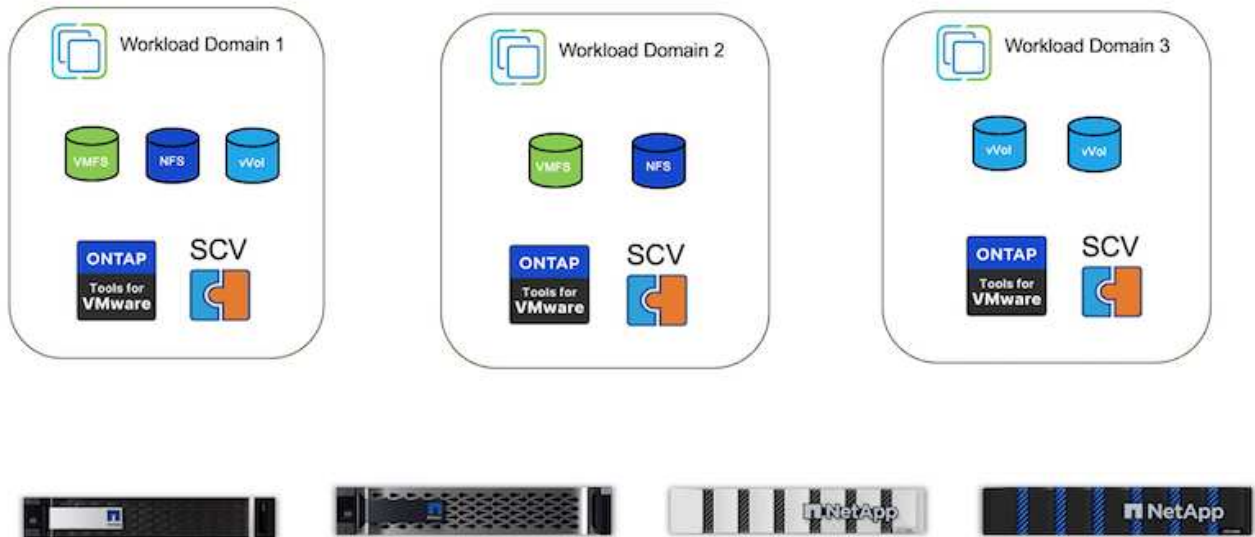
若要將虛擬機器從其他資料存放區移轉至 vVol 資料存放區、則會根據案例提供各種選項。從簡單的 Storage VMotion 作業到使用 HCX 的移轉作業、都會有所不同。如"將 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區"需詳細資訊、請參閱。

在 vVol 資料存放區之間移轉 VM

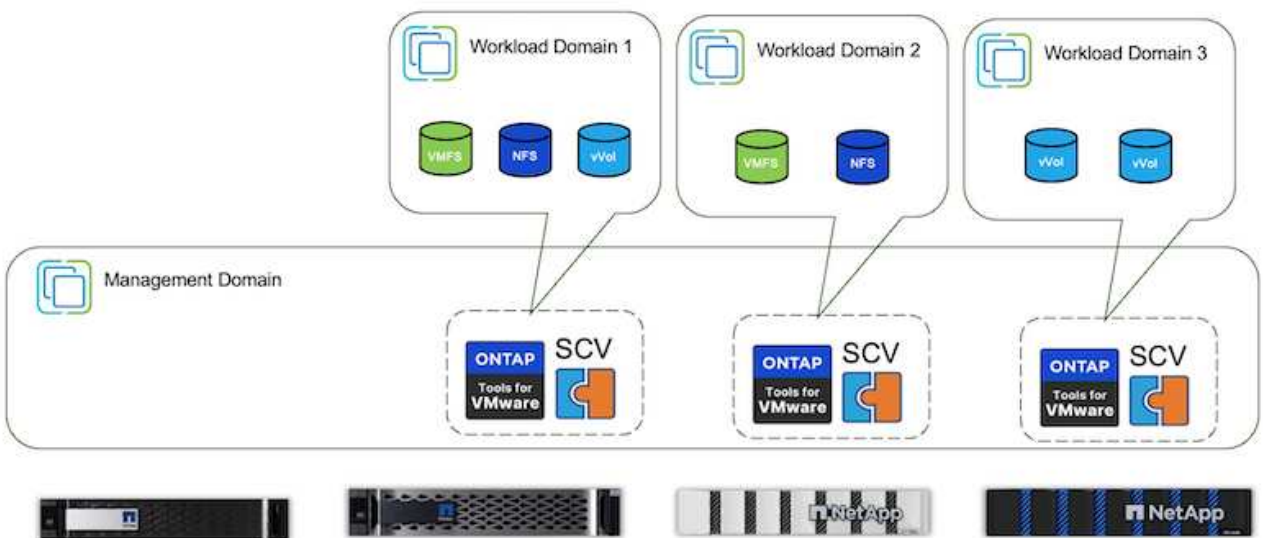
若要在 vVol 資料存放區之間大量移轉 VM、請檢查"將 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區"。

參考架構範例

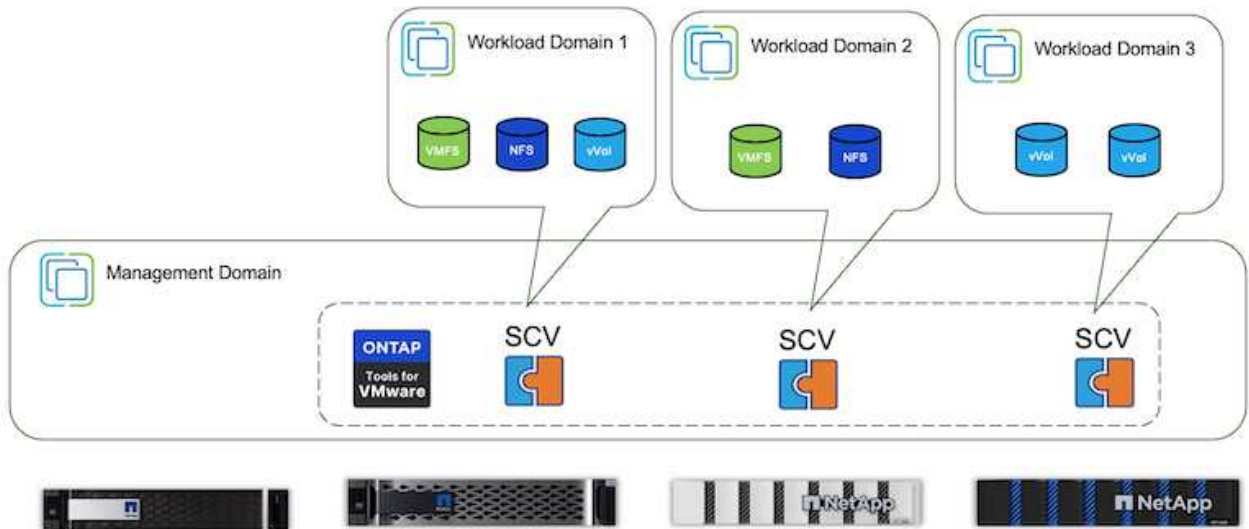
適用於 VMware vSphere 和選擇控制閥的 ONTAP 工具可以安裝在 IT 所管理的同一個 vCenter 或不同的 vCenter 伺服器上。最好避免在其所管理的 vVol 資料存放區上裝載。



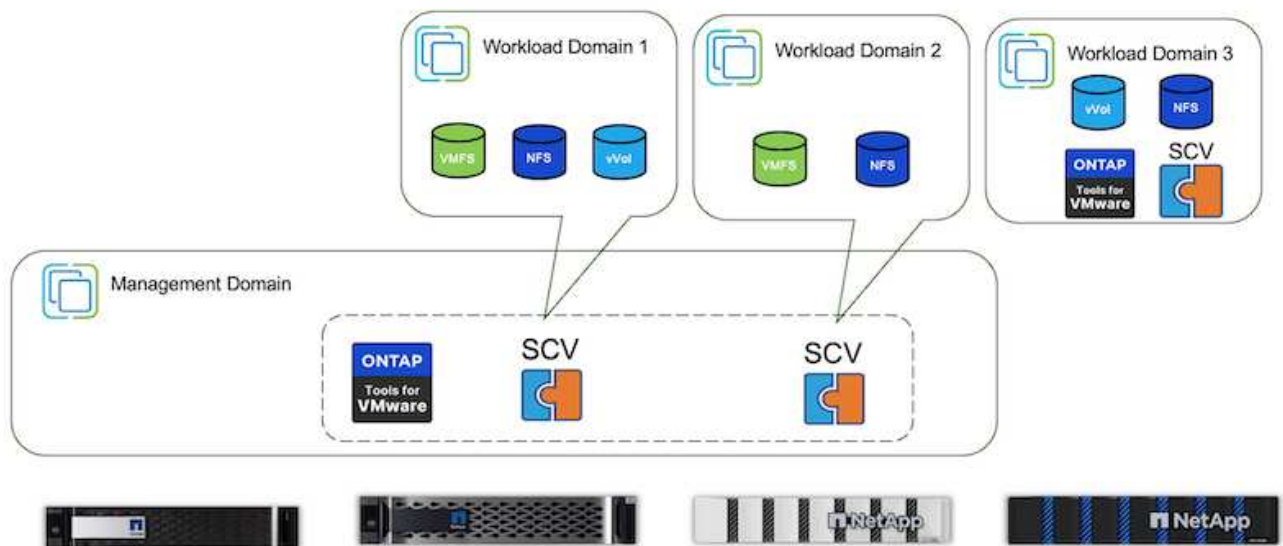
由於許多客戶將 vCenter 伺服器託管在不同的伺服器上、而非管理的客戶、因此 ONTAP 工具和選擇控制閥也建議採用類似的方法。



有了 ONTAP 工具 10.x、單一執行個體就能管理多個 vCenter 環境。儲存系統會以叢集認證全域登錄、並將 SVM 指派給每個租戶 vCenter 伺服器。



也支援專用與共享模式的混合。



如何開始使用

如果您的環境中未安裝 ONTAP 工具，請從下載"[NetApp 支援網站](#)"並遵循上提供的說明"[搭配 ONTAP 使用 vVols](#)"。

VMFS 部署指南

NetApp 的儲存解決方案與產品可讓客戶充分發揮虛擬化基礎架構的優勢。有了 NetApp 解決方案、客戶就能有效實作全方位的資料管理軟體、確保自動化、效率、資料保護與安全功能、有效滿足嚴苛的效能需求。結合 ONTAP 軟體與 VMware vSphere、可降低主機硬體與 VMware 授權費用、確保資料受到保護、且成本更低、並提供一致的高效能。

簡介

虛擬化工作負載是行動化的。因此、系統管理員使用 VMware Storage VMotion 將 VM 移至 VMware Virtual Machine File System (VMFS)、NFS 或 vVols 資料存放區、這些資料存放區都位於同一個儲存系統上、因此如果使用 All Flash System 或使用最新的 ASA 模型進行 SAN 創新、就能探索不同的儲存方法、以提高成本效益。

此處的關鍵訊息是移轉至 ONTAP 可改善客戶體驗和應用程式效能、同時提供在 FCP、iSCSI、NVMe/FC 和 NVMe/TCP 之間移轉資料和應用程式的彈性。對於深入投資 VMware vSphere 的企業而言、在目前的市場情況下、使用 ONTAP 儲存設備是具成本效益的選項、這是一個獨一無二的商機。現今的企業面臨著現代化 SAN 方法能夠簡單快速地解決的新任務。以下是現有和新 NetApp 客戶使用 ONTAP 增加價值的一些方式。

- 成本效益：整合式儲存效率可讓 ONTAP 大幅降低儲存成本。NetApp ASA 系統可在正式作業環境中執行所有儲存效率功能、而不會影響效能。NetApp 提供最有效的保證、讓您輕鬆規劃這些效率效益。
- 資料保護：使用快照的 SnapCenter 軟體可為部署在 VM 組態中的各種企業應用程式、提供進階的 VM 和應用程式層級資料保護。
- 安全性：使用 Snapshot 複本來防範惡意軟體和勒索軟體。使用 Snapshot 鎖定和 NetApp SnapLock® 軟體、使 Snapshot 複本不可變、以強化保護。
- 雲端：ONTAP 提供多種混合雲選項、可讓企業結合公有雲和私有雲、提供靈活度並降低基礎架構管理成本。以 ONTAP 產品為基礎的補充資料存放區支援可在 Azure、AWS 和 Google 上使用 VMware Cloud、以最佳化 TCO 的部署、資料保護和業務持續運作、同時避免受制於廠商。
- 靈活性：ONTAP 具備完善的設備、可滿足現代組織瞬息萬變的需求。有了 ONTAP One、所有這些功能都是 ONTAP 系統的標準配備、無需額外成本。

權限大小和最佳化

隨著即將發生授權變更、企業組織正主動因應整體擁有成本 (TCO) 可能增加的問題。他們正透過積極的資源管理和適當的規模來策略性地最佳化 VMware 基礎架構、以提升資源使用率並簡化容量規劃。透過有效使用專業工具、組織可以有效識別和回收浪費的資源、進而減少核心數和整體授權費用。請務必強調、許多組織已經將這些實務做法整合到雲端評估中、並說明這些程序和工具如何有效減輕內部環境的成本顧慮、並免除不必要的移轉費用、改用替代 Hypervisor。

TCO 估算程式

NetApp 建立了簡單的 TCO 估算工具、可做為開始此最佳化過程的基礎。TCO 估算工具使用 RVtools 或手動輸入方法、輕鬆預測指定部署所需的主機數量、並計算使用 NetApp ONTAP 儲存系統最佳化部署所需的成本節約。請記住、這是步進石。



TCO 估算工具只能由 NetApp 現場團隊和合作夥伴存取。與 NetApp 客戶團隊合作、評估您現有的環境。

以下是 TCO 估算工具的螢幕擷取畫面。

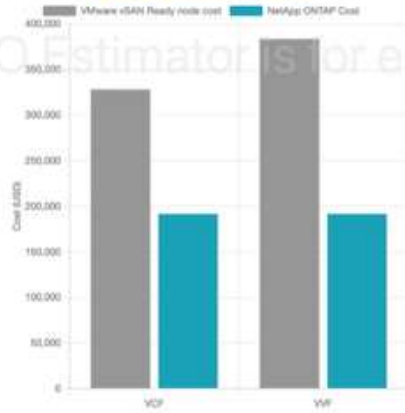
Projected Savings with ONTAP

Sizing Recommendations

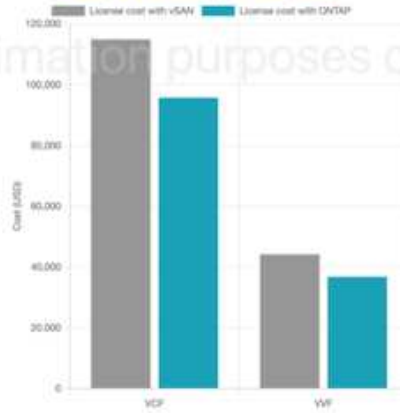
SKU	VM Capacity required [TiB]	vSAN Capacity [TiB]	vSAN (Ready node)	ONTAP Capacity [TiB]	NetApp ONTAP	Savings
VCF	352	358		352		68%
VVF	352	528		352		73%

Note : ONTAP Price shown in the table is of 3 years and 1 year cost is derived out of it for savings estimation

Savings with ONTAP (Storage)



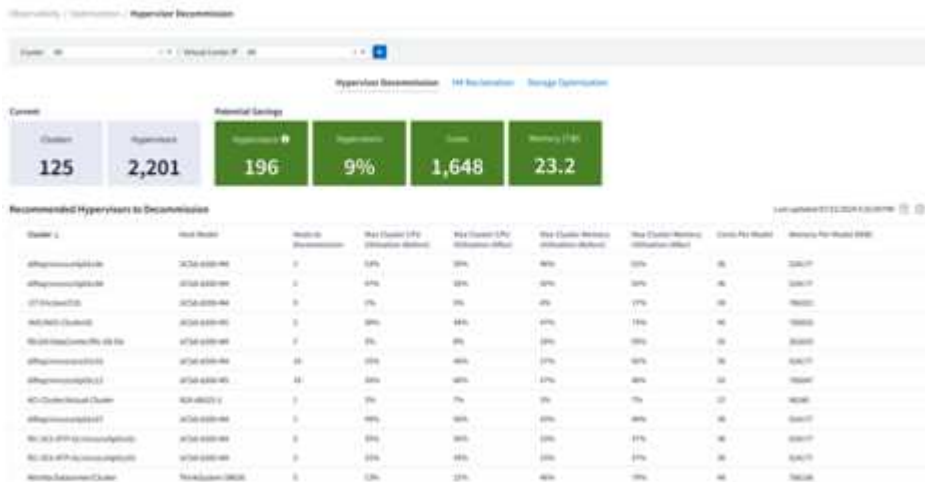
Savings with ONTAP (Offloading CPU)

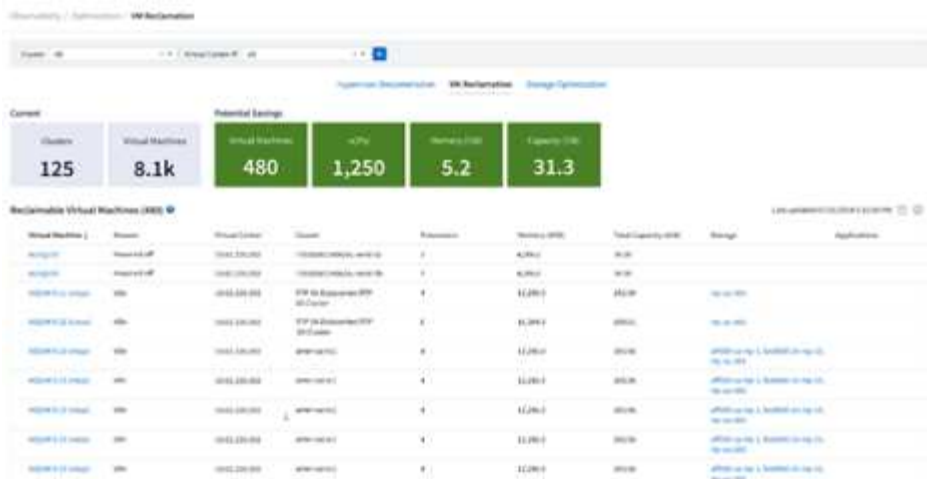


Cloud Insights

一旦評估者顯示出可能的節約效益（這是任何指定組織的情況）、現在就可以深入分析使用即時計量的虛擬機器之間的工作負載 IO 設定檔。為此、NetApp 提供 Cloud Insights。Cloud Insights 提供詳細的虛擬機器回收分析與建議、可協助企業在最佳化虛擬機器環境時、做出明智的決策。它可以識別資源回收或主機汰換的位置、同時將對生產的影響降至最低、協助企業以深思熟慮且具策略性的方式、導覽 Broadcom 收購 VMware 所帶來的變更。換句話說、Cloud Insight 可協助企業將情緒化解決策。他們可以利用 Cloud Insights 工具所提供的洞見、來做出合理的策略決策、在成本最佳化與營運效率和生產力之間取得平衡、而非因應恐慌或挫折而產生的變化。

以下是 Cloud Insights 的螢幕擷取畫面。





定期進行評估、找出使用率偏低的資源、增加虛擬機器密度、並在 VMware 叢集內提高使用率、以控制與新訂閱授權相關的不斷攀升成本。考慮將新伺服器購買的每個 CPU 核心數量減至 16 個、以配合 VMware 授權模式的變更。

有了 NetApp、您的虛擬化環境就能擁有適當規模、並引進具成本效益的 Flash 儲存效能、以及簡化的資料管理和勒索軟體解決方案、確保組織能準備好迎接新的訂閱模式、同時最佳化目前的 IT 資源。

適用於 VMware vSphere 的 NetApp ONTAP 產品開發工具

為了進一步強化和簡化 VMware 整合、NetApp 提供數種 OFFTAP 工具、可搭配 NetApp ONTAP 和 VMware vSphere 使用、以有效管理虛擬化環境。本節將重點介紹適用於 VMware 的 ONTAP 工具。適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具提供一套完整的工具、可用於虛擬機器生命週期管理、簡化儲存管理、增強效率功能、改善可用度、並降低儲存成本和營運成本。這些工具可與 VMware 生態系統無縫整合、促進資料存放區資源配置、並為虛擬機器提供基本保護。適用於 VMware vSphere 的 10 x 版本 ONTAP 工具包含可水平擴充、事件導向的微服務、部署為開放式虛擬應用裝置 (OVA)、遵循最佳實務做法、為區塊和 NFS 儲存環境配置資料存放區、並最佳化 ESXi 主機設定。考慮到這些優點、建議您將 OTV 作為最佳實務做法、用於執行 ONTAP 軟體的系統。

快速入門

在部署及設定 VMware 的 ONTAP 工具之前、請確保符合先決條件。完成後、請部署單一節點組態。



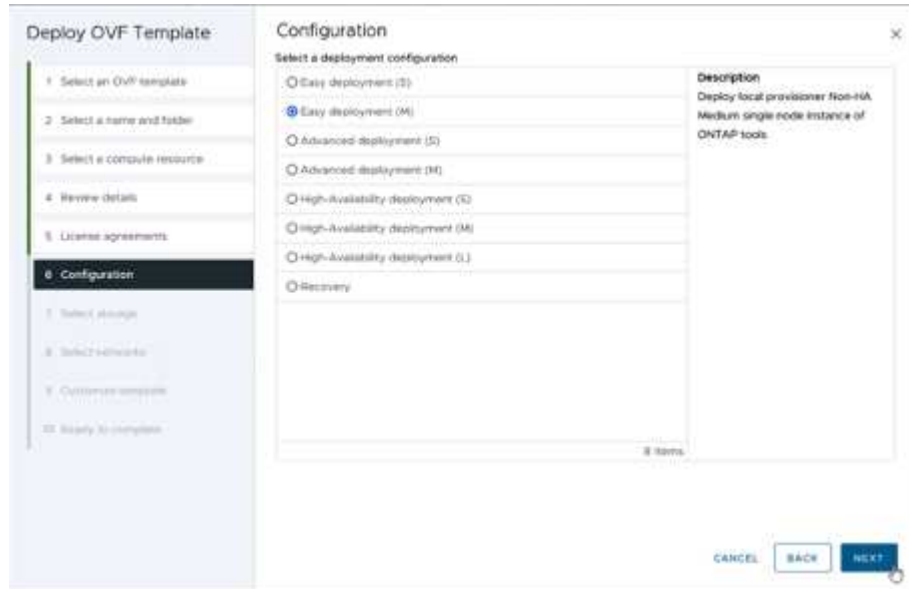
部署需要三個 IP 位址：負載平衡器需要一個 IP 位址、Kubernetes 控制面需要一個 IP 位址、節點需要一個 IP 位址。

步驟

1. 登入 vSphere 伺服器。
2. 瀏覽至您要部署 OVA 的叢集或主機。
3. 以滑鼠右鍵按一下所需的位置、然後選取「部署 OVF 範本」。
 - a. 輸入 .ova 檔案的 URL、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後選取「下一步」。
4. 選取虛擬機器的名稱、資料夾、叢集 / 主機、然後選取下一步。
5. 在組態視窗中、選取簡易部署 (S)、簡易部署 (M) 或進階部署 (S) 或進階部署 (M) 組態。

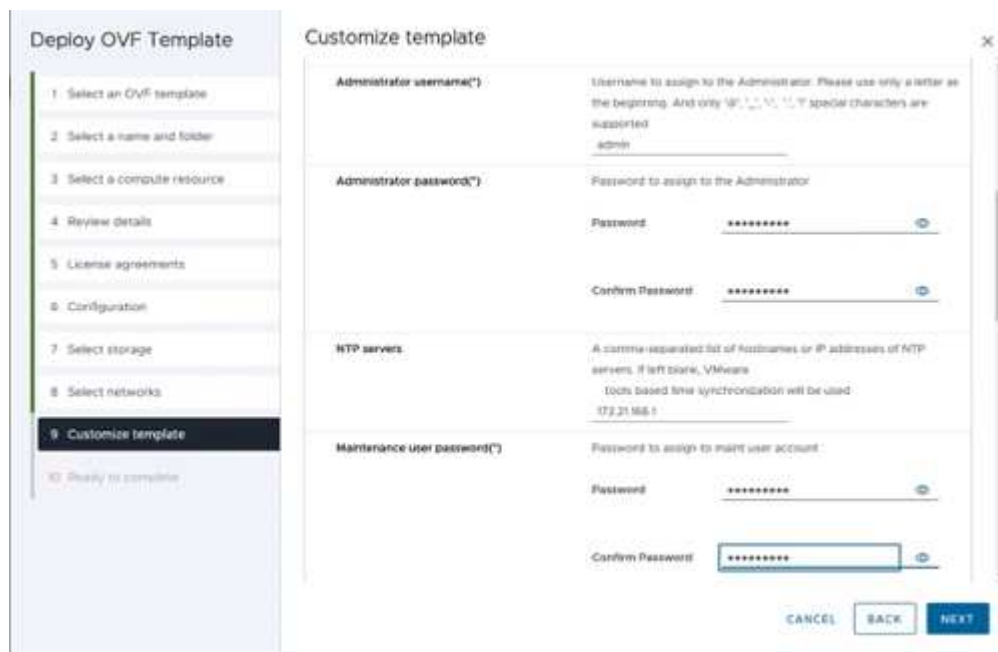


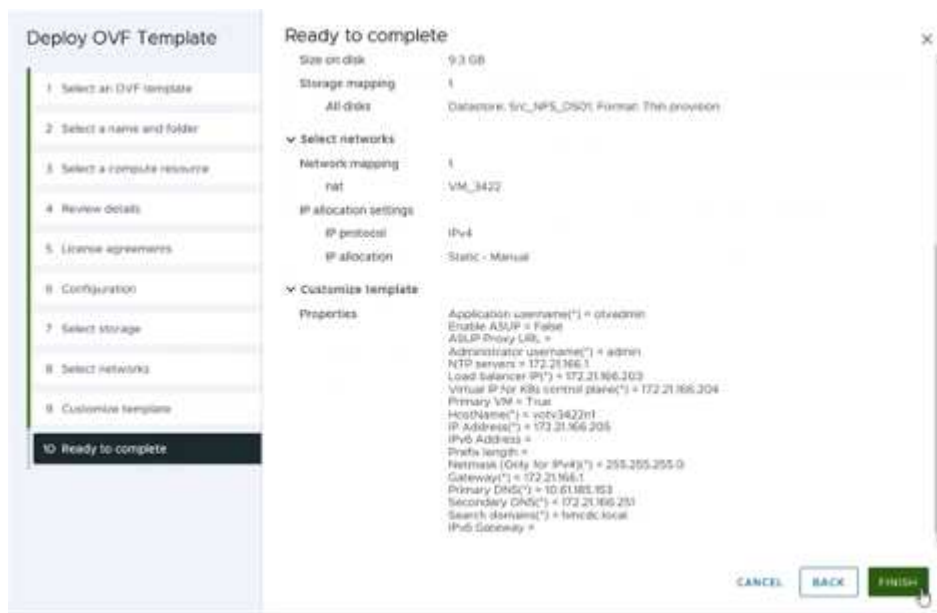
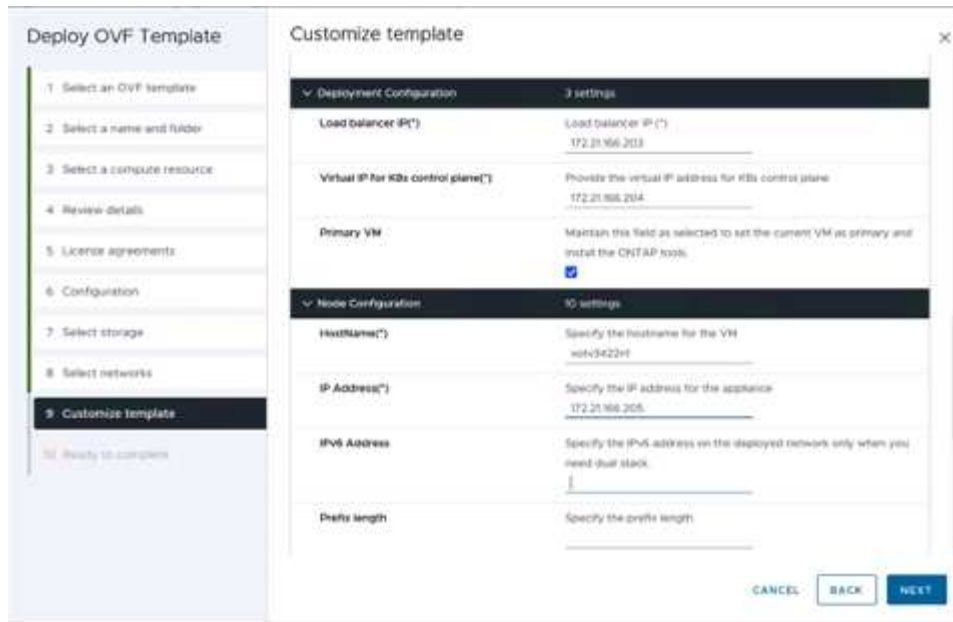
此逐步解說使用簡易部署選項。



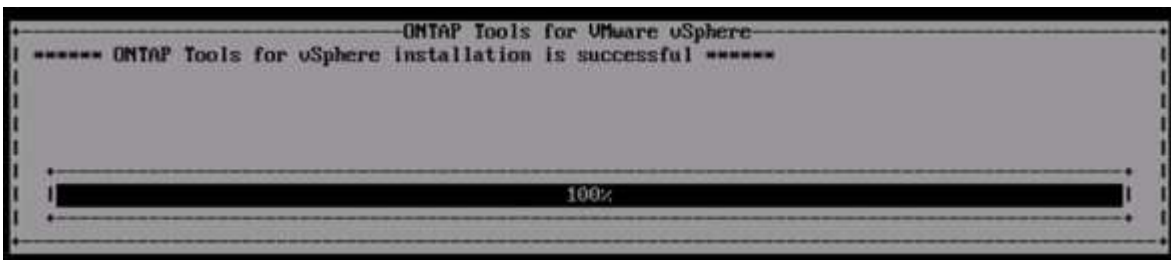
6. 選擇資料存放區以部署 OVA、以及來源和目的地網路。完成後、請選取「下一步」。

7. 現在正是自訂範本 > 系統組態視窗的時候。





安裝成功之後、Web 主控台會顯示 VMware vSphere 的 ONTAP 工具狀態。




```
ONTAP tools for VMware vSphere

System IP addresses:
  IPv4 address: 172.21.166.205

APPLICATION STATUS:
ONTAP Tools for VMware vSphere is in Healthy State.
VasaProvider and SRA are Enabled and Running.
VasaProviderURL: https://172.21.166.203/virtualization/version.xml
API Documentation is available at https://172.21.166.203:8443/

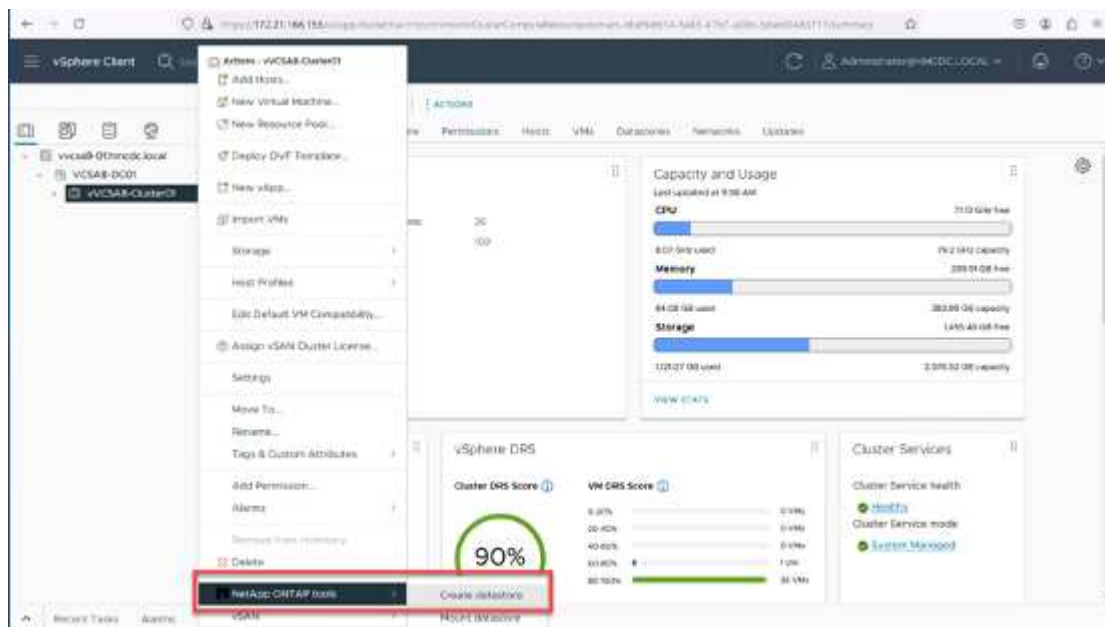
votv3422n1 login: _
```



資料存放區建立精靈支援 VMFS、NFS 和 vVols 資料存放區的資源配置。

現在是時候配置 iSCSI 型 VMFS 資料存放區以進行此逐步解說了。

1. 使用登入 vSphere 用戶端 <https://vcenterip/ui>
2. 以滑鼠右鍵按一下主機或主機叢集或資料存放區、然後選取 NetApp ONTAP tools> Create Datastore。



3. 在 Type (類型) 窗格中、在 Datastore Type (資料存放區類型) 中選取 VMFS。



4. 在 Name and Protocol（名稱和傳輸協定）窗格中、輸入資料存放區名稱、大小和傳輸協定資訊。如果您要將此資料存放區新增至、請在窗格的「進階選項」區段中選取資料存放區叢集。

The screenshot shows the 'Name and Protocol' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar has '2 Name and Protocol' selected. The main area contains the following fields:

- Datastore name:** Demo05_iSCSI
- Size:** 100 GB (with a subtext 'Minimum capacity size is 1 GB')
- Protocol:** iSCSI
- Advanced Options:** A collapsed section containing a 'Datastore Cluster' dropdown menu.

At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT'.

5. 在 Storage（儲存）窗格中選取 Platform and storage VM（平台和儲存 VM）。在窗格的「進階選項」區段中提供自訂啟動器群組名稱（選用）。您可以為資料存放區選擇現有的 igroup、也可以使用自訂名稱建立新的 igroup。

The screenshot shows the 'Storage' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar has '3 Storage' selected. The main area contains the following fields:

- Platform:** Any
- Storage VM:** svm_iSCSI (with subtext 'NTAP05_Src_01_2106-10') and a dropdown arrow.
- Advanced Options:** A collapsed section containing a 'Custom initiator group name' field with a search icon and subtext: 'Search or specify custom initiator group name. Or choose an existing initiator group or give a new name to the default initiator group.'

At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT'.

6. 從儲存屬性窗格中、從下拉式功能表中選取 Aggregate。在「進階選項」區段中、視需要選取空間保留、磁碟區選項和啟用 QoS 選項。

The screenshot shows the 'Storage Attributes' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar has '4 Storage Attributes' selected. The main area contains the following fields:

- Specify the storage details for provisioning the datastore:**
- Aggregate:** NTAP05_Src_01_VM_Disk_1 (147.9 GB Free)
- Volume:** A new volume will be created automatically.
- Advanced Options:** A collapsed section containing:

 - Space Reserve:** This
 - Use existing volume:** A toggle switch that is currently turned off.
 - Enable QoS:** A toggle switch that is currently turned off.

At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT'.

7. 檢閱摘要窗格中的資料存放區詳細資料、然後按一下完成。VMFS 資料存放區會建立並掛載於所有主機上。



請參閱這些連結以取得 vVol 、 FC 、 NVMe / TCP 資料存放區資源配置。

VAAI 卸載

VAAI 原元用於例行 vSphere 作業、例如建立、複製、移轉、啟動和停止 VM。這些作業可透過 vSphere 用戶端執行、以簡化程序、或從指令行執行指令碼、或取得更精確的時間。ESX 原生支援 VAAI for SAN。在支援的 NetApp 儲存系統上一律啟用 VAAI、並針對 SAN 儲存設備上的下列 VAAI 作業提供原生支援：

- 複本卸載
- 原子測試與設定（ATS）鎖定
- 寫入相同
- 超出空間的條件處理
- 空間回收

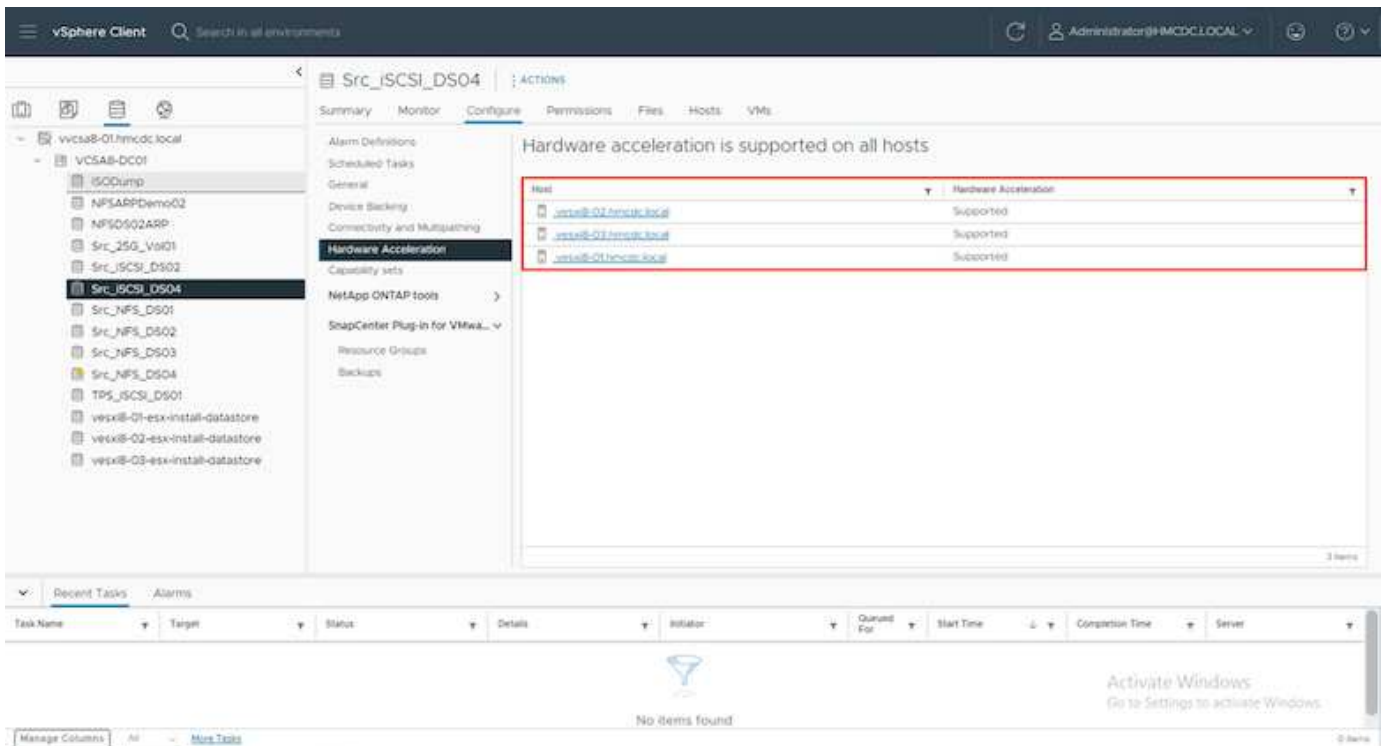
```
[root@vesxi8-02:~] esxcli storage core device vaai status get -d=naa.600a09805a506576495d576a57553455
naa.600a09805a506576495d576a57553455
  VAAI Plugin Name: VMW_VAAIP_NETAPP
  ATS Status: supported
  Clone Status: supported
  Zero Status: supported
  Delete Status: supported
```



確保已透過 ESX 進階組態選項啟用 HardwareAcceleratedMove。



確保 LUN 已啟用「空間分配」。如果未啟用、請啟用選項並重新掃描所有 HBA。



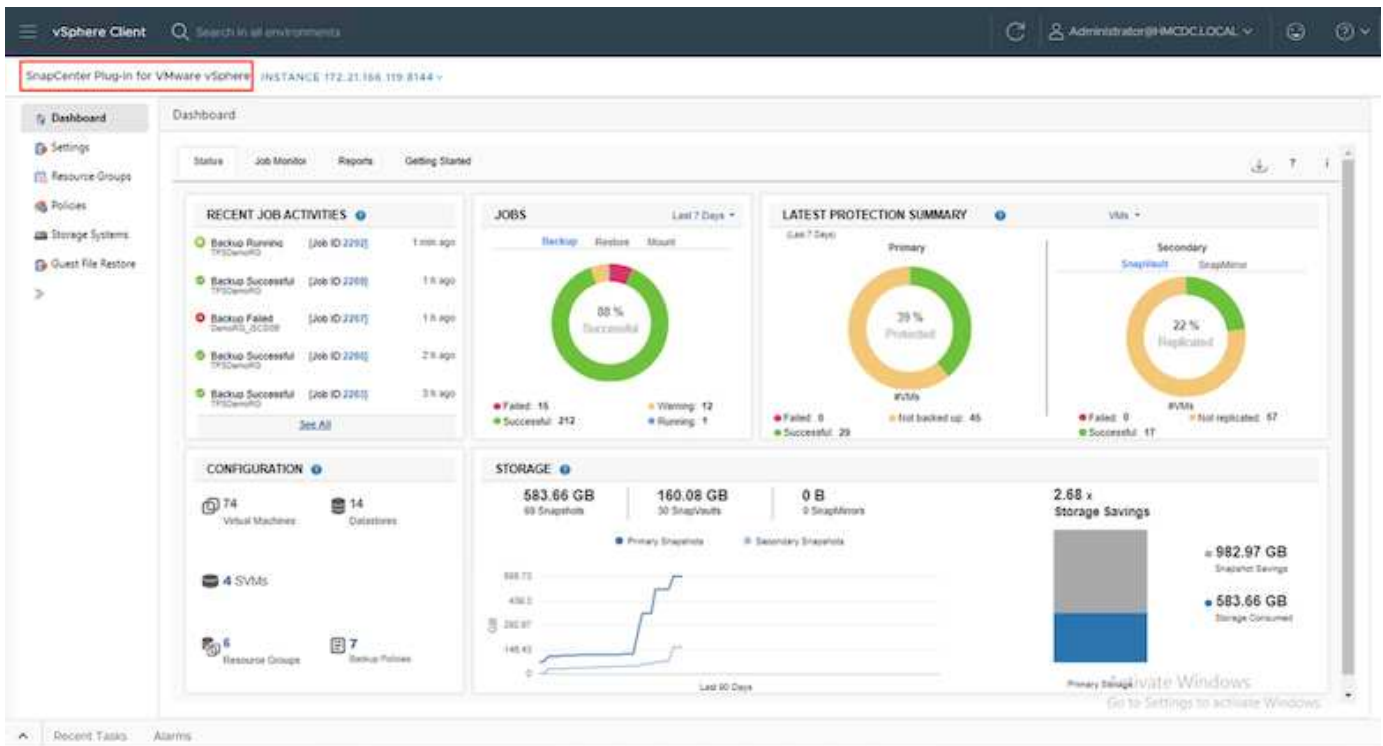
這些值可透過適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具輕鬆設定。從概觀儀表板移至 ESXi 主機相容性卡、然後選取套用建議的設定選項。在「套用建議的主機設定」視窗中、選取主機、然後按一下「下一步」以套用 NetApp 建議的主機設定。



檢視的詳細指南"[建議的ESXi主機和其他ONTAP 功能設定](#)"。

資料保護

在 VMFS 資料存放區上有效率地備份虛擬機器、並快速恢復虛擬機器、是 ONTAP for vSphere 的主要優勢之一。NetApp SnapCenter® 軟體與 vCenter 整合、可為 VM 提供各種備份與還原功能。它可為 VM、資料存放區和 VMDK 提供快速、節省空間、一致當機且 VM 一致的備份與還原作業。它也能搭配 SnapCenter Server 使用 SnapCenter 應用程式專屬外掛程式、在 VMware 環境中支援應用程式型備份與還原作業。利用 Snapshot 複本可快速複製 VM 或資料存放區、而不會對效能造成任何影響、並使用 NetApp SnapMirror® 或 NetApp SnapVault® 技術提供長期的異地資料保護。



工作流程很簡單。新增主要儲存系統和 SVM（如果需要 SnapMirror / SnapVault、則新增次要）。

部署與組態的高階步驟：

1. 下載 SnapCenter for VMware Plug-in OVA
2. 使用 vSphere Client 認證登入
3. 部署 OVF 範本以啟動 VMware 部署精靈並完成安裝
4. 若要存取外掛程式、請從功能表中選取適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式
5. 新增儲存設備
6. 建立備份原則
7. 建立資源群組
8. 備份資源群組
9. 還原整個虛擬機器或特定虛擬磁碟

為虛擬機器設定 **VMware** 的 **SnapCenter** 外掛程式

為了保護託管虛擬機器和 iSCSI 資料存放區、必須部署適用於 VMware 的 SnapCenter 外掛程式。這是一個簡單的 OVF 匯入。

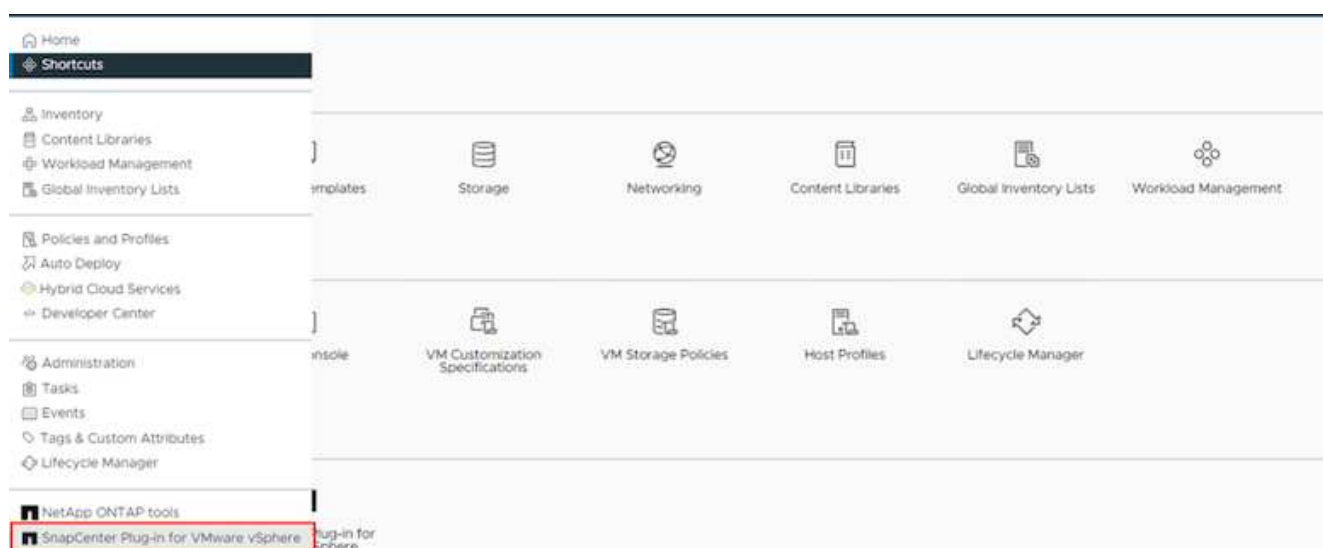
部署步驟如下：

1. 從 NetApp 支援網站下載開放式虛擬應用裝置（OVA）。
2. 登入 vCenter。
3. 在 vCenter 中、以滑鼠右鍵按一下任何庫存物件、例如資料中心、資料夾、叢集或主機、然後選取「部署 OVF 範本」。

4. 選取適當的設定、包括儲存、網路、並自訂範本以更新 vCenter 及其認證。檢閱後、按一下「完成」。
5. 等待 OVF 匯入和部署工作完成。
6. SnapCenter Plug-in for VMware 成功部署之後、就會在 vCenter 中登錄。您也可以存取「管理」 > 「用戶端外掛程式」來驗證



7. 若要存取外掛程式、請導覽至 vCenter 網頁用戶端頁面的左側邊標、然後選取 SnapCenter Plug-in for VMware。



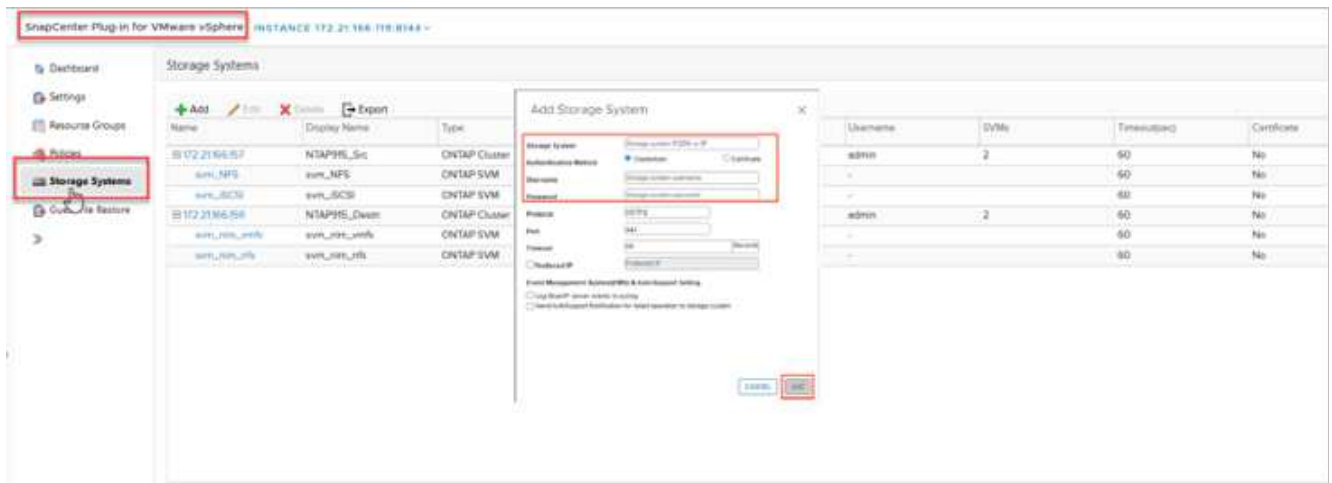
新增儲存設備、建立原則和資源群組

新增儲存系統

下一步是新增儲存系統。叢集管理端點或儲存虛擬機器（SVM）管理端點 IP 應新增為儲存系統、以備份或還原 VM。新增儲存設備可讓 SnapCenter Plug-in for VMware 識別及管理 vCenter 中的備份與還原作業。

這一過程是直接進行的。

1. 從左側導覽中、選取 SnapCenter Plug-in for VMware。
2. 選取儲存系統。
3. 選取新增以新增「儲存」詳細資料。
4. 使用認證作為驗證方法、輸入使用者名稱及其密碼、然後按一下新增以儲存設定。

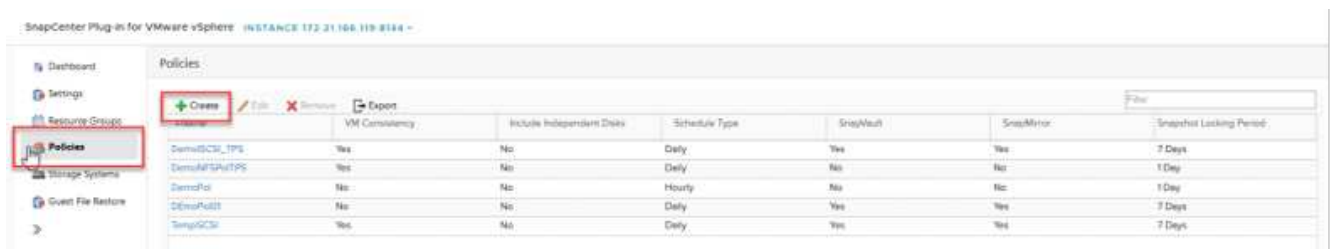


建立備份原則

全方位的備份策略包括時間、備份內容及備份時間等因素。快照可以每小時或每天進行一次、以備份整個資料存放區。這種方法不僅能擷取資料存放區、還能備份及還原這些資料存放區內的 VM 和 VMDK。

備份 VM 和資料存放區之前、必須先建立備份原則和資源群組。備份原則包括排程和保留原則等設定。請依照下列步驟建立備份原則。

1. 在 SnapCenter Plug-in for VMware 的左導覽窗格中、按一下原則。
2. 在「原則」頁面上、按一下「建立」以啟動精靈。



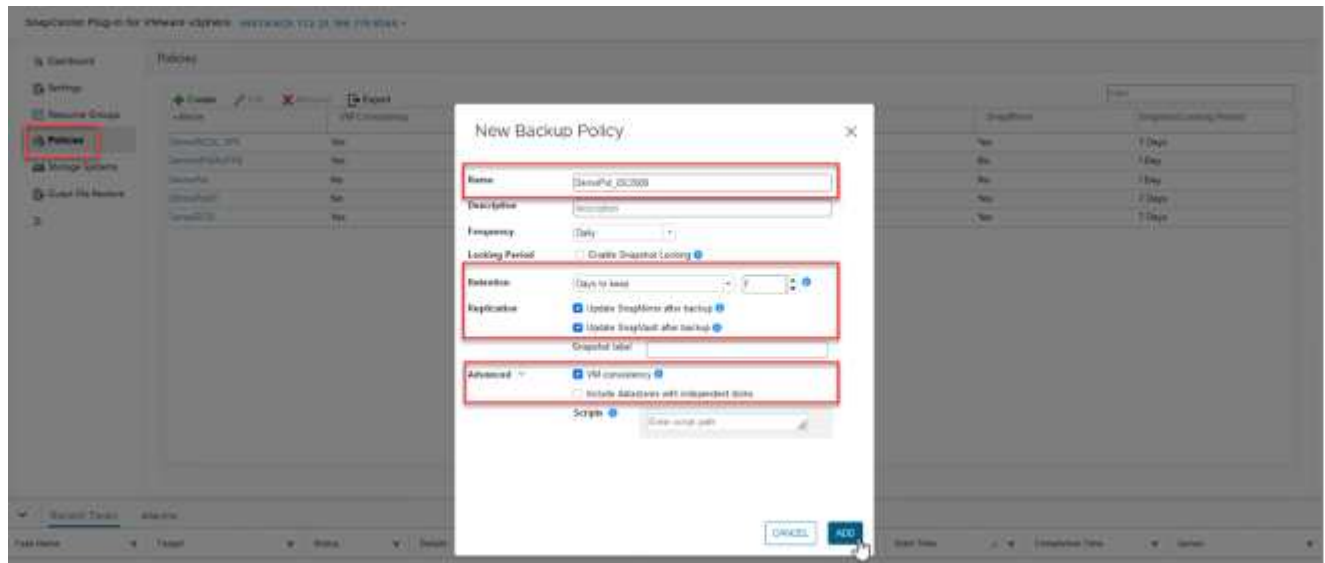
3. 在「新增備份原則」頁面上、輸入原則名稱。
4. 指定保留、頻率設定和複寫。



若要將 Snapshot 複製複本複寫到鏡像或資料保險箱次要儲存系統、必須事先設定關係。



若要啟用 VM 一致的備份、必須安裝並執行 VMware 工具。如果選中 VM Consistency (VM 一致性) 複選框、則虛擬機將首先處於停機狀態、然後 VMware 將執行 VM 一致的快照 (不包括內存)、然後 SnapCenter Plug-in for VMware 將執行其備份操作、然後恢復 VM 操作。



建立原則後、下一步是建立資源群組、以定義應備份的適當 iSCSI 資料存放區和 VM。建立資源群組之後、現在是觸發備份的時候了。

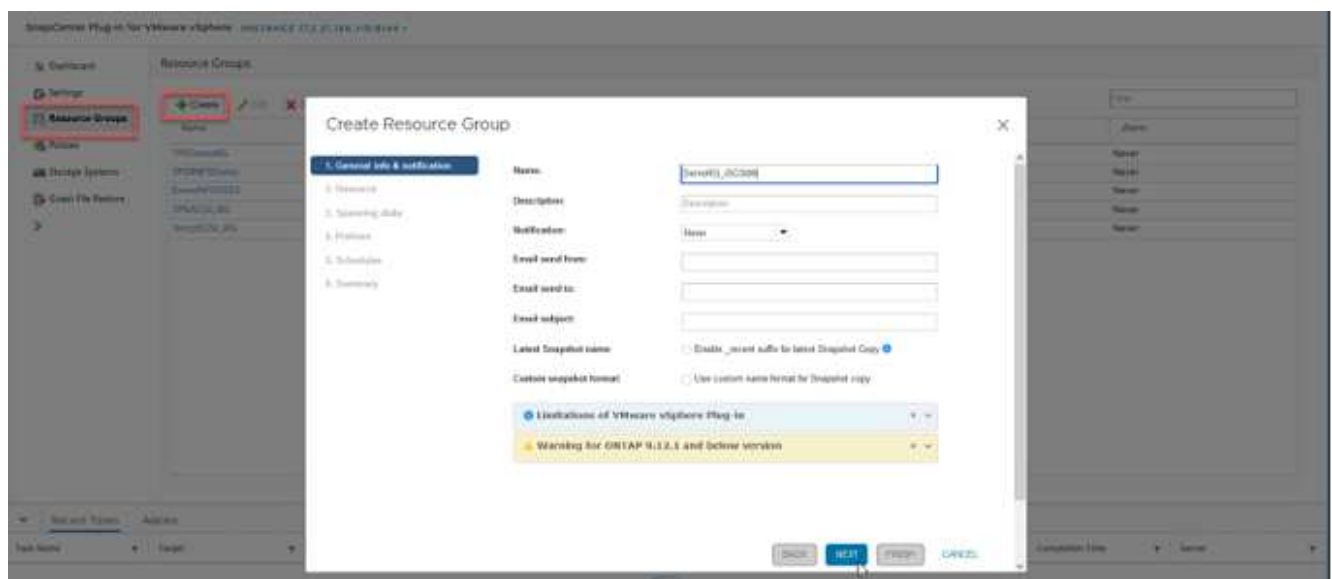
建立資源群組

資源群組是需要保護的 VM 和資料存放區的容器。您可以隨時將資源新增或移除至資源群組。

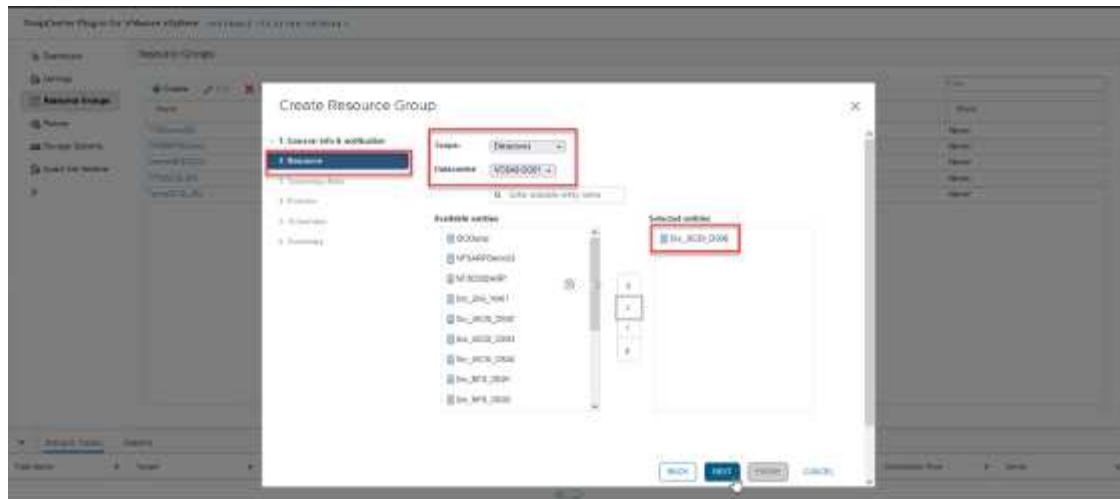
請依照下列步驟建立資源群組。

1. 在 SnapCenter Plug-in for VMware 的左導覽窗格中、按一下資源群組。
2. 按一下 [資源群組] 頁面上的 [建立] 以啟動精靈。

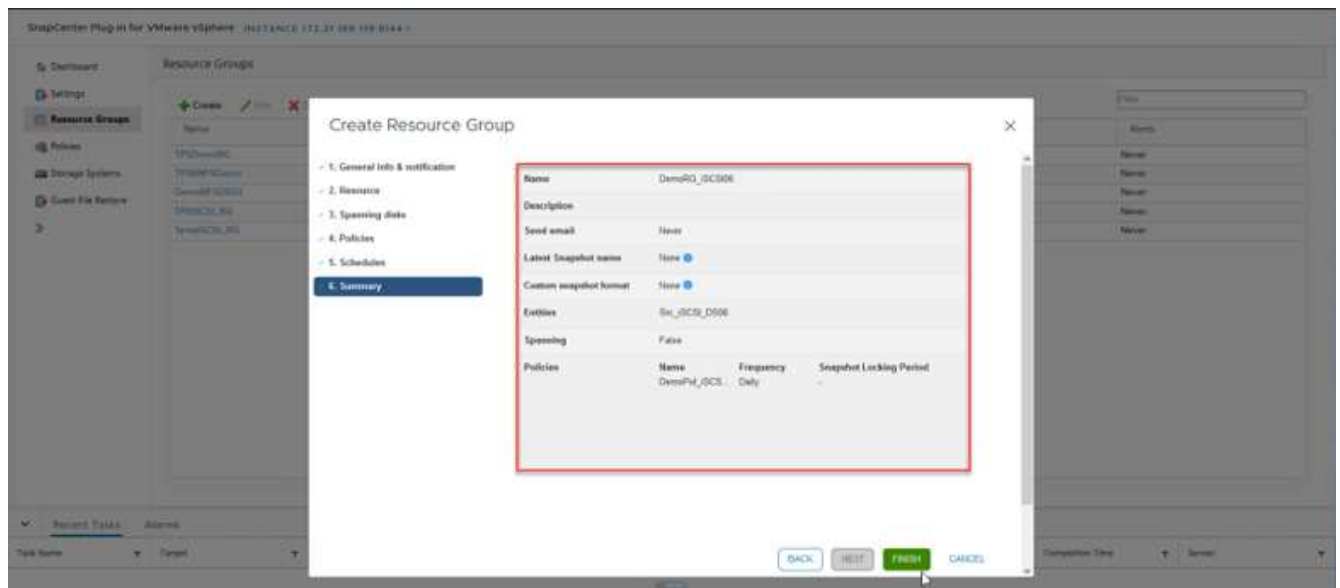
另一個建立資源群組的選項是分別選取個別 VM 或資料存放區並建立資源群組。



3. 在「資源」頁面上、選取範圍（虛擬機器或資料存放區）和資料中心。

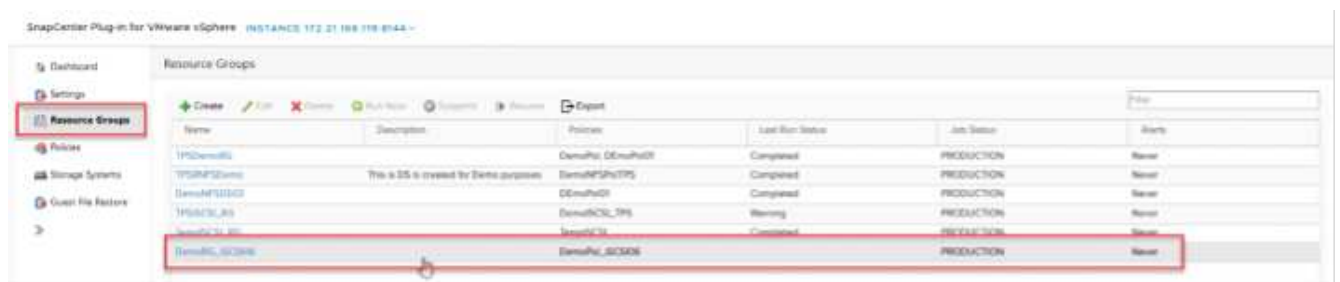


4. 在「跨距磁碟」頁面上、為跨多個資料存放區具有多個 VMDK 的虛擬機器選取選項
5. 下一步是建立備份原則的關聯。選取現有原則或建立新的備份原則。
6. 在「排程」頁面上、為每個選取的原則設定備份排程。



7. 完成適當的選擇後、按一下「完成」。

這將會建立新的資源群組、並新增至資源群組清單。



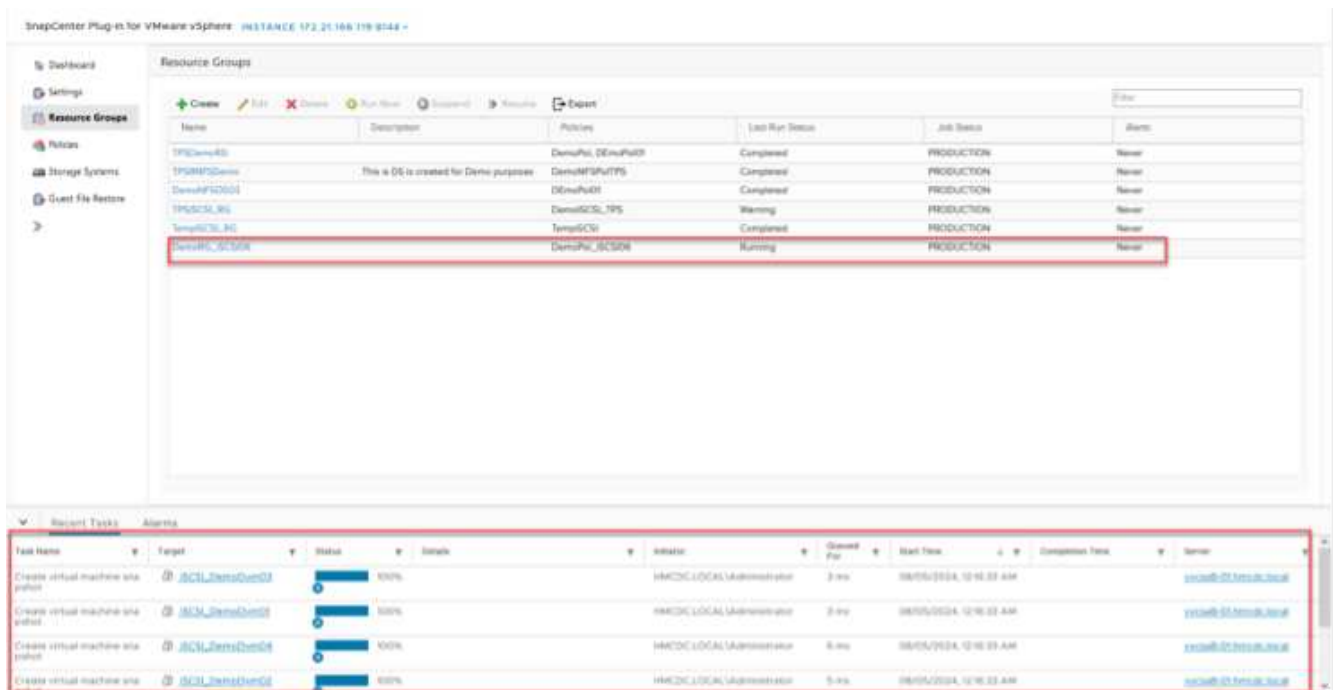
備份資源群組

現在正是開始備份的時候了。備份作業會在資源群組中定義的所有資源上執行。如果資源群組已附加原則且已設定排程、則會根據排程自動進行備份。

1. 在 vCenter 網頁用戶端頁面的左側導覽中、選取 SnapCenter Plug-in for VMware > 資源群組、然後選取指定的資源群組。選取立即執行以開始臨機操作備份。



2. 如果資源群組已設定多個原則、請在「立即備份」對話方塊中選取備份作業的原則。
3. 選取確定以啟動備份。

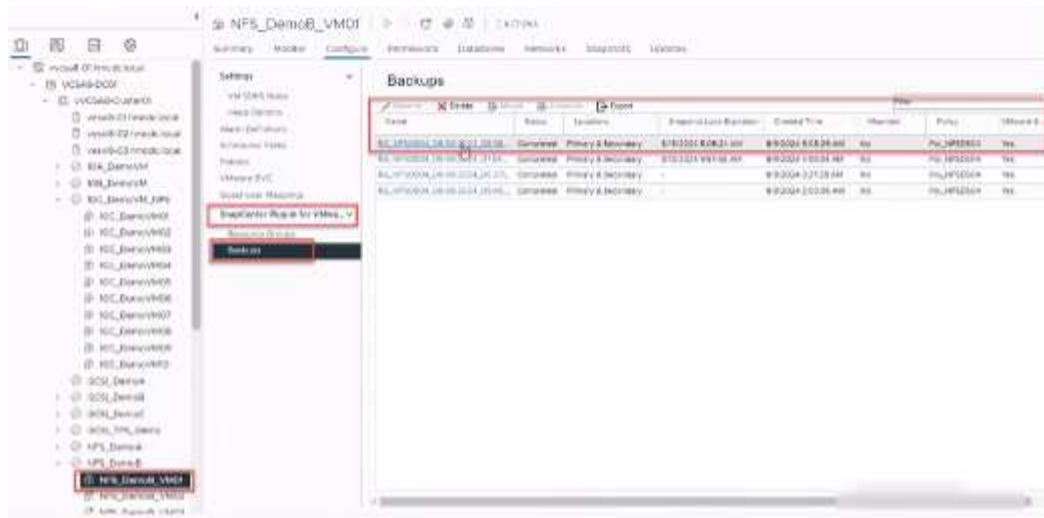


如需更多詳細資料、請選取視窗底部或儀表板工作監控器上的「近期工作」、以監控作業進度。

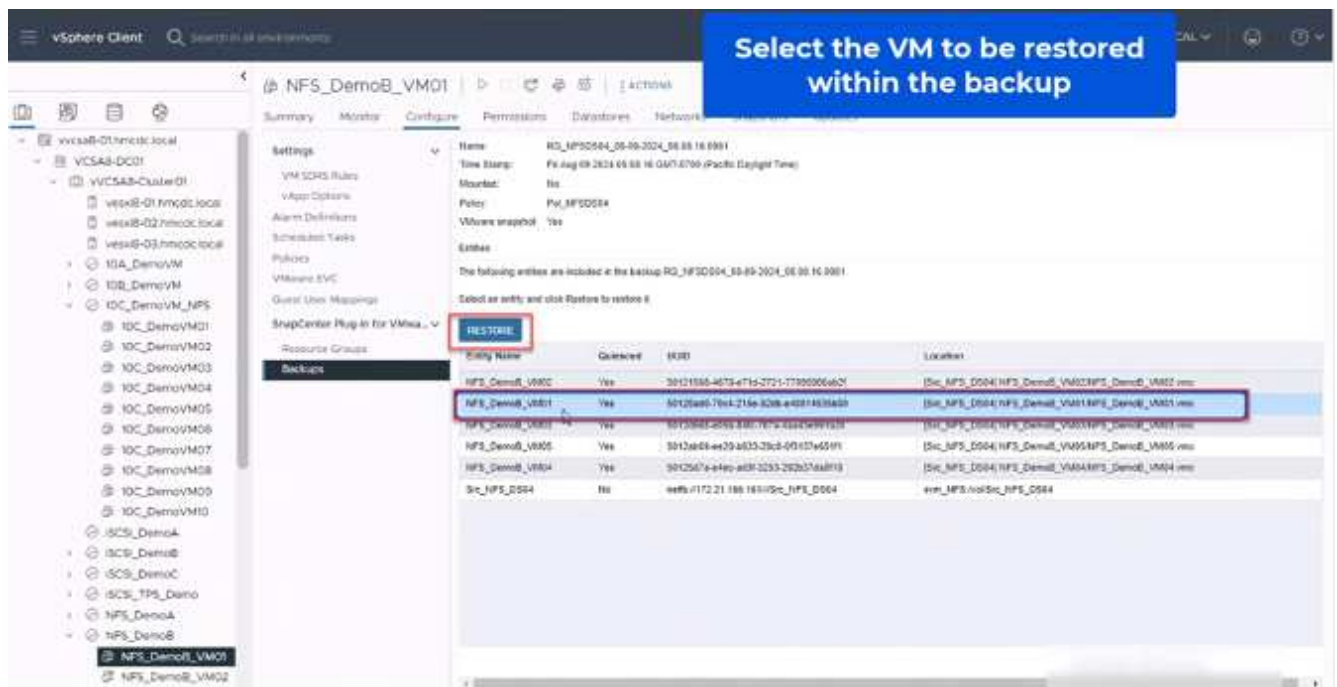
從備份還原 VM

SnapCenter Plug-in for VMware 可將虛擬機器 (VM) 還原至 vCenter。還原虛擬機器時、可將其還原至原始 ESXi 主機上掛載的原始資料存放區、以選取的備份複本覆寫現有內容、或從備份複本還原刪除 / 重新命名的虛擬機器 (作業會覆寫原始虛擬磁碟中的資料)。若要執行還原、請遵循下列步驟：

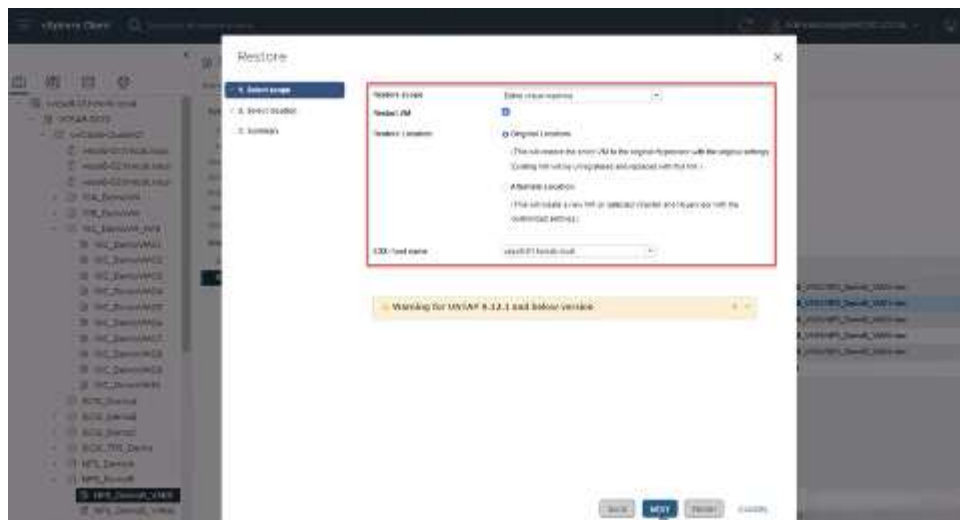
1. 在 VMware vSphere Web Client GUI 中、選取工具列中的功能表。選取清查、然後選取虛擬機器和範本。
2. 在左側導覽中、選取虛擬機器、然後選取設定索引標籤、在 SnapCenter Plug-in for VMware 下選取備份。按一下需要還原虛擬機器的備份工作。



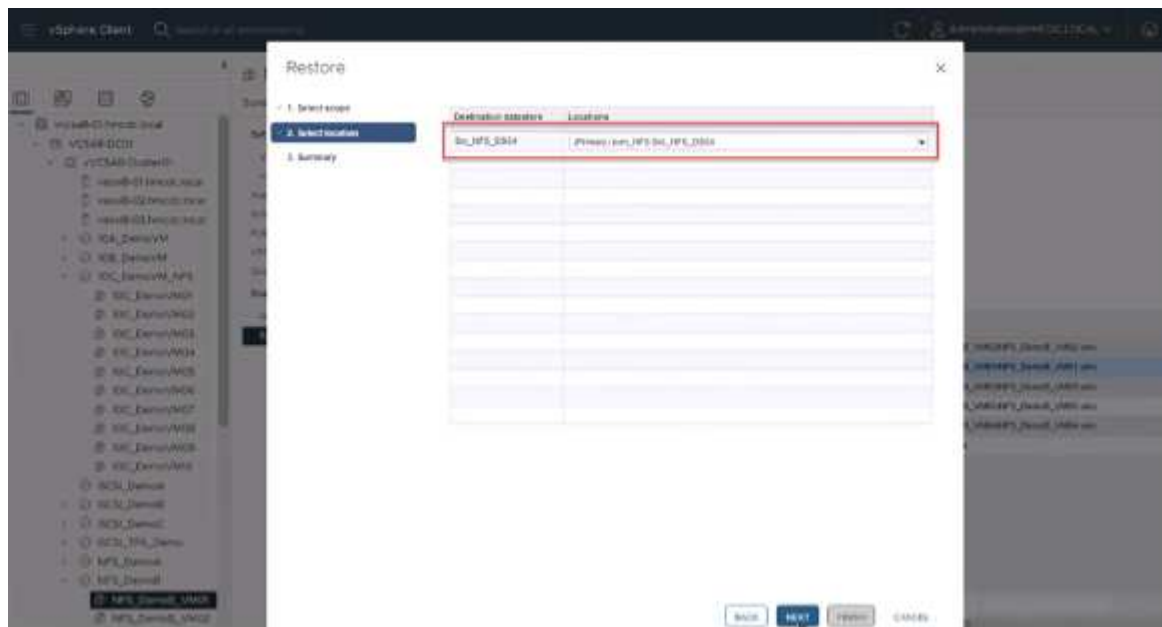
3. 選取需要從備份還原的 VM 。



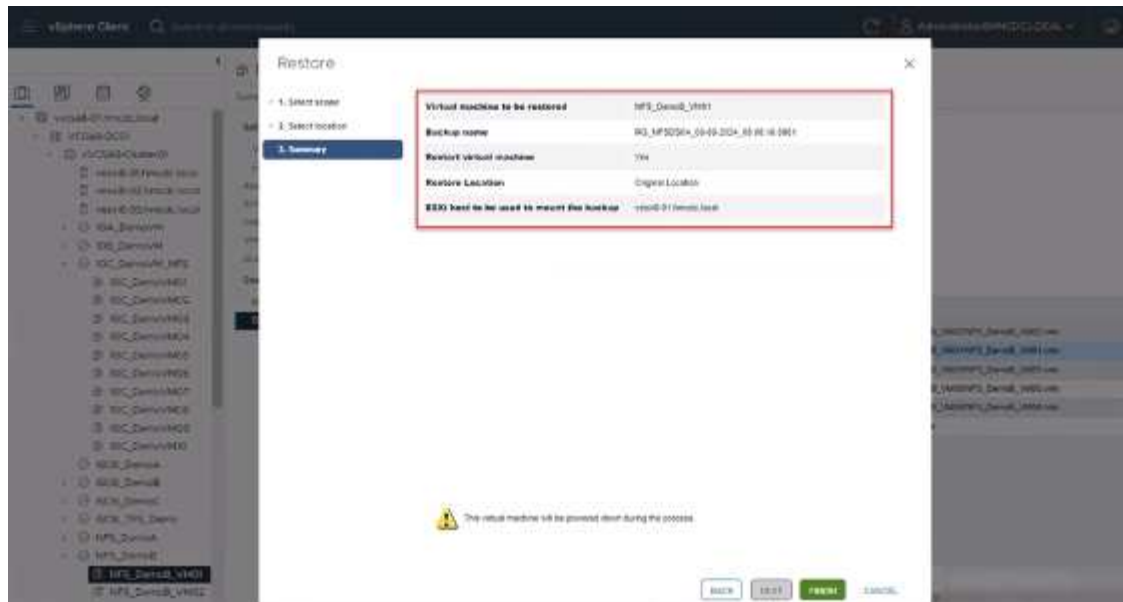
4. 在「選取範圍」頁面上、在「還原範圍」欄位中選取「整個虛擬機器」、然後選取「還原位置」、然後輸入要掛載備份的目的地 ESXi 資訊。如果需要在還原作業之後開啟 VM、請啟用「重新啟動 VM」核取方塊。



5. 在「選取位置」頁面上、選取主要位置的位置。



6. 檢閱「摘要」頁面、然後選取「完成」。

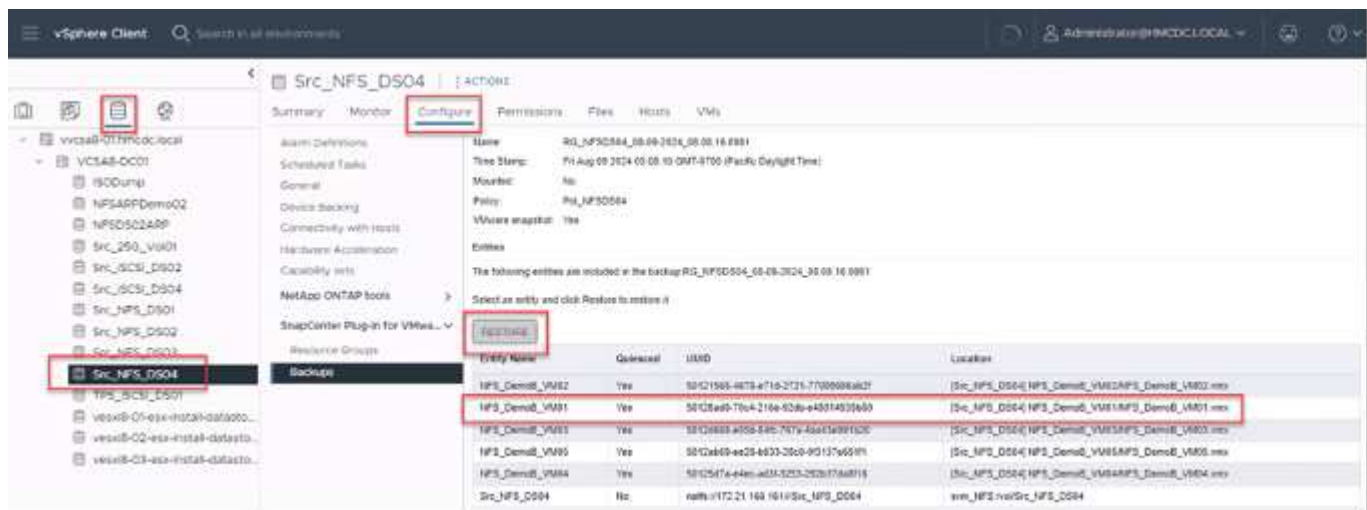


選取畫面底部的「近期工作」、以監控作業進度。



雖然 VM 已還原、但不會自動新增至先前的資源群組。因此、如果需要保護這些 VM、請手動將還原的 VM 新增至適當的資源群組。

現在、如果刪除原始虛擬機器、會發生什麼情況。SnapCenter Plug-in for VMware 是一項簡單的工作。可從資料存放區層級執行已刪除虛擬機器的還原作業。移至個別的資料存放區 > 組態 > 備份、然後選取刪除的虛擬機器、然後選取還原。

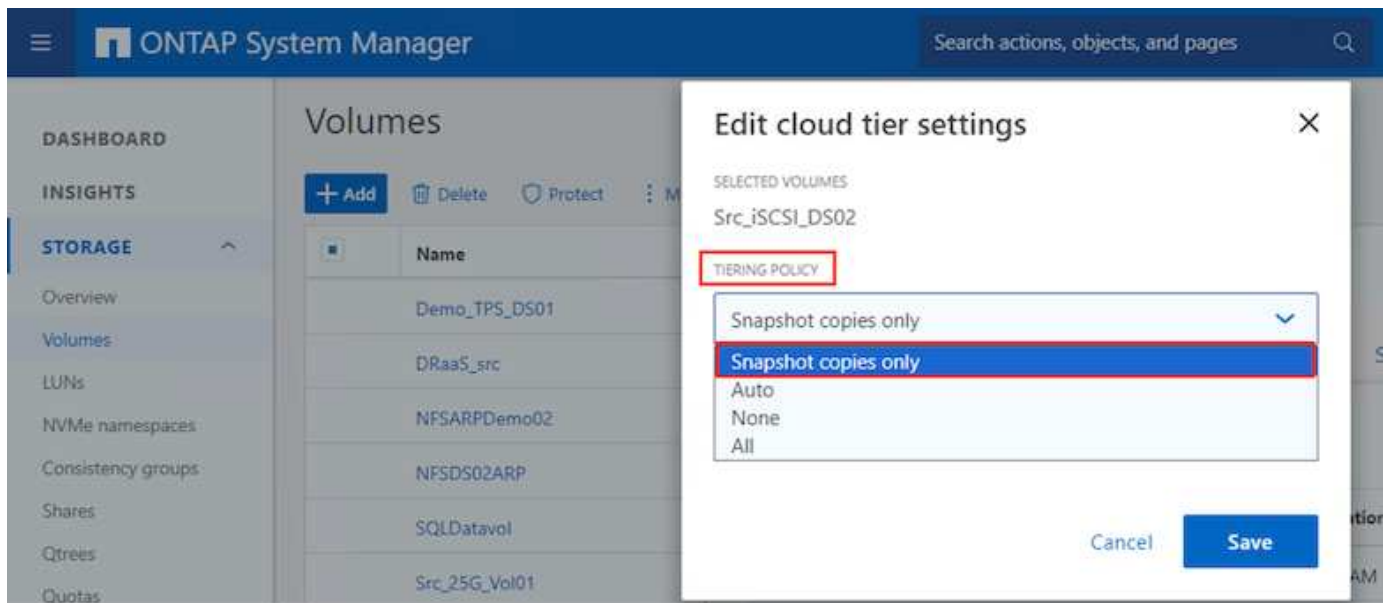


總結來說、使用 ONTAP ASA 儲存設備來最佳化 VMware 部署的 TCO 時、請將適用於 VMware 的 SnapCenter 外掛程式作為備份 VM 的簡單且有效率的方法。它可讓您以無縫且快速的方式備份及還原 VM、因為快照備份需要幾秒鐘的時間才能完成。

請"解決方案指南"參閱和"產品文件"以瞭解 SnapCenter 組態、備份、從主要或次要儲存系統還原、甚至是從儲存在物件儲存設備上的備份進行長期保留。

為了降低儲存成本、FabricPool 磁碟區分層可自動將資料用於快照複本移至成本較低的儲存層。Snapshot 複本通常使用超過 10% 的已分配儲存設備。雖然這些時間點複本對資料保護和災難恢復非常重要、但卻很少使用、也無法有效使用高效能儲存設備。透過 FabricPool 的「僅限 Snapshot」原則、您可以輕鬆釋放高效能儲存設

備上的空間。啟用此原則時、作用中檔案系統未使用之磁碟區中的非作用中快照複本區塊會移至物件層、讀取後、Snapshot 複本會移至本端層、以恢復 VM 或整個資料存放區。此物件層可以是私有雲（例如 NetApp StorageGRID）或公有雲（例如 AWS 或 Azure）的形式。

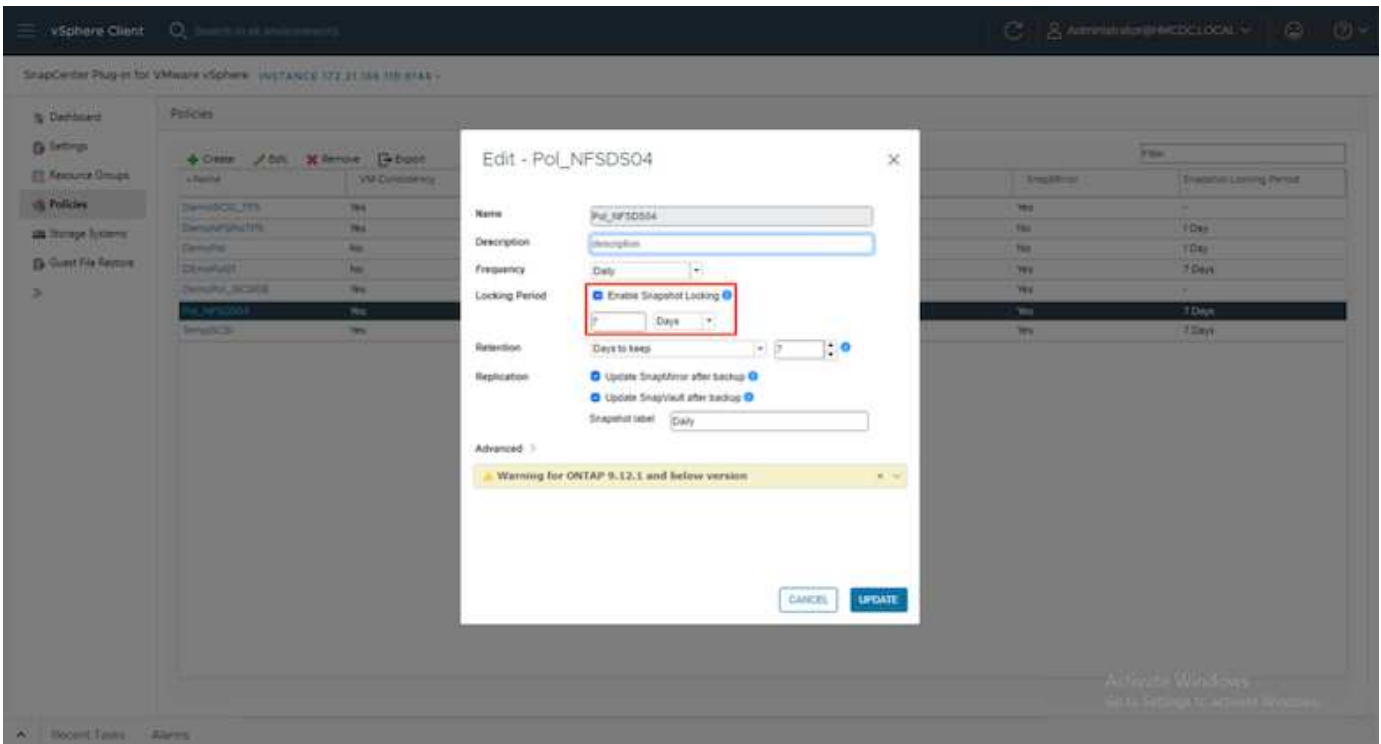


檢視的詳細指南"[VMware vSphere 搭配 ONTAP](#)"。

勒索軟體保護

勒索軟體攻擊防護最有效的方法之一、就是實作多層安全措施。位於資料存放區上的每個虛擬機器都會裝載標準作業系統。確保已安裝企業伺服器反惡意軟體產品套件、並定期更新這些套件、這是多層勒索軟體保護策略的重要元件。此外、運用 NetApp 快照技術來實作資料保護、確保能從勒索軟體攻擊中快速可靠地恢復。

勒索軟體攻擊在開始加密檔案之前、會嘗試刪除備份和快照恢復點、以越來越多的攻擊目標為目標。不過、使用 ONTAP "[NetApp Snapshot™ 複本鎖定](#)"、您可以在 ONTAP 中的主要或次要系統上建立防竄改快照、以避免發生這種情況。勒索軟體攻擊者或惡意系統管理員無法刪除或變更這些 Snapshot 複本、因此即使在攻擊之後也能使用這些複本。您可以在數秒內恢復虛擬機資料、將組織的停機時間降至最低。此外、您可以靈活選擇適合組織的 Snapshot 排程和鎖定時間。



新增多層式方法時、也有原生內建的 ONTAP 解決方案、可保護未經授權刪除備份 Snapshot 複本。它稱為多重管理驗證或 MAV、可在 ONTAP 9.11.1 及更新版本中取得。理想的方法是針對 MAV 特定作業使用查詢。

若要深入瞭解 MAV 及如何設定其保護功能，請參閱["多管理員驗證總覽"](#)。

移轉

許多 IT 組織在經歷轉型階段時、都採用混合雲優先的方法。客戶正在評估其目前的 IT 基礎架構、並根據這項評估與探索、將工作負載移轉至雲端。移轉至雲端的原因各不相同、可能包括彈性和爆發、資料中心退出、資料中心整合、生命週期結束案例、合併、併購等因素。每個組織的移轉理由取決於其特定業務優先順序、而成本最佳化是最高優先順序。選擇正確的雲端儲存設備、是移轉至混合雲的關鍵、因為它能釋放雲端部署和彈性的力量。

透過在每個超純量系統上整合由 NetApp 支援的單一伺服器服務、企業組織就能以簡單的移轉方法實現 vSphere 型雲端解決方案、無需重新建立平台、無需變更 IP、也不需變更架構。此外、此最佳化可讓您擴充儲存設備佔用空間、同時將 vSphere 中所需的主機數量維持在最低、但不會變更可用的儲存階層架構、安全性或檔案。

- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至適用於 ONTAP 資料存放區的 FSX"](#)。
- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至 Azure NetApp Files 資料存放區"](#)。
- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至 Google Cloud NetApp Volumes 資料存放區"](#)。

災難恢復

內部部署站台之間的災難恢復

如需更多詳細資料、請造訪["災難恢復使用 BlueXP DRaaS for VMFS 資料存放區"](#)

在任何超純量的內部部署與 **VMware Cloud** 之間進行災難恢復

對於想要在任何超純量上使用 VMware Cloud 做為災難恢復目標的客戶、ONTAP 儲存設備的資料存放區（Azure NetApp Files、適用於 ONTAP 的 FSX、Google Cloud NetApp Volume）可以使用任何經過驗證的第

三方解決方案、提供 VM 複寫功能、從內部部署複寫資料。藉由新增 ONTAP 儲存設備的資料存放區、可在目的地上以較少的 ESXi 主機來實現成本最佳化的災難恢復。這也能在內部環境中取消部署次要站台、進而大幅節省成本。

- 檢視的詳細指南"[ONTAP 資料存放區的 FSX 災難恢復](#)"。
- 檢視的詳細指南"[災難恢復至 Azure NetApp Files 資料存放區](#)"。
- 檢視的詳細指南"[災難恢復至 Google Cloud NetApp Volumes 資料存放區](#)"。

結論

此解決方案展示了使用 ONTAP SAN 技術和 OFFTAP 工具的最佳方法、為現在和未來的企業提供必要的 IT 服務。這些優勢對於在 SAN 設定中執行 VMware vSphere 的虛擬化環境特別有利。透過 NetApp 儲存系統的靈活度與擴充性、組織可以建立基礎架構的更新與調整、以因應長期不斷變化的業務需求。此系統可處理目前的工作負載並提升基礎架構效率、進而降低營運成本、並為未來的工作負載做好準備。

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

近 20 年來、NetApp ONTAP 軟體已成為 VMware vSphere 環境的主要儲存解決方案、持續推出創新功能、可簡化管理並降低成本。NetApp 是 NAS 與統一化儲存平台開發領域的公認領導者、提供廣泛的傳輸協定與連線支援。除了這個市場區隔之外、還有許多客戶偏好以區塊型 SAN 儲存平台的簡易性和成本效益、而這些平台則專注於做好一項工作。NetApp 的 All Flash SAN Array (ASA) 能夠以大規模的簡易性和一致的管理與自動化功能、為所有應用程式和雲端供應商提供上述承諾。

作者：Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

解決方案總覽

本文檔的用途

在本文件中、我們將說明搭配 VMware vSphere 使用 NetApp ASA 儲存系統的獨特價值、並提供 NetApp All Flash SAN 陣列的技術概觀。此外、我們也會探討其他工具、以簡化儲存資源配置、資料保護、以及監控 VMware 和 ONTAP 資料中心。

本文件的部署區段涵蓋使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具建立 vVol 資料存放區、以及使用 NetApp Cloud Insights 建立現代化資料中心的觀察功能。

技術總覽

此解決方案包含 VMware 和 NetApp 的創新技術。

VMware vSphere 8.0

VMware vSphere 是一種虛擬化平台、可將實體資源轉換成運算、網路和儲存資源池、以滿足客戶的工作負載和應用程式需求。VMware vSphere 的主要元件包括：

- * ESXi*：VMware 的 Hypervisor，可將運算處理器、記憶體、網路及其他資源抽象化，並提供給虛擬機器和容器工作負載。

- * vCenter * : VMware vCenter 是一個集中式管理平台、可在虛擬基礎架構中與運算資源、網路和儲存設備互動。vCenter 在簡化虛擬化基礎架構的管理方面扮演重要角色。

vSphere 8.0 的新改良

vSphere 8.0 引進了一些新的改善功能、包括但不限於：

- 擴充性 * : vSphere 8.0 支援最新的 Intel 和 AMD CPU、並對 vGPU 裝置、ESXi 主機、每個叢集的 VM 和 VM DirectPath I/O 裝置有更多限制。
- 分散式服務引擎 * : 使用 NSX 將網路卸載至資料處理單元 (DPU)。
- 增強的裝置效率 * - vSphere 8.0 透過裝置群組和裝置虛擬化擴充功能 (DVX) 等功能、大幅提升裝置管理功能。
- 改善的安全性 * : 包含 SSH 逾時和 TPM 佈建原則、可強化安全架構。
- 與混合雲服務 * 整合: 此功能有助於在內部部署工作負載與雲端工作負載之間順暢轉換。
- 整合式 Kubernetes Runtime * : 隨附 Tanzu、vSphere 8.0 可簡化容器協調作業。

如需詳細資訊、請參閱部落格: ["vSphere 8 的新增功能"](#)。

VMware 虛擬磁碟區 (vVols)

vVols 是 vSphere 叢集中創新的儲存管理方法、可簡化管理、並更精細地控制儲存資源。在 vVols 資料存放區中、每個虛擬磁碟都是 vVol、並成為儲存系統上的原生 LUN 物件。儲存系統與 vSphere 的整合是透過 * VMware API for Storage aware (VASA) * 供應商進行、並可讓儲存系統瞭解 VM 資料並據此進行管理。vCenter Client 中定義的儲存原則可用於分配和管理儲存資源。

vVols 是一種簡化的儲存管理方法、在某些使用案例中較為偏好。

如需 vVols 的詳細資訊、請參閱 ["vVols 入門指南"](#)。

NVMe over Fabrics

隨 vSphere 8.0 的推出、NVMe 現在支援端點對端、並完全支援 NVMe TCP 和 NVMe FC 的 vVols。

如需搭配 vSphere 使用 NVMe 的詳細資訊、請參閱 ["關於 VMware NVMe Storage"](#) 在 vSphere 儲存設備文件中。

NetApp ONTAP

NetApp ONTAP 解決方案是 VMware vSphere 環境的領導級儲存解決方案、已有將近二十年的歷史、持續增加創新功能來簡化管理、同時降低成本。搭配 vSphere 使用 VMware 是一項絕佳組合、可降低主機硬體與 VMware 軟體的費用。ONTAP 您也可以利用一致的高效能、以較低的成本保護資料、同時充分發揮原生儲存效率。

基礎 ONTAP 功能

NetApp Snapshot 複本: VM 或資料存放區的快照複本、確保不會對建立或使用 Snapshot 造成效能影響。這些複本可做為 VM 的還原點、或是簡單的資料保護。這些陣列型快照與 VMware (一致性) 快照不同。產生 ONTAP Snapshot 複本的最簡單方法是透過 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere、備份 VM 和資料存放區。

- * 儲存效率 * : ONTAP 提供即時與背景重複資料刪除與壓縮、零區塊重複資料刪除及資料壓縮。
- * Volume 與 LUN Movi* : 可在 ONTAP 叢集內支援 vSphere 資料存放區與 vVols 的磁碟區與 LUN 之間進行不中斷營運的移動、以平衡效能與容量、或支援不中斷營運的維護與升級。
- * 重新配置 Volume 和 LUN* : ONTAP 可在不中斷營運的情況下、移動在 ONTAP 叢集中裝載 vSphere 資料存放區和 vVols 的磁碟區和 LUN 。這有助於平衡效能與容量、並可進行不中斷的升級。
- * 服務品質 * : QoS 是一項功能、可在個別 LUN 、磁碟區或檔案上管理效能。它可用於限制主動的 VM 、或確保關鍵 VM 獲得足夠的效能資源。
- * 加密 * - NetApp Volume Encryption 和 NetApp Aggregate Encryption 。這些選項提供簡單明瞭的軟體型方法、可在靜止時加密資料、確保資料受到保護。
- * Fabric Pool* : 這項功能可將較不常存取的資料分層儲存至獨立的物件儲存區、釋放寶貴的 Flash 儲存空間。透過在區塊層級運作、IT 能有效識別並分層處理較冷的資料、協助最佳化儲存資源並降低成本。
- * 自動化 * : 利用 ONTAP REST API 進行自動化、並運用 Ansible 模組來順暢管理 ONTAP 系統、藉此簡化儲存與資料管理工作。Ansible 模組提供方便的解決方案、可有效管理 ONTAP 系統的組態。這些強大工具的組合可簡化工作流程、並強化儲存基礎架構的整體管理。

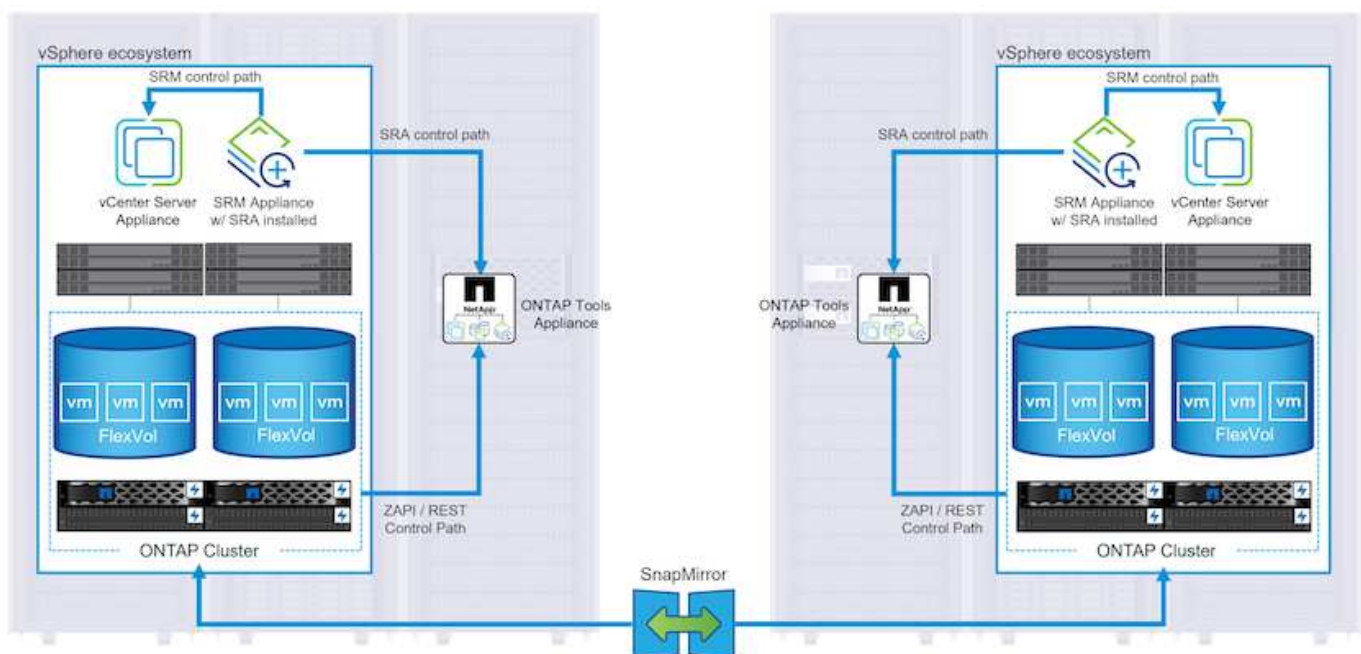
ONTAP 災難恢復功能

NetApp ONTAP 為 VMware 環境提供健全的災難恢復解決方案。這些解決方案運用主要與次要儲存系統之間的 SnapMirror 複寫技術、在發生故障時、可進行容錯移轉及快速恢復。

- 儲存複寫介面卡 : *
儲存複寫介面卡 (NetApp Storage Replication Adapter 、 SRA) 是一種軟體元件、可在 NetApp 儲存系統和 VMware Site Recovery Manager (SRM) 之間提供整合。它可協助跨 NetApp 儲存陣列複寫虛擬機器 (VM) 資料、提供強大的資料保護和災難恢復功能。SRA 使用 SnapMirror 和 SnapVault 、在不同的儲存系統或地理位置之間複寫 VM 資料。

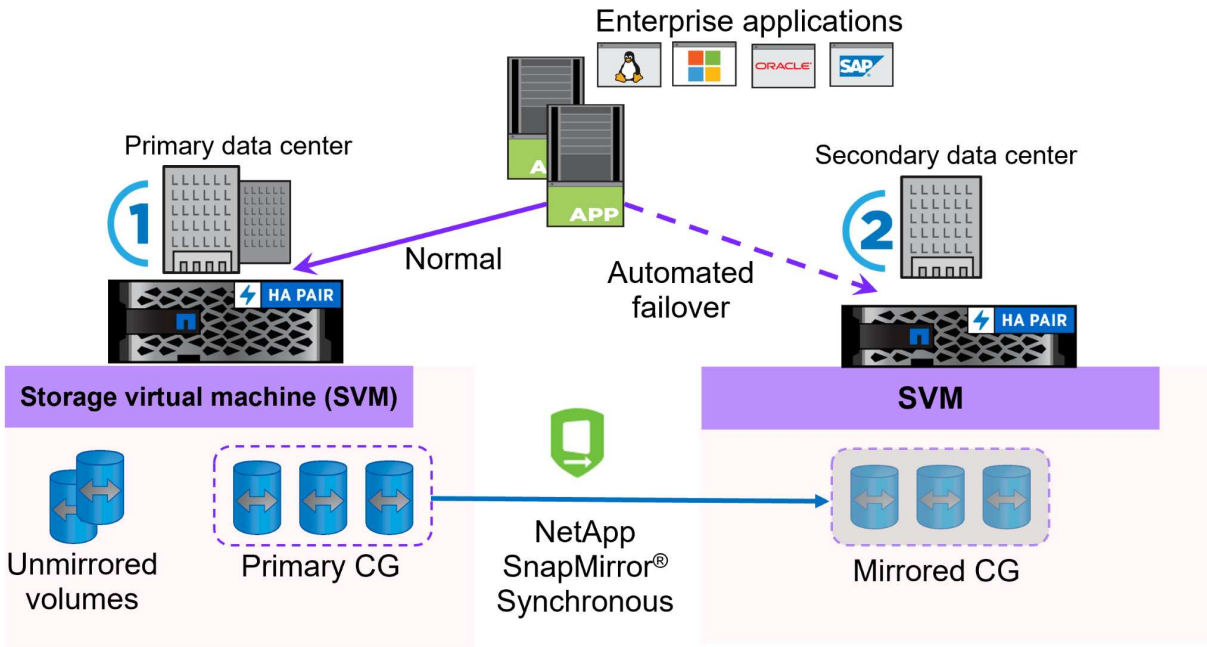
此介面卡使用 SnapMirror 技術、在儲存虛擬機器 (SVM) 層級提供非同步複寫、並在 SAN 儲存環境 (iSCSI 和 FC) 和 NAS 儲存環境中擴充對 VMFS 的支援。

NetApp 是 ONTAP Tools for VMware vSphere 的一部分。



如需 NetApp Storage Replication Adapter for SRM 的相關資訊、請參閱 "[VMware Site Recovery Manager 搭配 NetApp ONTAP](#)"。

- SnapMirror 業務持續運作：*
SnapMirror 是 NetApp 資料複寫技術、可在儲存系統之間同步複寫資料。它允許在不同位置建立多個資料複本、以便在發生災難或資料遺失事件時能夠恢復資料。SnapMirror 在複寫頻率方面提供靈活彈性、並可建立資料的時間點複本、以供備份與還原之用。SM-BC 會在一致性群組層級複寫資料。

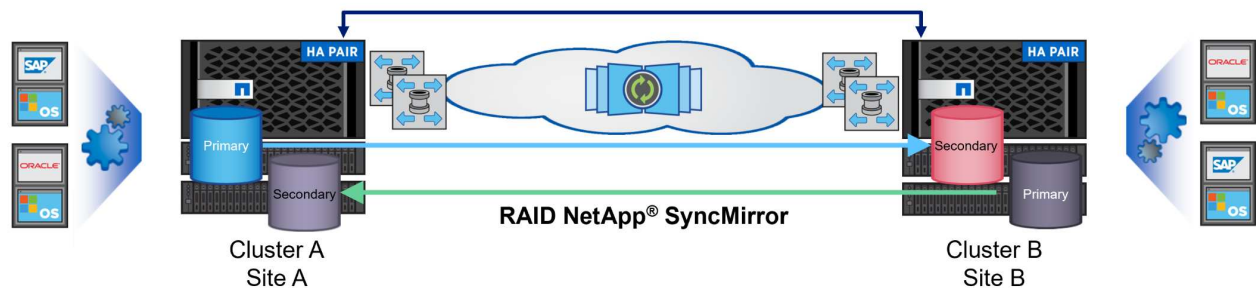


如需詳細資訊、請參閱 SnapMirror "[營運不中斷概述](#)"。

- NetApp MetroCluster：*
NetApp MetroCluster 是高可用度和災難恢復解決方案、可在兩個地理位置分散的 NetApp 儲存系統之間提供同步資料複寫。其設計旨在確保萬一站台範圍內發生故障時、資料持續可用和保護。

MetroCluster 使用 SyncMirror 同步複寫 RAID 層級以上的資料。SyncMirror 旨在在有效地在同步模式和非同步模式之間轉換。這可讓主儲存叢集在次要站台暫時無法存取的情況下、繼續以非複寫狀態運作。當連線恢復時、SyncMirror 也會複寫回 RPO = 0 狀態。

MetroCluster 可以透過 IP 型網路或使用光纖通道來運作。



如需 MetroCluster 架構和組態的詳細資訊、請參閱 "[MetroCluster 文件網站](#)"。

ONTAP One 授權模式

ONTAP One 是一套全方位的授權模式、可讓您存取 ONTAP 的所有功能、而無需額外授權。這包括資料保護、災難恢復、高可用度、雲端整合、儲存效率、效能與安全性。擁有 NetApp 儲存系統且獲授權使用 Flash、Core 加上 Data Protection 或 Premium 的客戶、有權獲得 ONTAP One 授權、確保他們能充分運用儲存系統。

ONTAP One 授權包含下列所有功能：

- NVMeoF*：可在前端用戶端 IO（包括 NVMe / FC 和 NVMe / TCP）上使用 NVMe over Fabrics。
- FlexClone* –可快速建立以快照為基礎的資料空間效率複製。

S2 –啟用前端用戶端 IO 的 S3 傳輸協定。

- SnapRestore*：可從快照快速恢復資料。
- 自主勒索軟體保護*：可在偵測到異常檔案系統活動時、自動保護 NAS 檔案共用。
- 多租戶金鑰管理員*：可讓系統上的多個不同租戶擁有多個金鑰管理員。
- SnapLock* –可保護資料、避免系統上的修改、刪除或毀損。
- SnapMirror Cloud*：可將系統磁碟區複製至物件目標。

S3 SnapMirror –可將 ONTAP S3 物件複製至其他 S3 相容目標。

NetApp All Flash SAN Array

NetApp All Flash SAN Array（ASA）是一款高效能儲存解決方案、專為滿足現代資料中心的嚴苛需求而設計。它結合 Flash 儲存設備的速度與可靠性、以及 NetApp 的進階資料管理功能、提供卓越的效能、擴充性與資料保護。

ASA 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

NetApp A 系列全 NVMe 快閃陣列專為高效能工作負載所設計、提供超低延遲和高恢復能力、適合關鍵任務應用程式使用。



C 系列 QLC 快閃陣列的目標是提供更高容量的使用案例、以混合式 Flash 的經濟效益提供 Flash 的速度。



如需詳細資訊、請參閱 "[NetApp ASA 登陸頁面](#)"。

NetApp ASA 功能

NetApp All Flash SAN 陣列具備下列功能：

- 效能 *：All Flash SAN Array 採用端點對端點 NVMe 架構的固態硬碟（SSD）、提供極速效能、大幅縮短延遲時間、並縮短應用程式回應時間。它提供一致的高 IOPS 和低延遲、適合對延遲敏感的工作負載、例如資料庫、虛擬化和分析。
- 擴充性 *：NetApp All Flash SAN 陣列採用橫向擴充架構建置、可讓組織隨著需求成長、順暢地擴充儲存基礎架構。由於能夠新增額外的儲存節點、因此組織可以在不中斷營運的情況下擴充容量和效能、確保儲存設備能夠跟上不斷增加的資料需求。
- 資料管理 *：NetApp 的 Data ONTAP 作業系統支援 All Flash SAN 陣列、提供全方位的資料管理功能套件。其中包括精簡配置、重複資料刪除、壓縮及資料壓縮、可最佳化儲存使用率並降低成本。快照、複寫和加密等進階資料保護功能、可確保儲存資料的完整性和安全性。
- 整合與靈活度 *：All Flash SAN Array 與 NetApp 更廣泛的生態系統整合、可與其他 NetApp 儲存解決方案（例如混合雲部署與 NetApp Cloud Volumes ONTAP）無縫整合。它也支援業界標準的傳輸協定、例如光纖通道（FC）和 iSCSI、可輕鬆整合至現有的 SAN 基礎架構。
- 分析與自動化 *：NetApp 的管理軟體（包括 NetApp Cloud Insights）提供全方位的監控、分析和自動化功能。這些工具可讓系統管理員深入瞭解儲存環境、最佳化效能、並自動化例行工作、簡化儲存管理並提升作業效率。
- 資料保護與營運持續 *：All Flash SAN Array 提供內建的資料保護功能、例如時間點快照、複寫及災難恢復功能。這些功能可確保資料可用度、並在資料遺失或系統故障時、協助快速恢復。

傳輸協定支援

ASA 支援所有標準 SAN 傳輸協定、包括 iSCSI、光纖通道 (FC)、乙太網路光纖通道 (FCoE) 和 NVMe over Fabric。

iSCSI - NetApp ASA 提供強大的 iSCSI 支援、可透過 IP 網路存取區塊層級的儲存裝置。它提供與 iSCSI 啟動器的無縫整合、可有效配置及管理 iSCSI LUN。ONTAP 的進階功能、例如多重路徑、CHAP 驗證和 ALUA 支援。

有關 iSCSI 配置的設計指南，請參閱。

- 光纖通道 * - NetApp ASA 提供對光纖通道 (FC) 的全面支援，這是儲存區域網路 (SAN) 中常用的高速網路技術。ONTAP 可與 FC 基礎架構無縫整合、提供可靠且有效率的區塊層級儲存設備存取。它提供分區、多路徑和架構登入 (FLOGI) 等功能、可在 FC 環境中最佳化效能、增強安全性、並確保無縫連線。

如需光纖通道組態的設計指南、請參閱 "[SAN 組態參考文件](#)"。

- NVMe over Fabrics * : NetApp ONTAP 和 ASA 支援 NVMe over Fabrics。NVMe / FC 可透過光纖通道基礎架構使用 NVMe 儲存裝置、以及透過儲存 IP 網路使用 NVMe / TCP。

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 "[NVMe 組態、支援和限制](#)"。

主動式技術

NetApp All Flash SAN Array 可透過兩個控制器提供雙主動式路徑、無需主機作業系統等待作用中路徑故障後再啟動替代路徑。這表示主機可以使用所有控制器上的所有可用路徑、無論系統是處於穩定狀態、還是正在進行控制器容錯移轉作業、都能確保使用中的路徑永遠存在。

此外、NetApp ASA 還提供獨特功能、可大幅提升 SAN 容錯移轉的速度。每個控制器都會持續將重要的 LUN 中繼資料複製給合作夥伴。因此、如果合作夥伴突然故障、每位控制器都準備好接管資料服務職責。這種整備是可能的、因為控制器已經擁有必要的資訊、可以開始使用先前由故障控制器管理的磁碟機。

使用雙主動式路徑時、計畫性和非計畫性的移轉都會有 2-3 秒的 IO 恢復時間。

如需詳細資訊、請參閱 "[TR-4968](#)、[NetApp 全 SAS 陣列- NetApp ASA 的資料可用度與完整性](#)"。

儲存保證

NetApp 為 NetApp All Flash SAN 陣列提供一組獨特的儲存保證。獨特的優點包括：

- 儲存效率保證：* 透過儲存效率保證、在達到高效能的同時、將儲存成本降至最低。4 : 1 適用於 SAN 工作負載。
- 6 Nines (99.9999%) 資料可用度保證：* 保證每年可修正超過 31、56 秒的非計畫性停機時間。
- 勒索軟體恢復保證：* 在勒索軟體攻擊時保證資料恢復。

請參閱 "[NetApp ASA 產品入口網站](#)" 以取得更多資訊。

適用於 VMware vSphere 的 NetApp 外掛程式

NetApp 儲存服務透過使用下列外掛程式與 VMware vSphere 緊密整合：

VMware vSphere適用的VMware工具ONTAP

ONTAP Tools for VMware 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS。

ONTAP 工具包括下列元件：

- 虛擬儲存主控台（VSC）：* VSC 包含與 vSphere 用戶端整合的介面、您可以在其中新增儲存控制器、配置資料存放區、監控資料存放區效能、以及檢視和更新 ESXi 主機設定。
- VASA 提供者：* VMware vSphere API for Storage Aware（VASA）Provider for ONTAP 會將 VMware vSphere 使用的儲存設備相關資訊傳送至 vCenter Server、以利配置 VMware 虛擬磁碟區（VVols）資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。
- 儲存複寫介面卡（SRA）：* 啟用並搭配 VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、SRA 可協助在發生故障時恢復 vCenter Server 資料存放區和虛擬機器、允許設定受保護的站台和還原站台以進行災難恢復。

如需適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的相關工具ONTAP"](#)。

VMware vSphere的插件SnapCenter

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere（SCV）是 NetApp 提供的軟體解決方案、可為 VMware vSphere 環境提供全方位的資料保護。其設計旨在簡化及簡化保護及管理虛擬機器（VM）和資料存放區的程序。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 在與 vSphere 用戶端整合的統一化介面中提供下列功能：

- 原則型快照*：SnapCenter 可讓您定義原則、以便在 VMware vSphere 中建立及管理應用程式一致的虛擬機器（VM）快照。
- 自動化*：根據定義的原則自動建立及管理快照、有助於確保一致且有效的資料保護。
- 虛擬機器層級保護*：虛擬機器層級的精細保護功能、可有效管理及還原個別虛擬機器。
- 儲存效率功能*：與 NetApp 儲存技術整合、可提供重複資料刪除和壓縮等儲存效率功能、以供快照使用、將儲存需求降至最低。

SnapCenter 外掛程式可在 NetApp 儲存陣列上協調虛擬機器的停止、並搭配硬體型快照。SnapMirror 技術可用於將備份複本複寫到雲端中的次要儲存系統。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)。

BlueXP 整合可實現 3-2-1 備份策略、將資料複本延伸到雲端的物件儲存。

如需更多關於使用 BlueXP 的 3-2-1 備份策略的資訊、請造訪 ["適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection、搭配 SnapCenter 外掛程式、以及適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原"](#)。

NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 簡化內部部署和雲端基礎架構的觀察、並提供分析和疑難排解功能、協助解決複雜的問題。Cloud Insights 的運作方式是從資料中心環境收集資料、然後將資料傳送雲端。這是透過本機安裝的軟體（稱為「擷取單元」）、以及啟用資料中心資產的特定收集器來完成。

Cloud Insights 中的資產可以加上附註、以提供組織及分類資料的方法。您可以使用各種 Widget 來建立儀表板、以顯示資料、並可建立度量查詢、以供詳細的資料表格式檢視。

Cloud Insights 隨附大量現成的儀表板、有助於在特定類型的問題領域和資料類別中歸零。

Cloud Insights 是一種異質工具、專為從各種裝置收集資料而設計。不過、有一個稱為 ONTAP Essentials 的範本庫、可讓 NetApp 客戶輕鬆快速入門。

如需如何開始使用 Cloud Insights 的詳細資訊、請參閱 "[NetApp BlueXP 和 Cloud Insights 登陸頁面](#)"。

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

ONTAP Tools for VMware 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS。

作者：Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

使用適用於 **VMware vSphere** 的 **ONTAP** 工具管理區塊儲存設備

ONTAP 工具包括下列元件：

- 虛擬儲存主控台（VSC）：* VSC 包含與 vSphere 用戶端整合的介面、您可以在其中新增儲存控制器、配置資料存放區、監控資料存放區效能、以及檢視和更新 ESXi 主機設定。
- VASA 提供者：* VMware vSphere API for Storage Aware（VASA）Provider for ONTAP 會將 VMware vSphere 使用的儲存設備相關資訊傳送至 vCenter Server、以利配置 VMware 虛擬磁碟區（VVols）資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。
- 儲存複寫介面卡（SRA）：* 啟用並搭配 VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、SRA 可協助在發生故障時恢復 vCenter Server 資料存放區和虛擬機器、允許設定受保護的站台和還原站台以進行災難恢復。

如需適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 "[VMware vSphere 文件的相關工具 ONTAP](#)"。

解決方案部署總覽

在本解決方案中、我們將示範如何使用 ONTAP Tools for VMware vSphere 來配置 VMware 虛擬磁碟區（vVol）資料存放區、並在 vVol 資料存放區上建立虛擬機器。

在 vVols 資料存放區中、每個虛擬磁碟都是 vVol、並成為儲存系統上的原生 LUN 物件。儲存系統與 vSphere 的整合是透過 VMware API for Storage Aware（VASA）供應商（隨 ONTAP 工具一起安裝）進行、並可讓儲存系統瞭解 VM 資料並據此進行管理。vCenter Client 中定義的儲存原則可用於分配和管理儲存資源。

如需 VVols with ONTAP 的詳細資訊、請參閱 "[虛擬 Volume vVols ONTAP](#)"。

本解決方案涵蓋下列高階步驟：

1. 在 ONTAP 工具中新增儲存系統。
2. 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔。
3. 在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區。

4. 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則。
5. 在 vVol 資料存放區上建立新的虛擬機器。

先決條件

本解決方案使用下列元件：

1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13 。
2. 在 ASA 上建立的 iSCSI SVM 、可透過網路連線至 ESXi 主機。
3. 適用於 VMware vSphere 9.13 的 ONTAP 工具（根據預設、VASA 提供者已啟用）。
4. vSphere 8.0 叢集（vCenter 應用裝置和 ESXi 主機）。

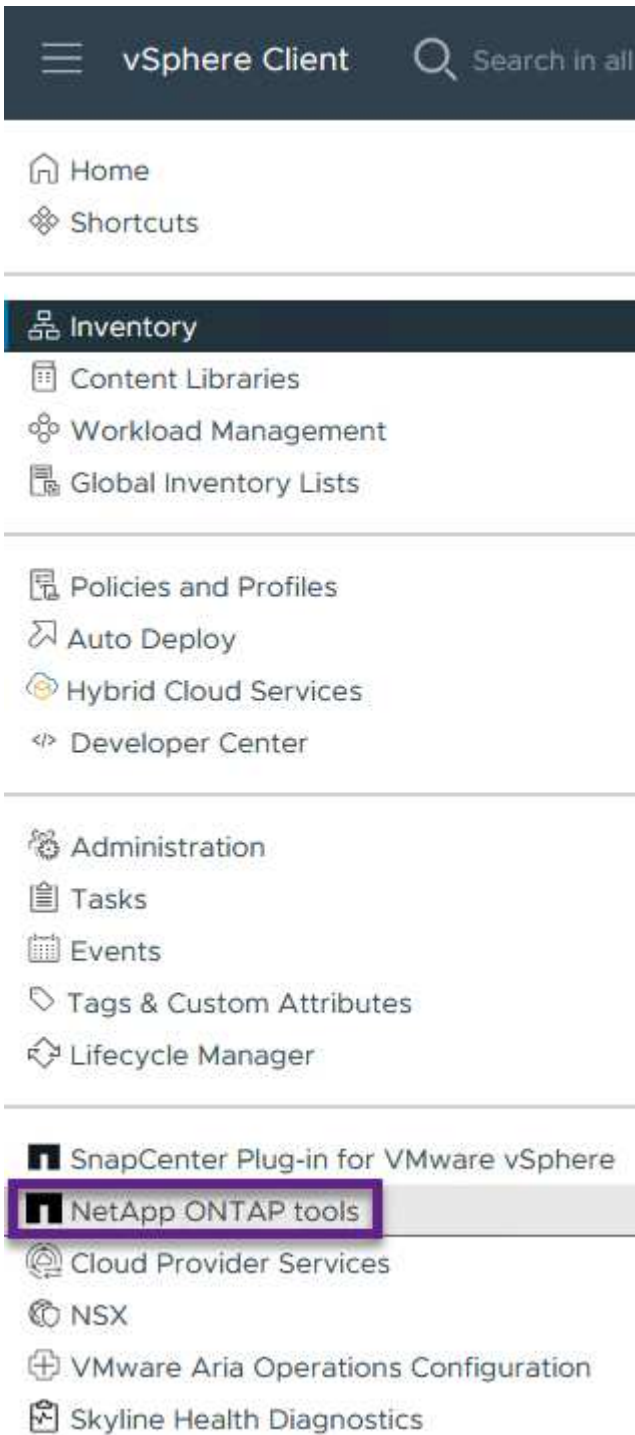
解決方案部署

在 **ONTAP** 工具中建立 **VVols** 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

將儲存系統新增至 **ONTAP** 工具。

1. 從 vSphere 用戶端的主功能表中選取 NetApp ONTAP 工具、即可存取該工具。



2. 在 ONTAP 工具中，從左側菜單中選擇 **Storage Systems**，然後按 **Add**。



NetApp ONTAP tools INSTANCE 10.61.181.154:8443 ▾

Overview

Storage Systems

Storage capability profile

Storage Systems

ADD **REDISCOVER ALL**

3. 填寫 IP 位址、儲存系統認證和連接埠號碼。按一下 * 新增 * 以開始探索程序。

Add Storage System



Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server

10.61.181.205 ▾

Name or IP address:

10.192.102.103

Username:

admin

Password:

●●●●●●●●

Port:

443

Advanced options ^

ONTAP Cluster
Certificate:



Automatically fetch



Manually upload

CANCEL

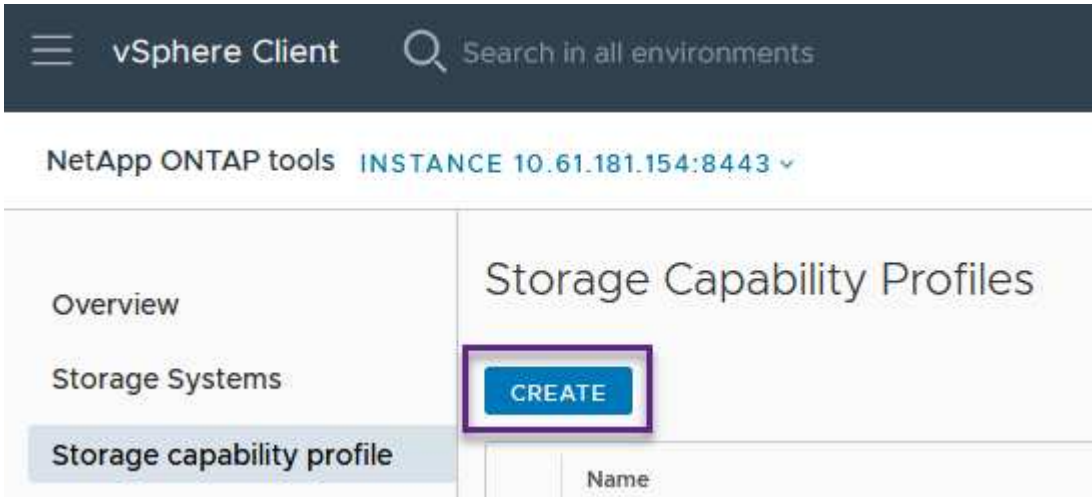
ADD

在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔

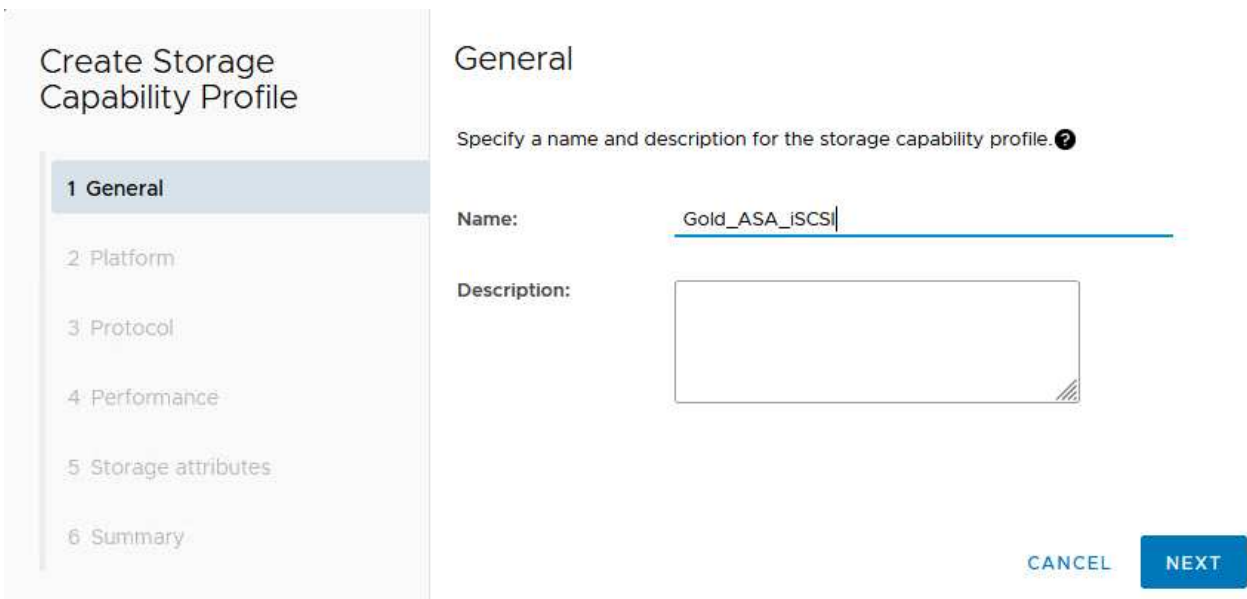
儲存功能設定檔說明儲存陣列或儲存系統所提供的功能。它們包括服務定義的品質、可用於選擇符合設定檔中定義之參數的儲存系統。

若要在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中、從左側功能表中選取 * 儲存功能設定檔 *、然後按 * 建立 *。



2. 在 * 建立儲存功能設定檔 * 精靈中、提供設定檔的名稱和說明、然後按一下 * 下一步 *。



3. 選擇平台類型、並指定儲存系統為 All Flash SAN Array Set * Asymmetric* 設為 false。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform**
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Platform

Platform: Performance

Asymmetric:

CANCEL

BACK

NEXT

4. 接下來、選擇傳輸協定選項或 * 任何 * 以允許所有可能的傳輸協定。單擊 * 下一步 * 繼續。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol**
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Protocol

Protocol: Any

- Any
- FCP
- iSCSI
- NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

5. 「* 效能 *」頁面允許以允許的最小和最大 IOPs 形式設定服務品質。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

6000

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

6. 完成 * 儲存屬性 * 頁面、視需要選取儲存效率、空間保留、加密及任何分層原則。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Storage attributes

Deduplication:

Yes

Compression:

Yes

Space reserve:

Thin

Encryption:

No

Tiering policy (FabricPool):

None

CANCEL

BACK

NEXT

7. 最後、請檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立設定檔。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary**

Summary

Name:	ASA_Gold
Description:	N/A
Platform:	Performance
Asymmetric:	No
Protocol:	Any
Max IOPS:	6000 IOPS
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	No
Tiering policy (FabricPool):	None

CANCEL

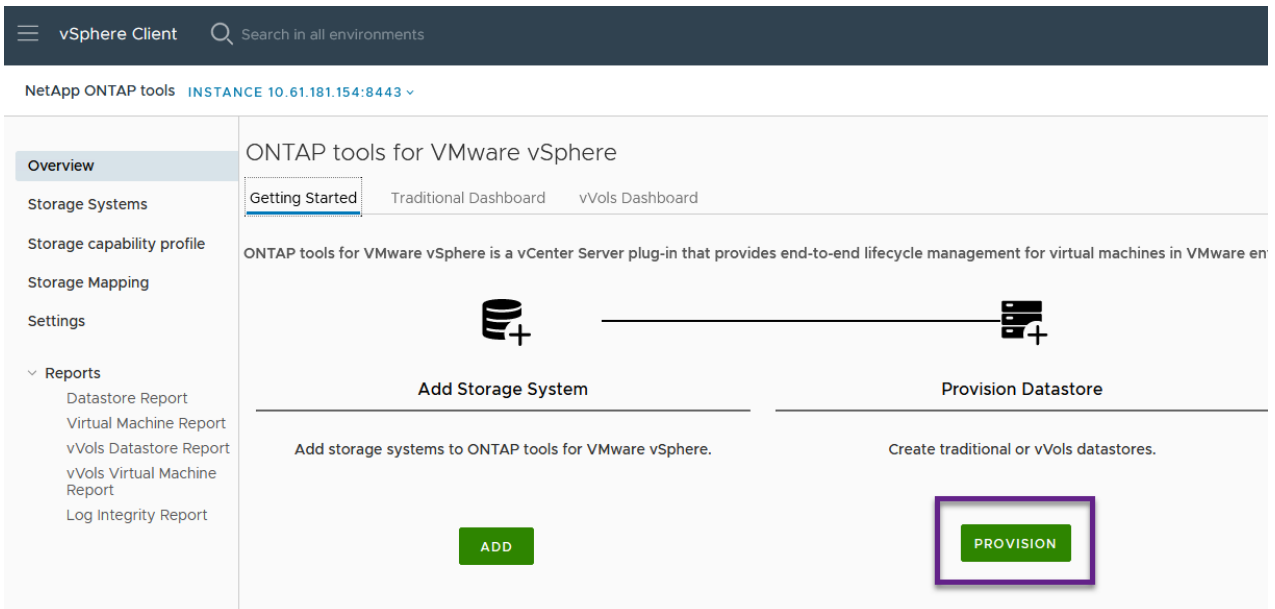
BACK

FINISH

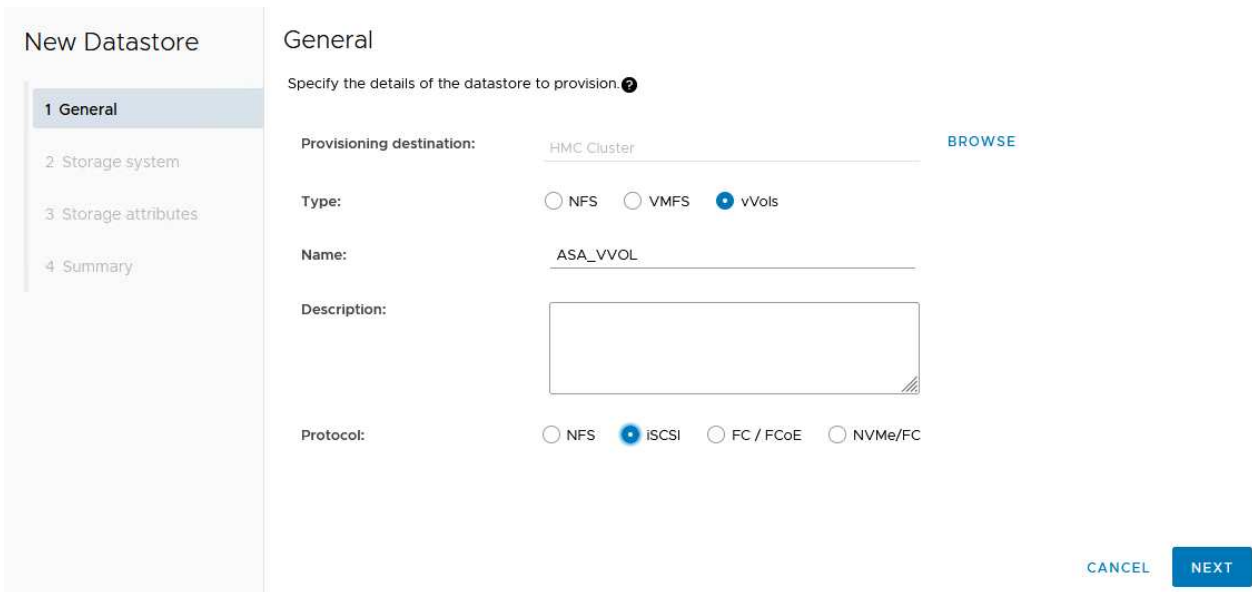
在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中選擇 * 概述 *，然後從 * 入門 * 選項卡中單擊 * 供應 * 以啟動嚮導。



2. 在新資料存放區精靈的 * 一般 * 頁面上、選取 vSphere 資料中心或叢集目的地。選取 * vVols* 做為 dastatore 類型、填寫資料存放區名稱、然後選取傳輸協定。



3. 在 * 儲存系統 * 頁面上、選取儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

FAS_Default
FAS_Max20
Custom profiles
Gold_ASA_JSCSI
Gold_ASA

Storage system:

HCG-NetApp-A400-E3U03 (10.192.102.103)

Storage VM:

svml

CANCEL

BACK

NEXT

4. 在「* 儲存屬性 *」頁面上、選取以建立資料存放區的新磁碟區、並填寫要建立磁碟區的儲存屬性。按一下 * 新增 * 來建立磁碟區、然後按 * 下一步 * 繼續。

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
 FlexVol volumes are not added.			

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
ASA_VVOL	2000	Gold_ASA	HCG_A400_E3u3b_NVMe	Thin

ADD

CANCEL

BACK

NEXT

5. 最後、請檢閱摘要、然後按一下 * 完成 * 以開始 vVol 資料存放區建立程序。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Summary

General

vCenter server: 10.61.181.205

Provisioning destination: HMC Cluster

Datastore name: ASA_VVOL

Datastore type: vVols

Protocol: iSCSI

Storage capability profile: Gold_ASA

Storage system details

Storage system: HCG-NetApp-A400-E3U03

SVM: svm1

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile

CANCEL
BACK
FINISH

在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

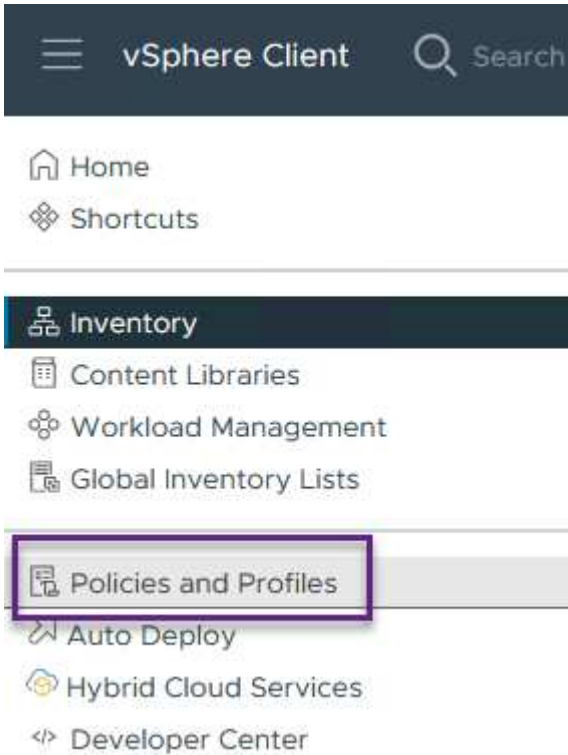
VM 儲存原則是一組規則和要求、可定義如何儲存和管理虛擬機器（VM）資料。它會指定特定 VM 所需的儲存特性、例如效能、可用度和資料服務。

在這種情況下、工作包括建立 VM 儲存原則、以指定將在 vVol 資料存放區上產生虛擬機器、並與先前產生的儲存功能設定檔建立一對一對應。

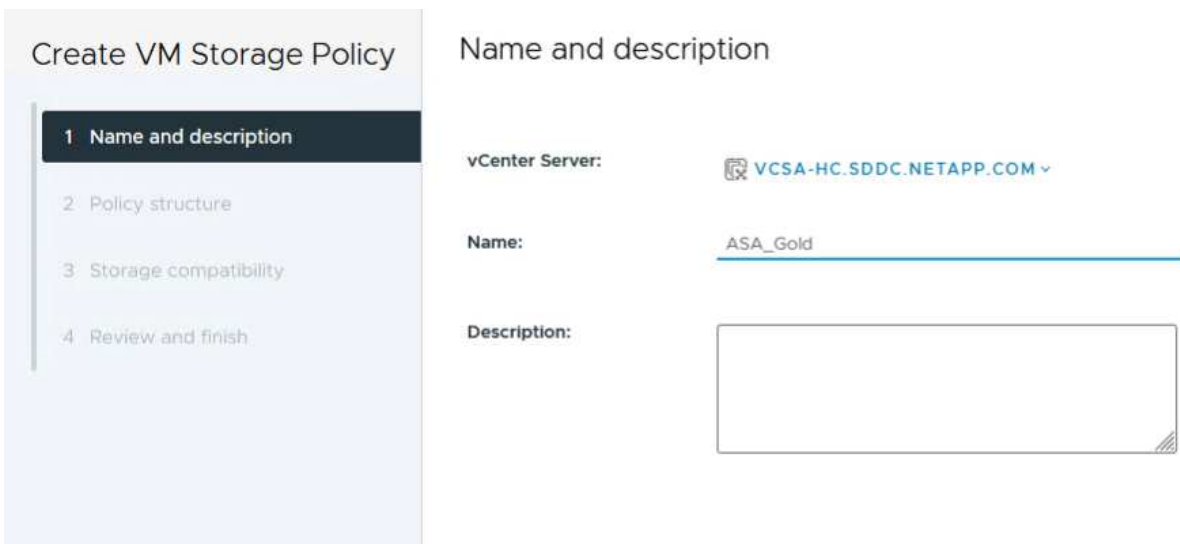
建立 VM 儲存原則

若要建立 VM 儲存原則、請完成下列步驟：

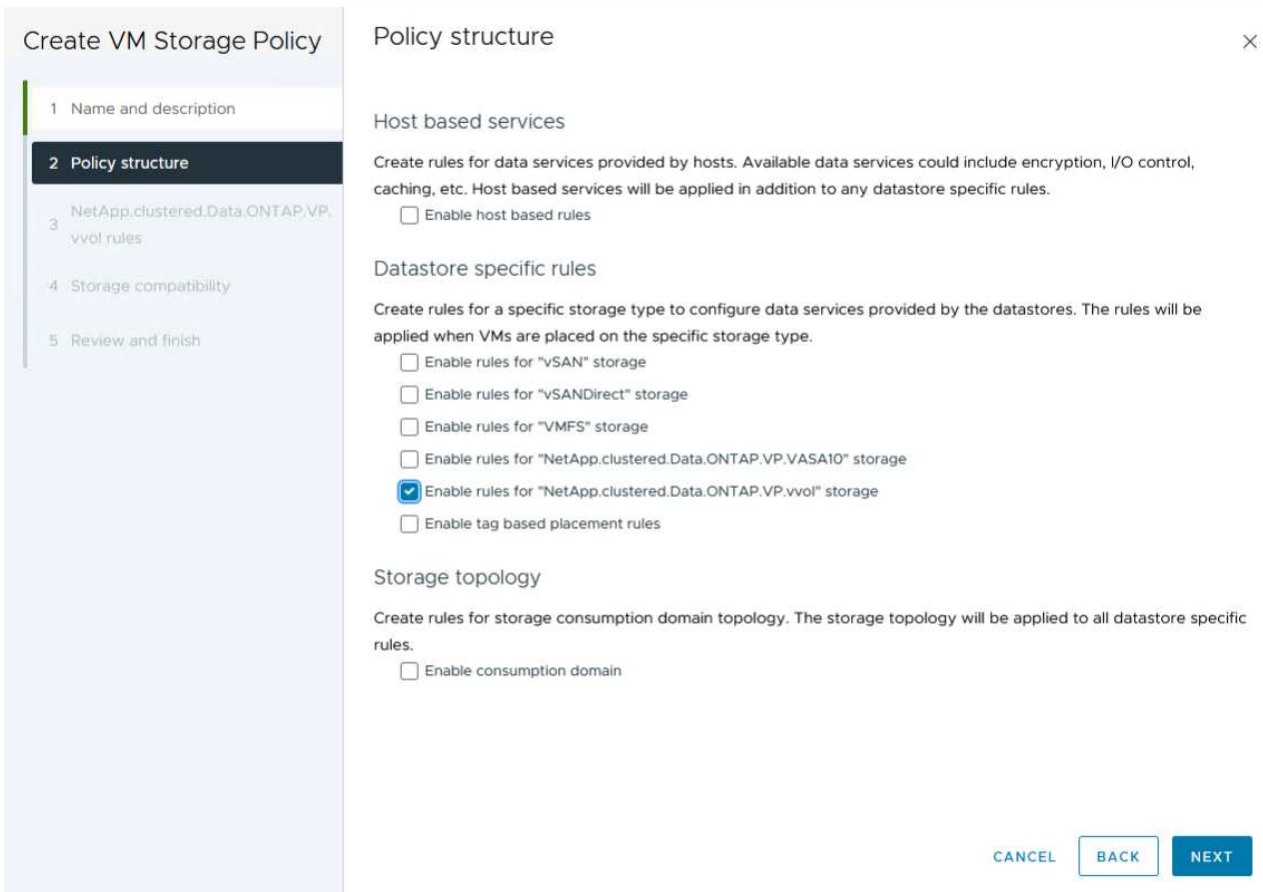
1. 從 vSphere 用戶端主功能表中選取 * 原則和設定檔 * 。



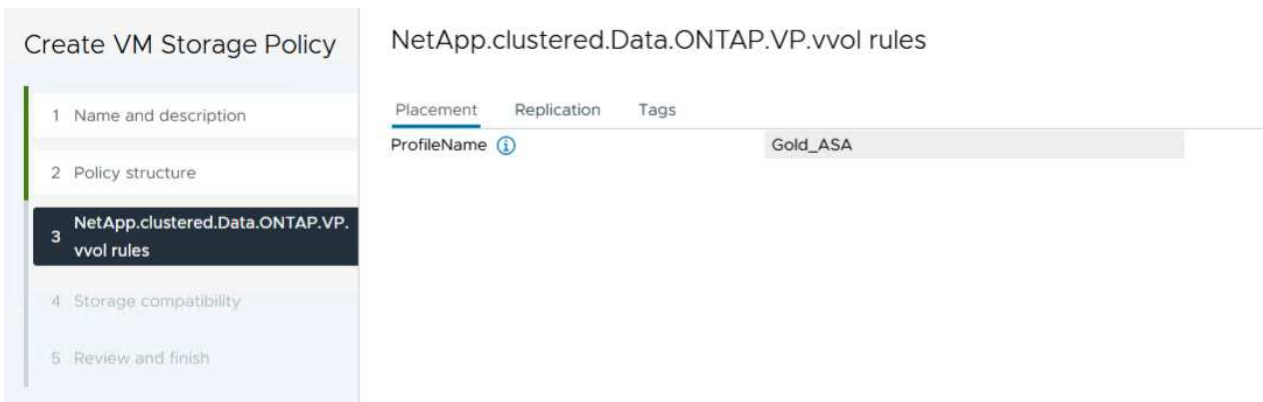
2. 在 * 建立 VM 儲存原則 * 精靈中、請先填寫原則的名稱和說明、然後按一下 * 下一步 * 繼續。

The image shows the 'Create VM Storage Policy' wizard. On the left, there is a vertical sidebar with four steps: '1 Name and description', '2 Policy structure', '3 Storage compatibility', and '4 Review and finish'. The first step is highlighted. The main area is titled 'Name and description' and contains three fields: 'vCenter Server:' with a dropdown menu showing 'VCSA-HC.SDDC.NETAPP.COM', 'Name:' with a text input field containing 'ASA_Gold', and 'Description:' with a large empty text area.

3. 在「* 原則架構 *」頁面上、選取以啟用 NetApp 叢集式 Data ONTAP vVol 儲存設備的規則、然後按一下「* 下一步 *」。



4. 在下一頁中、選取特定於所選原則結構的儲存功能設定檔、以說明要在 VM 儲存原則中使用的儲存系統。按一下 * 下一步 * 繼續。



5. 在 * 儲存體相容性 * 頁面上、檢閱與此原則相符的 vSAN 資料存放區清單、然後按一下 * 下一步 * 。
6. 最後、檢閱要實作的原則、然後按一下 * 完成 * 來建立原則。

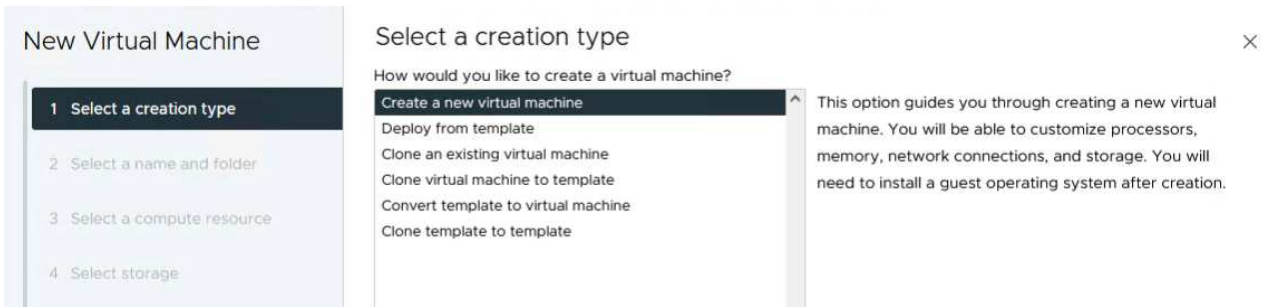
在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

VM 儲存原則是一組規則和要求、可定義如何儲存和管理虛擬機器（VM）資料。它會指定特定 VM 所需的儲存特性、例如效能、可用度和資料服務。

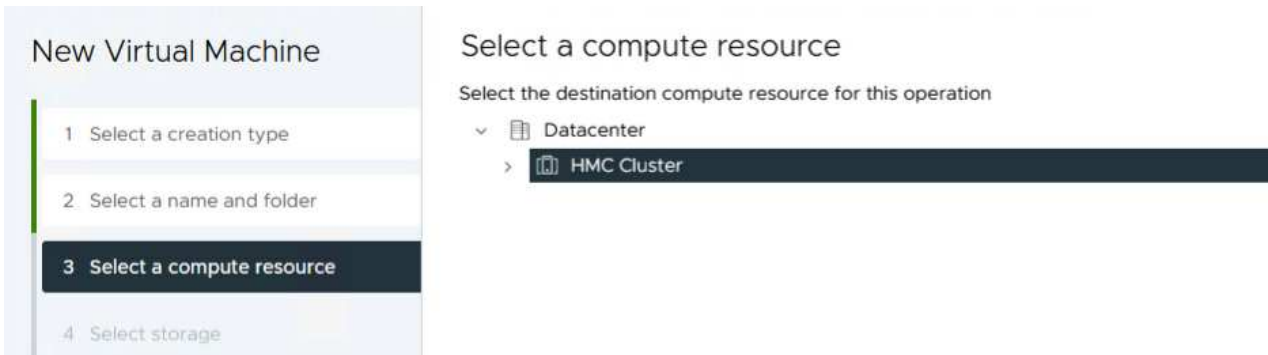
在這種情況下、工作包括建立 VM 儲存原則、以指定將在 vVol 資料存放區上產生虛擬機器、並與先前產生的儲存功能設定檔建立一對一對應。

最後一步是使用先前建立的 VM 儲存原則來建立虛擬機器：

1. 從 * 新建虛擬機 * 嚮導中選擇 * 創建新的虛擬機 * ，然後選擇 * 下一步 * 繼續。



2. 填寫名稱並選擇虛擬機器的位置、然後按一下 * 下一步 * 。
3. 在「* 選取運算資源 *」頁面上選取目的地、然後按一下「* 下一步 *」。



4. 在「* 選取儲存設備 *」頁面上、選取 VM 儲存原則和 VVols 資料存放區、該資料存放區將成為 VM 的目的地。按一下 * 下一步 * 。

New Virtual Machine

- 1 Select a creation type
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage**
- 5 Select compatibility
- 6 Select a guest OS
- 7 Customize hardware
- 8 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

VM Storage Policy

ASA_Gold ▾

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	9 MB	1.95 TB	V
<input type="radio"/>	ASA400_ISCSI01	Incompatible	2 TB	185.32 GB	1.9 TB	V
<input type="radio"/>	DemoDS	Incompatible	800 GB	6.99 GB	793.01 GB	N
<input type="radio"/>	destination	Incompatible	250 GB	32.66 MB	249.97 GB	N
<input type="radio"/>	DRaaSTest	Incompatible	1 TB	133.27 GB	956.83 GB	N
<input type="radio"/>	esxi-hc-01 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V
<input type="radio"/>	esxi-hc-02 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V
<input type="radio"/>	esxi-hc-03 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V

Manage Columns Items per page: 10 1 - 10 of 15 items << >> 1 / 2 >>

Compatibility

Validating...

CANCEL

BACK

NEXT

5. 在「* 選取相容性 *」頁面上、選擇虛擬機器將與之相容的 vSphere 版本。
6. 選取新 VM 的來賓作業系統系列和版本、然後按一下 * 下一步 *。
7. 填寫 * 自訂硬體 * 頁面。請注意、您可以為每個硬碟（VMDK 檔案）選取個別的 VM 儲存原則。

New Virtual Machine

- 1 Select a creation type
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select compatibility
- 6 Select a guest OS
- 7 Customize hardware
- 8 Ready to complete

Customize hardware

Configure the virtual machine hardware

Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters

ADD NEW DEVICE ▾

> CPU *	4	i
> Memory *	32	GB ▾
> New Hard disk *	150	GB ▾

Maximum Size	1.95 TB
VM storage policy	ASA_Gold ▾
Location	Store with the virtual machine ▾
Disk Provisioning	Thin Provision ▾
Sharing	Unspecified ▾
Disk Mode	Dependent ▾
Virtual Device Node	New SCSI controller ▾ SCSI(0:0) New Hard disk ▾
> New SCSI controller	LSI Logic SAS
> New Network	VM Network ▾ <input checked="" type="checkbox"/> Connected

CANCEL
BACK
NEXT

8. 最後、請檢閱摘要頁面、然後按一下 * 完成 * 來建立 VM 。

總而言之、NetApp ONTAP 工具可自動化在 ONTAP 儲存系統上建立 vVol 資料存放區的程序。儲存功能設定檔不僅定義要用於建立資料存放區的儲存系統、還規定可在個別 VMDK 基礎上實作的 QoS 原則。VVols 提供簡化的儲存管理模式、並緊密整合 NetApp 與 VMware、使這套實用的解決方案能夠簡化、有效率且精細地控制虛擬化環境。

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

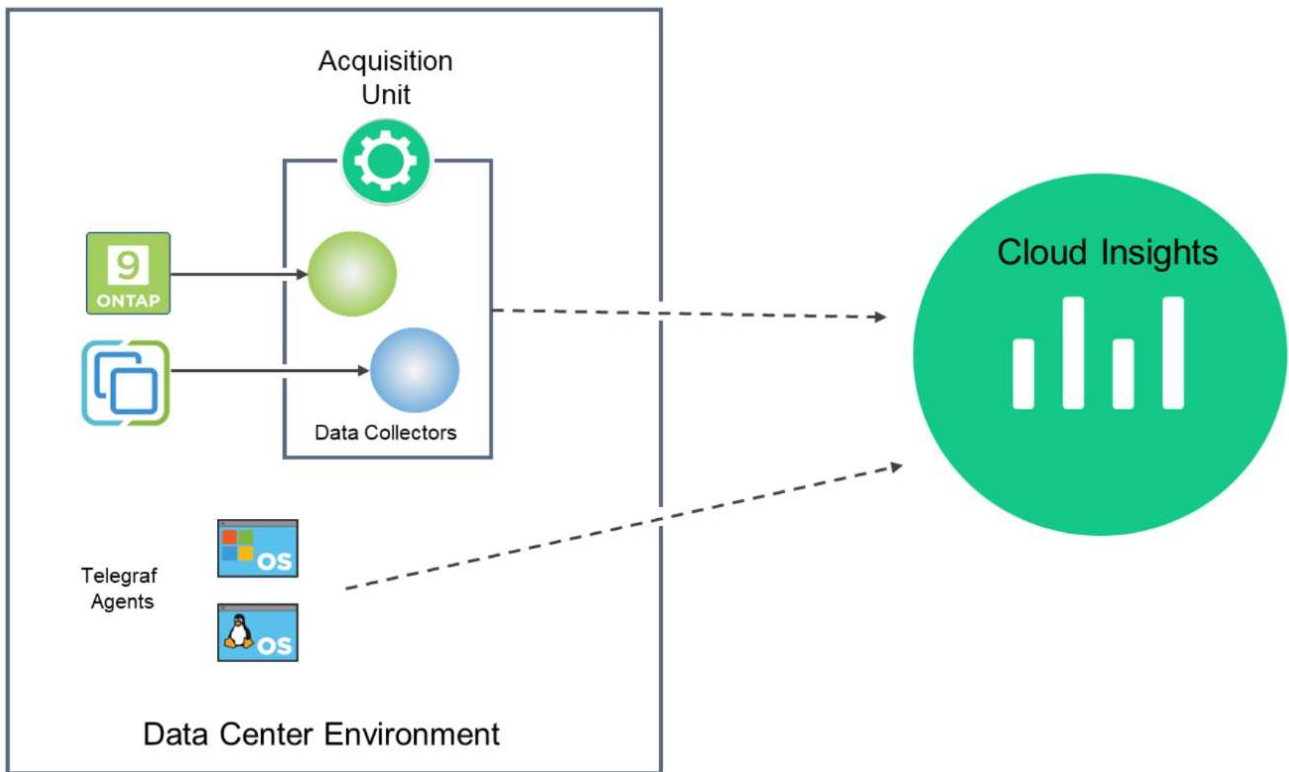
NetApp Cloud Insights 是雲端型基礎架構監控與分析平台、旨在針對內部部署和雲端的 IT 基礎架構效能、健全狀況和成本、提供全方位的可見度和洞見。NetApp Cloud Insights 的主要功能包括即時監控、可自訂的儀表板、預測分析和成本最佳化工具、讓組織能夠有效管理及最佳化內部部署和雲端環境。

作者： Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

使用 **NetApp Cloud Insights** 監控內部部署儲存設備

NetApp Cloud Insights 透過「採購單元」軟體運作、此軟體是由資料收集器為 VMware vSphere 和 NetApp ONTAP 儲存系統等資產所設定。這些收集器會收集資料並將其傳輸至 Cloud Insights。然後、此平台利用各種儀表板、Widget 和度量查詢、將資料整理成深入分析、供使用者解讀。

Cloud Insights 架構圖表：



解決方案部署總覽

本解決方案提供使用 NetApp Cloud Insights 監控內部部署 VMware vSphere 和 ONTAP 儲存系統的簡介。

此清單提供本解決方案所涵蓋的高階步驟：

1. 設定 vSphere 叢集的資料收集器。
2. 設定 ONTAP 儲存系統的資料收集器。
3. 使用附註規則來標記資產。
4. 探索並關聯資產。
5. 使用最上層的 VM 延遲儀表板來隔離有雜訊的芳鄰。
6. 找出適當調整 VM 大小的機會。
7. 使用查詢來隔離和排序度量。

先決條件

本解決方案使用下列元件：

1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13。
2. VMware vSphere 8.0 叢集。
3. NetApp Cloud Insights 帳戶。
4. 安裝在本機 VM 上的 NetApp Cloud Insights 擷取單元軟體、可透過網路連線至資產進行資料收集。

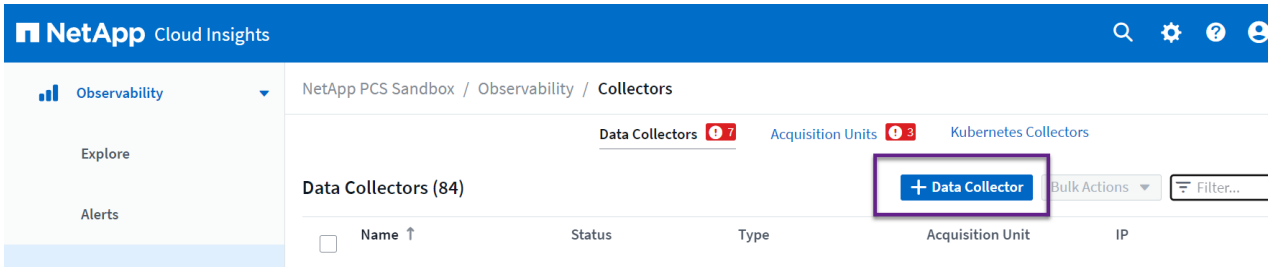
解決方案部署

設定資料收集器

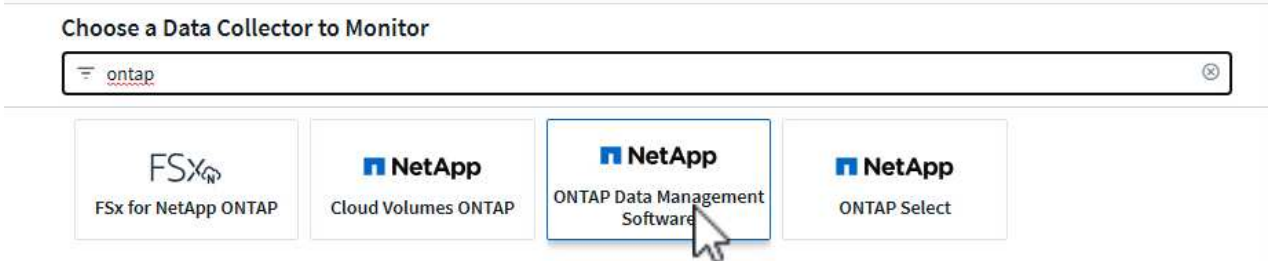
若要為 VMware vSphere 和 ONTAP 儲存系統設定資料收集器、請完成下列步驟：

新增 ONTAP 儲存系統的資料收集器

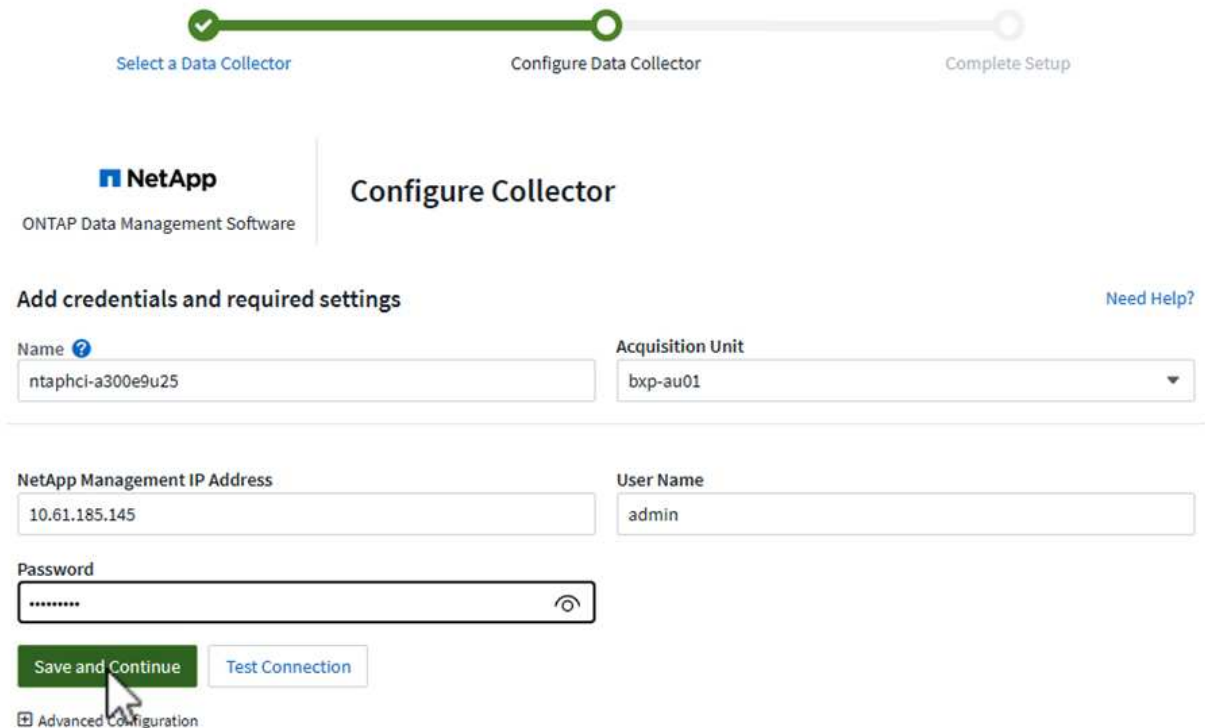
1. 登入 Cloud Insights 後、請瀏覽至 * 可服務性 > 收集器 > 資料收集器 *、然後按下按鈕以安裝新的資料收集器。



2. 從這裡搜尋 * ONTAP *、然後按一下 * ONTAP 資料管理軟體 *。

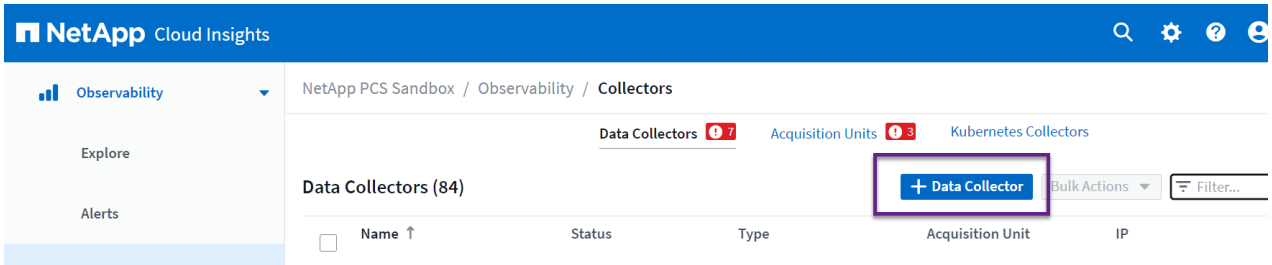


3. 在「* 設定收集器 *」頁面上、填寫收集器的名稱、指定正確的 * 擷取單元 *、並提供 ONTAP 儲存系統的認證。按一下 * 儲存並繼續 *、然後按一下頁面底部的 * 完成設定 * 以完成組態。

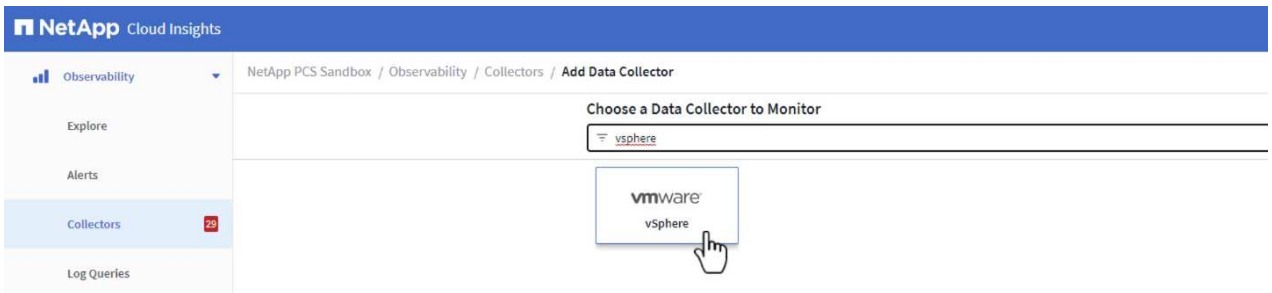


新增 VMware vSphere 叢集的 Data Collector

1. 再次瀏覽至 * 可服務性 > 收集器 > 資料收集器 * 、然後按下按鈕安裝新的資料收集器。



2. 從這裡搜尋 * vSphere * 、然後按一下 * VMware vSphere * 。



3. 在「* 設定 Collector*」頁面上、填寫收集器的名稱、指定正確的 * 擷取裝置 * 、並提供 vCenter 伺服器的認證。按一下 * 儲存並繼續 * 、然後按一下頁面底部的 * 完成設定 * 以完成組態。



Configure Collector

Add credentials and required settings [Need Help?](#)

Name ? VCSA7	Acquisition Unit bxp-au01
---------------------------------	------------------------------

Virtual Center IP Address 10.61.181.210	User Name administrator@vsphere.local
--	--

Password

Advanced Configuration

Collecting:

- Inventory
- VM Performance

Inventory Poll Interval (min) 20	Communication Port 443
-------------------------------------	---------------------------

Filter VMs by ESX_HOST	Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List Exclude
---------------------------	--

Filter Device List (Comma Separated Values For Filtering By ESX_HOST, CLUSTER, and DATACENTER Only)	Performance Poll Interval (sec) 300
---	--

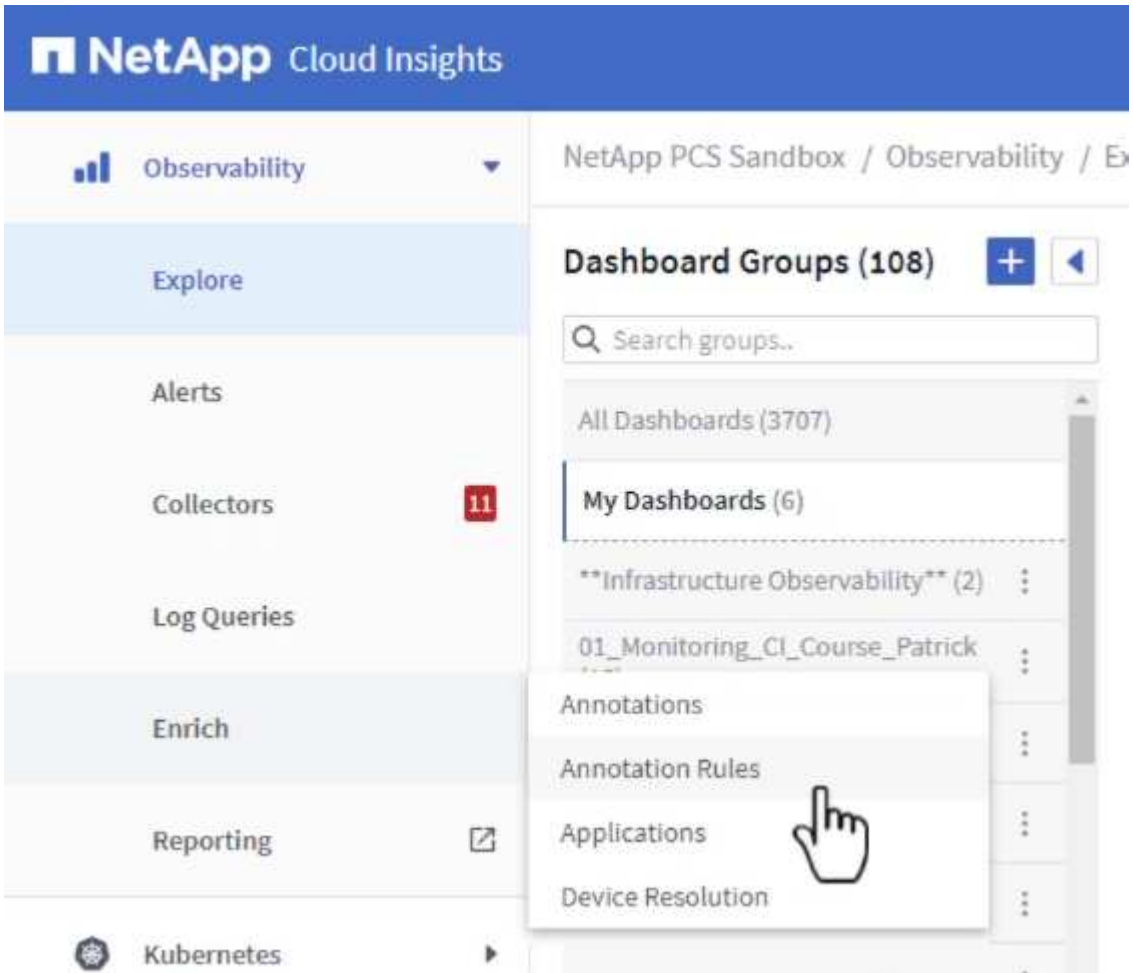
Collect basic performance metrics only

新增附註至資產

註釋是標記資產的一種實用方法、可在 Cloud Insights 中的各種檢視和度量查詢中加以篩選和識別。

在本節中、會將附註新增至虛擬機器資產、以便由 * 資料中心 * 進行篩選。

1. 在左側功能表中、瀏覽至 * 可視化 > 豐富 > 註釋規則 *、然後按一下右上角的 * + 規則 * 按鈕以新增規則。



2. 在「* 新增規則 *」對話方塊中、填入規則的名稱、找到要套用規則的查詢、受影響的註釋欄位、以及要填入的值。

Add Rule
✕

Name

Query

Annotation

Value

3. 最後、在 * 註釋規則 * 頁面的右上角、按一下 * 執行所有規則 * 來執行規則、並將註釋套用至資產。

NetApp PCS Sandbox / Observability / Enrich / **Annotation Rules**
Rules running... **Run All Rules**

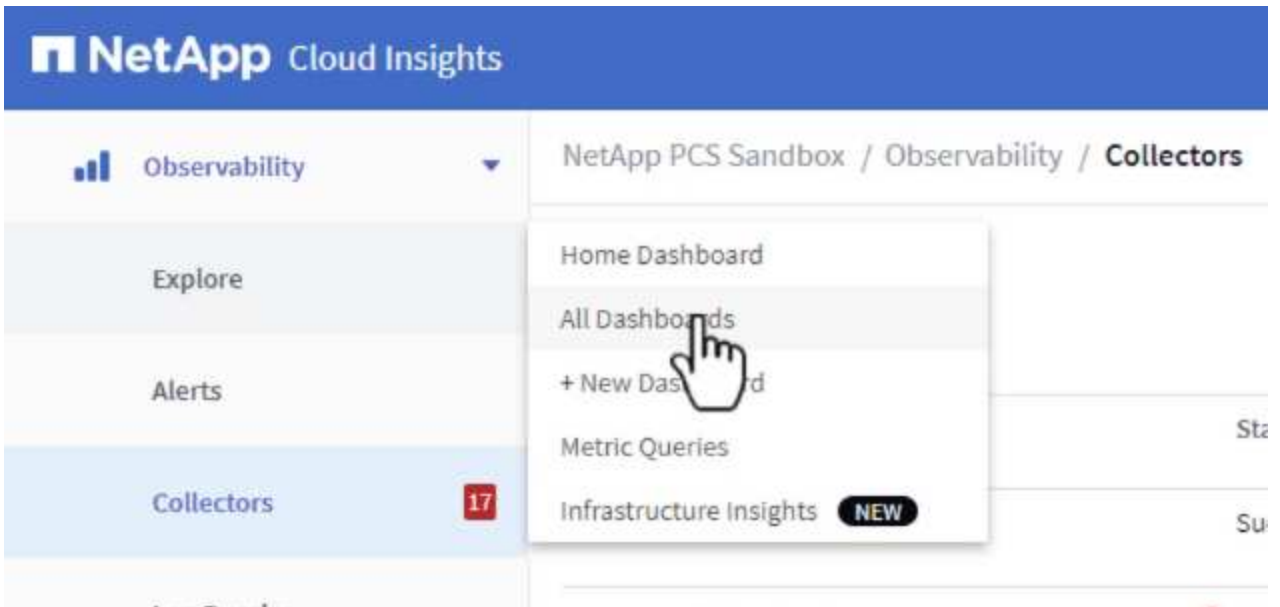
Name	Resource Type	Query	Annotation	Value
Annotate Tier 1 Storage Pools	Storage Pool	Find Storage Pools (no agg0) for Tier...	Tier	Tier 1
Annotate Tier 2 Storage Pools	Storage Pool	Find Storage Pools (no agg0) for Tier...	Tier	Tier 2

探索並關聯資產

Cloud Insights 針對儲存系統和 vSphere 叢集上共同執行的資產、提出邏輯結論。

本節說明如何使用儀表板來關聯資產。

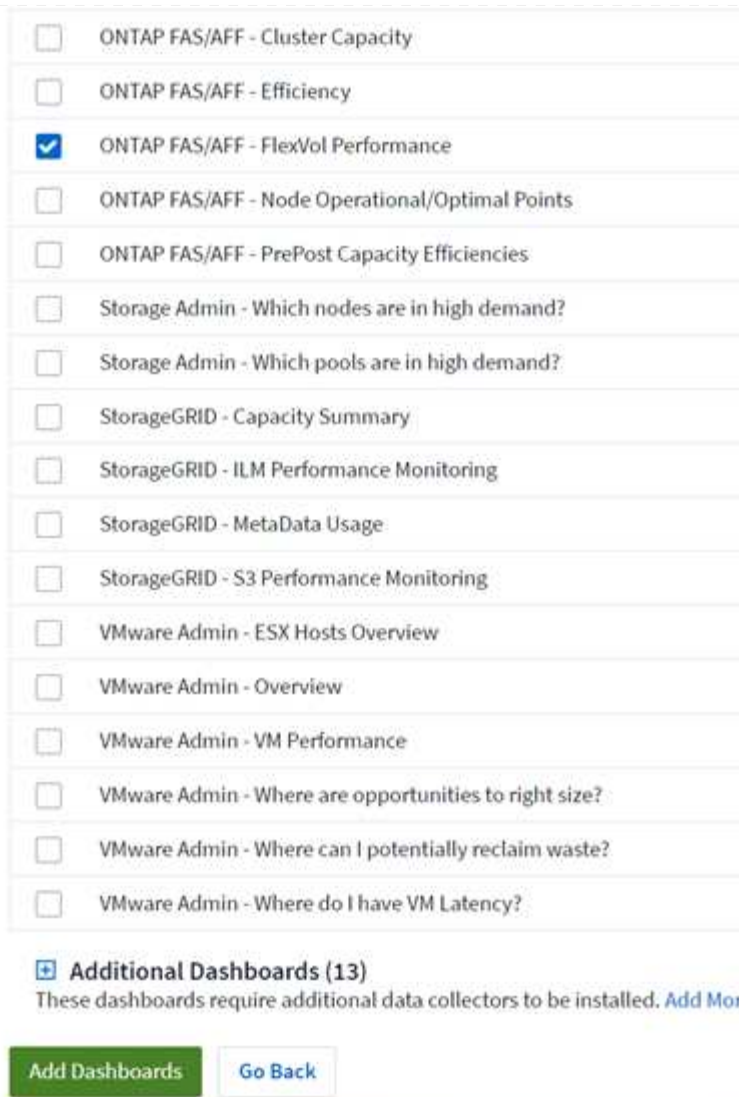
1. 在左側功能表中、瀏覽至 * 可服務性 > 瀏覽 > 所有儀表板 * 。



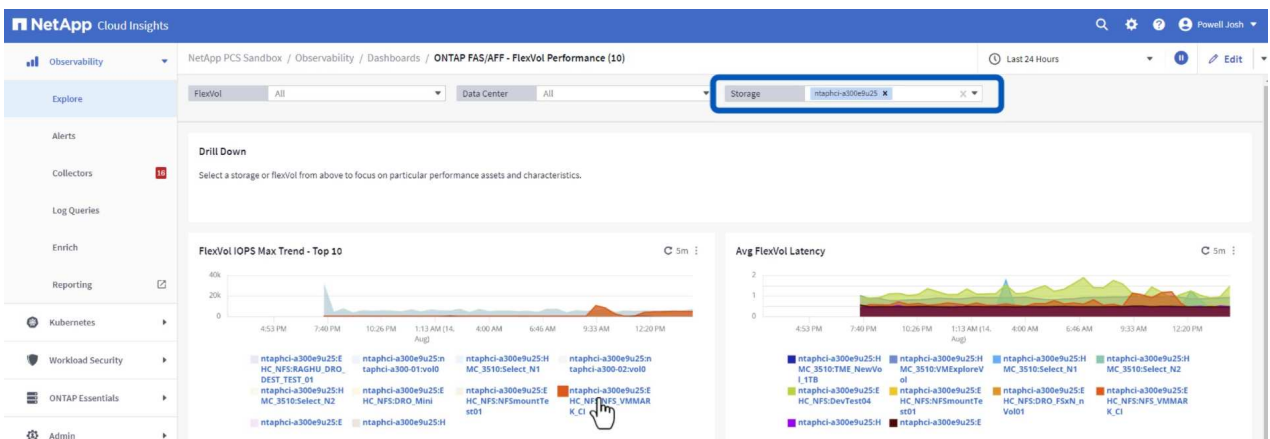
2. 按一下 「 *+ from Gallery」 * 按鈕、即可檢視可匯入的現成儀表板清單。



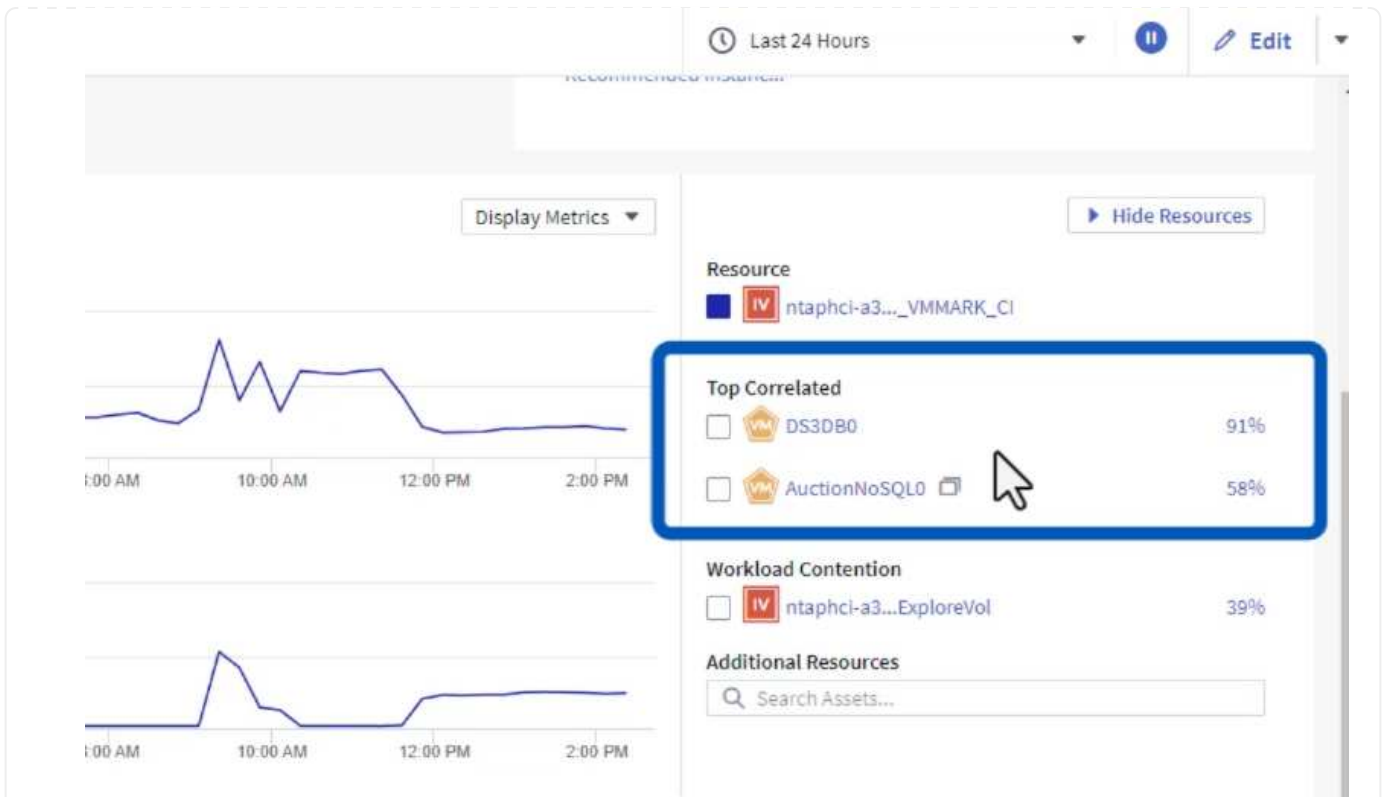
3. 從清單中選擇 FlexVol 效能的儀表板、然後按一下頁面底部的 * 新增儀表板 * 按鈕。



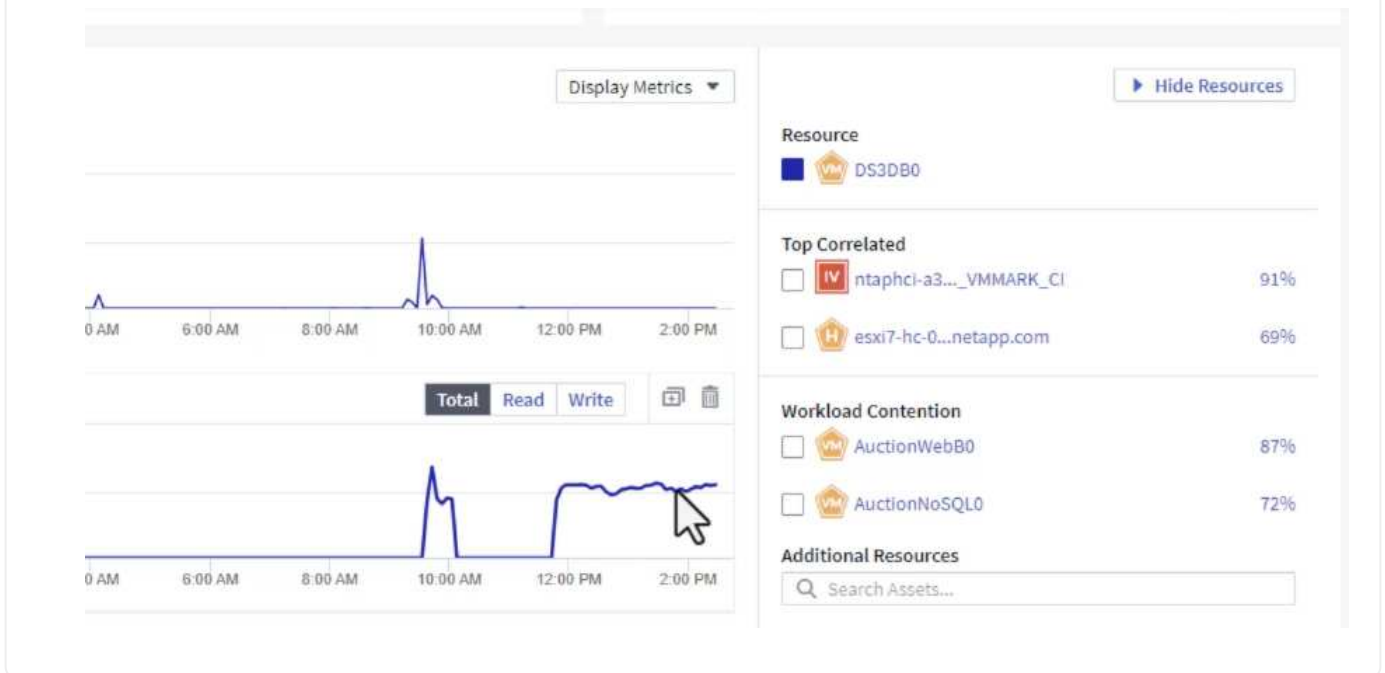
- 匯入後、開啟儀表板。您可以在此處看到各種 Widget、其中包含詳細的效能資料。新增篩選器以檢視單一儲存系統、並選取儲存磁碟區以深入瞭解其詳細資料。



- 從這個檢視中、您可以看到與此儲存磁碟區相關的各種度量、以及在磁碟區上執行的最高利用率和關聯的虛擬機器。



6. 按一下使用率最高的虛擬機器、深入瞭解該虛擬機器的指標、以檢視任何潛在問題。



使用 **Cloud Insights** 來識別有雜訊的鄰居

Cloud Insights 的儀表板可輕鬆隔離對等 VM、這些 VM 會對在同一個儲存磁碟區上執行的其他 VM 造成負面影響。

使用最上層的 VM 延遲儀表板來隔離有雜訊的芳鄰

1. 在此範例中、請存取 * Gallery * 中的儀表板、稱為 * VMware Admin - 我在哪裡有 VM 延遲？ *

NetApp PCS Sandbox / Observability / Explore / Dashboards

Dashboard Groups (108) + -1 My Dashboards (6) + From Gallery + Dashboard

Search groups..

All Dashboards (3709)

My Dashboards (6)

- **Infrastructure Observability** (2)
- 01_Monitoring_CI_Course_Patrick (15)
- 02_Monitoring_CI_Course_Vish (5)
- 1_Str Dashboards (8)

<input type="checkbox"/>	Name ↑	Owner
<input type="checkbox"/>	All SAN Array Status (2)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)	Powell Josh
<input checked="" type="checkbox"/>	VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)	Powell Josh

2. 接下來、依前一步驟建立的 * 資料中心 * 註釋進行篩選、以檢視資產子集。

/ VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9) Last 3 Hours

VirtualMachine All Data Center Solutions Engineering x x diskLatency.total ≥ All

5m Avg Latency (all hypervisors) 5m VM Count With Latency Concern 5m Avg Latency (all VMs)

3. 此儀表板會依平均延遲顯示前 10 名虛擬機器的清單。從這裡按一下所關注的 VM、深入瞭解其詳細資料。

VM Count With Latency Concern

5m

50

VM's

Avg Latency (all VMs)

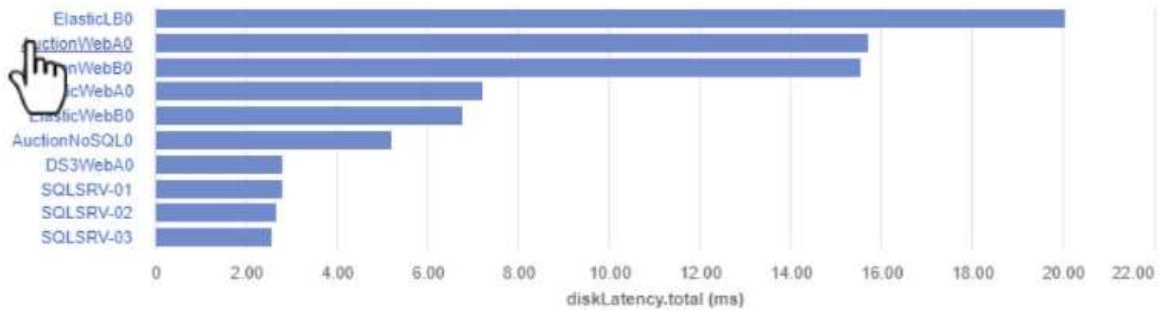
5m

1.55 ms

diskLatency.total

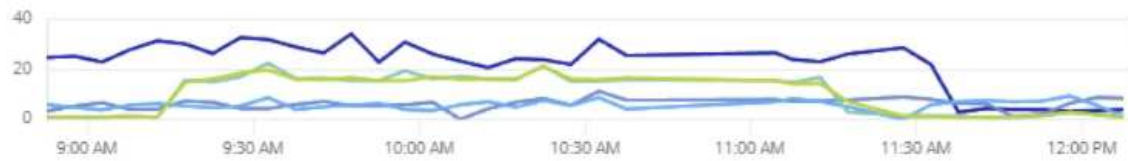
Avg VM Latency - Top 10

5m

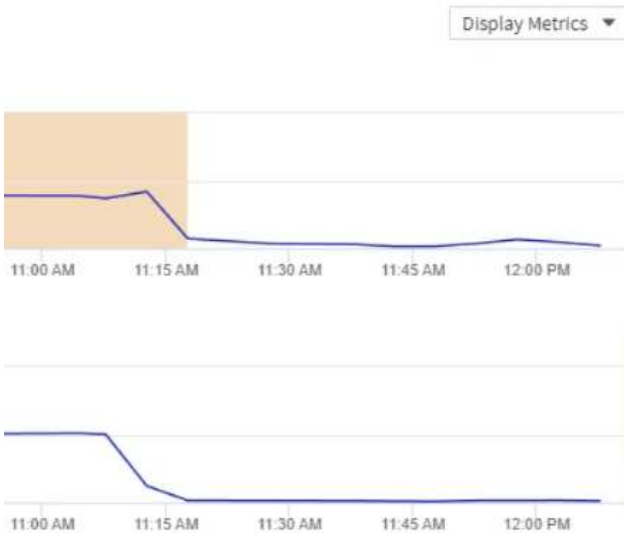


Top 5 Avg VM Latency Trend

30s



4. 列出可能導致工作負載爭用的虛擬機器、並可供使用。深入瞭解這些 VM 的效能指標、以調查任何潛在問題。



Hide Resources

Resource

VM AuctionWebA0

Top Correlated

esxi7-hc-0...netapp.com 91%

ntaphci-a3..._VMMARK_CI 84%

Workload Contention

AuctionNoSQL0 92%

AuctionWebB0 57%

Additional Resources

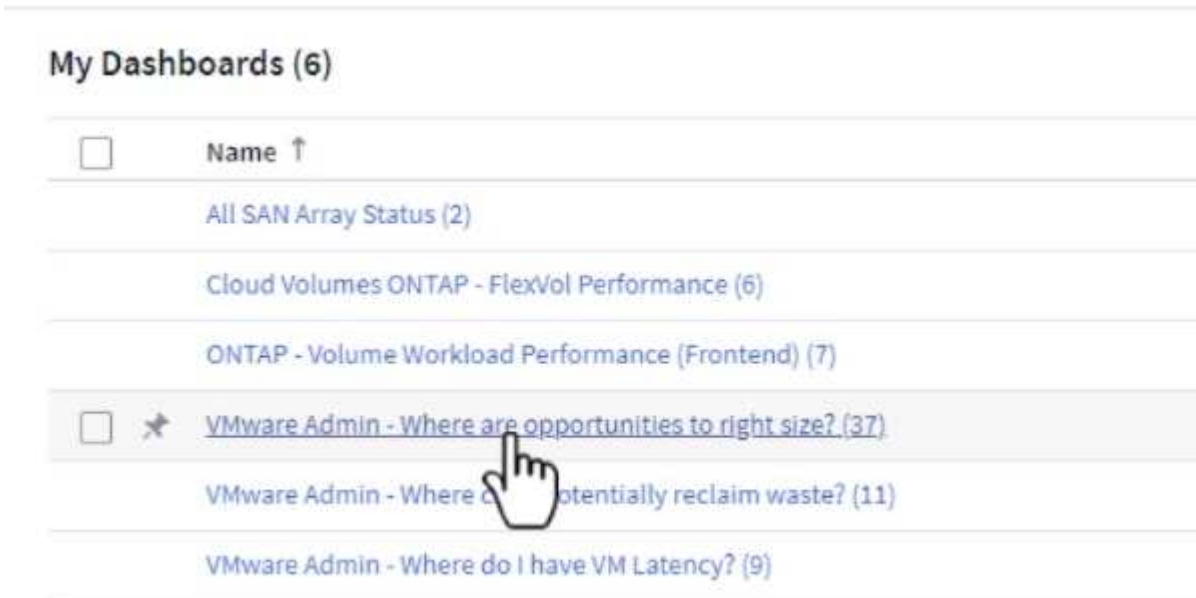
Search Assets...

檢視 **Cloud Insights** 中的資源使用率和使用率偏低

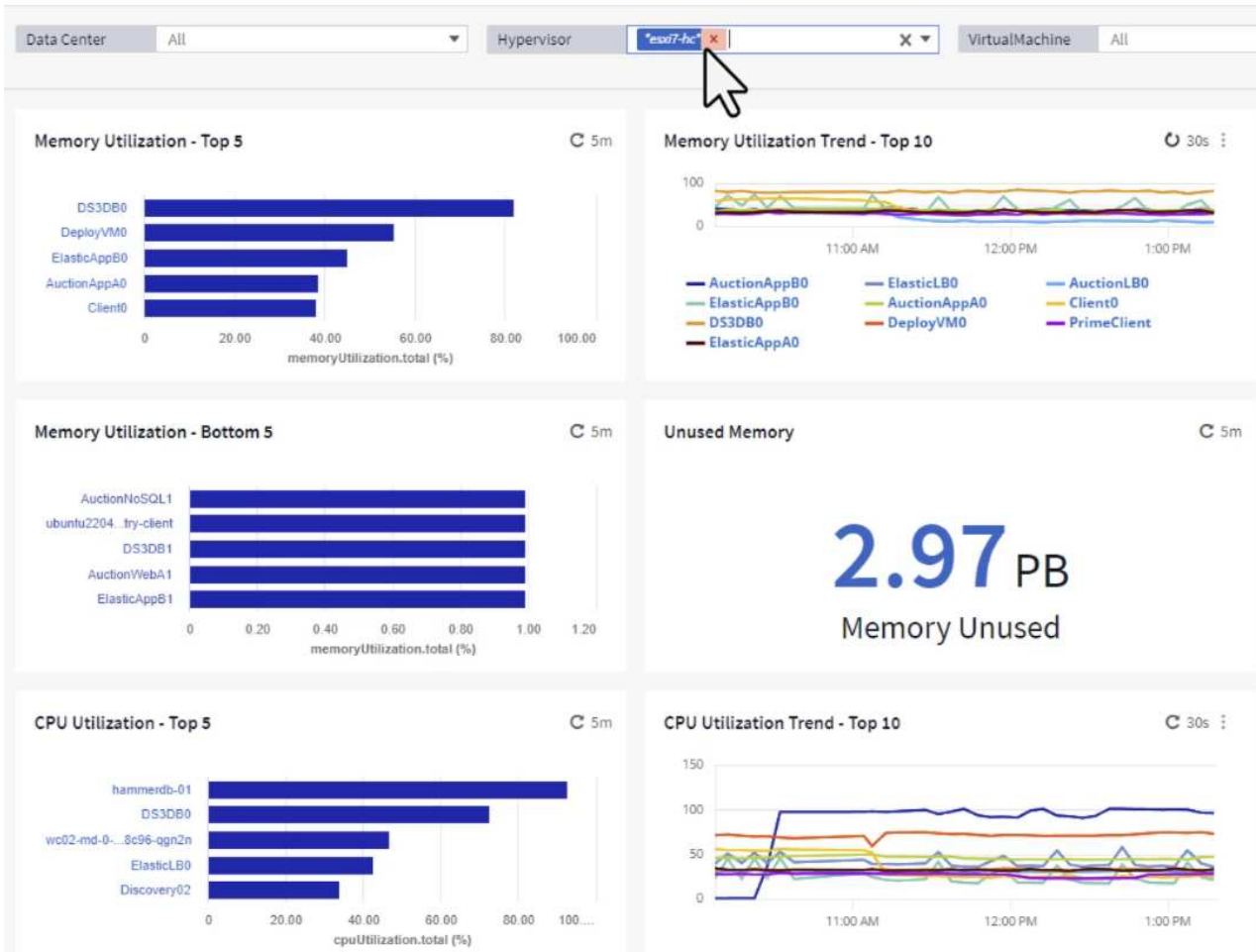
透過將 VM 資源與實際工作負載需求配對、可最佳化資源使用率、進而節省基礎架構和雲端服務的成本。您可以自訂 Cloud Insights 中的資料、以便輕鬆顯示使用率或不足的 VM。

找出適當規模 VM 的商機

1. 在此範例中、您可以存取 * Gallery * 中的儀表板、稱為 * VMware Admin - 哪裏有合適的機會？ *



2. 首先依叢集中的所有 ESXi 主機篩選。接著您可以看到依記憶體和 CPU 使用率排列的虛擬機器上下位。



3. 表格允許根據所選資料欄進行排序及提供更多詳細資料。

Memory Usage

5m

121 items found

Virtual Machine	memory (MiB)	memoryUt... ↓
DS3DB0	768.0	81.64
DeployVM0	92.0	55.06
ElasticAppB0	92.0	44.91
AuctionAppA0	336.0	38.42
Client0	480.0	37.98
AuctionAppB0	336.0	37.83
ElasticAppA0	92.0	35.63
ElasticLB0	96.0	35.13
user-cluster1-8872k-78c65dd794...	92.0	32.47
PrimeClient	48.0	30.30

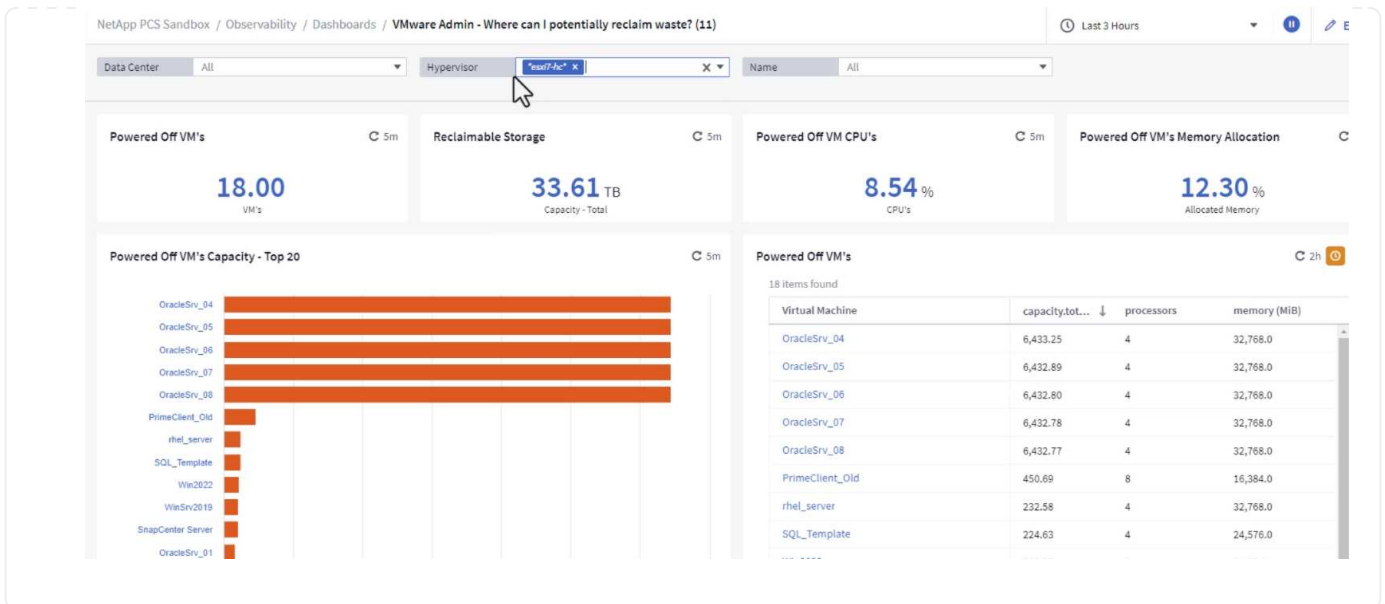
CPU Utilization

5m

121 items found

Virtual Machine	name
hammerdb-01	hammerdb-01
DS3DB0	DS3DB0
wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qgn...	wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qg...
ElasticLB0	ElasticLB0

4. 另一個名為 * VMware Admin 的儀表板 - 我可以在哪裡回收浪費？ * 會顯示已關閉電源的虛擬機器、並依其容量使用情況排序。

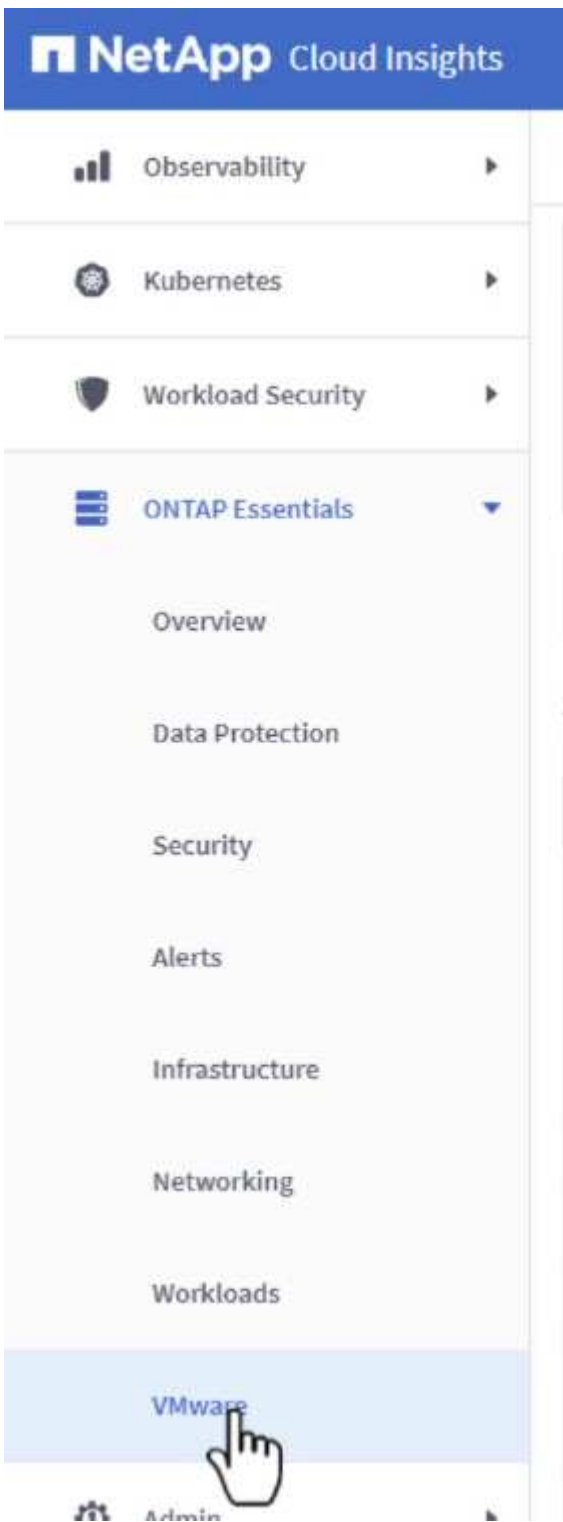


使用查詢來隔離和排序度量

Cloud Insights 擷取的資料量相當豐富。度量查詢提供了一種強大的方法、可以實用的方式排序及組織大量資料。

在 **ONTAP Essentials** 下檢視詳細的 **VMware** 查詢

1. 瀏覽至 * **ONTAP Essentials > VMware*** 以存取完整的 VMware 指標查詢。



2. 在此檢視中、您會看到多個選項、可在頂端篩選及分組資料。所有資料欄均可自訂、而且可輕鬆新增其他資料欄。

VirtualMachine | All Virtual Machines

Filter by Attribute: storageResources.storage.vendor: NetApp | host.Los: VMware

Filter by Metric: +

Group By: Virtual Machine

Formatting: Show Expanded Details | Conditional Formatting: Background Color | Show In Range as green

281 Items found

Virtual Machine	name ↑	powerState	capacity.used (GiB)	capacity.total (GiB)	capacityRatio.us...	diskIops.total (I/O/s)	diskLatency.total...	diskThroughput...
01rfk8sprodclient	01rfk8sprodclient	On	49.38	69.86	70.68	1.21	8.13	0.01
02rfk8sprodserver	02rfk8sprodserver	On	63.64	74.06	85.93	22.80	4.13	0.11
03rfk8sprodmaster01	03rfk8sprodmaster01	On	65.13	77.21	84.36	26.64	5.64	0.20
04rfk8sprodmaster02	04rfk8sprodmaster02	On	63.89	76.27	83.77	26.82	5.14	0.16
05rfk8sprodmaster03	05rfk8sprodmaster03	On	63.77	75.58	84.38	28.23	4.63	0.17
AIQUM 9.11 (vApp)	AIQUM 9.11 (vApp)	On	152.00	152.00	100.00	23.24	0.19	0.41
AIQUM 9.12 (Linux)	AIQUM 9.12 (Linux)	On	55.28	100.00	55.28	0.01	11.83	0.00
AN-JumpHost01	AN-JumpHost01	On	90.00	90.00	100.00	1.39	0.19	0.01
AuctionAppA0	AuctionAppA0	On	9.38	16.00	58.62	1.21	0.44	0.12
AuctionAppA1	AuctionAppA1	On	6.44	16.00	40.26	0.00	3.00	0.00

結論

這套解決方案是專為學習如何開始使用 NetApp Cloud Insights 而設計的入門指南、並展示這套可觀察解決方案所能提供的一些強大功能。產品內建數百個儀表板和指標查詢、可讓您立即上手。完整版 Cloud Insights 為 30 天試用版、NetApp 客戶可免費取得基本版本。

其他資訊

若要深入瞭解本解決方案所提供的技術、請參閱下列其他資訊。

- ["NetApp BlueXP 和 Cloud Insights 登陸頁面"](#)
- ["NetApp Cloud Insights 文件"](#)

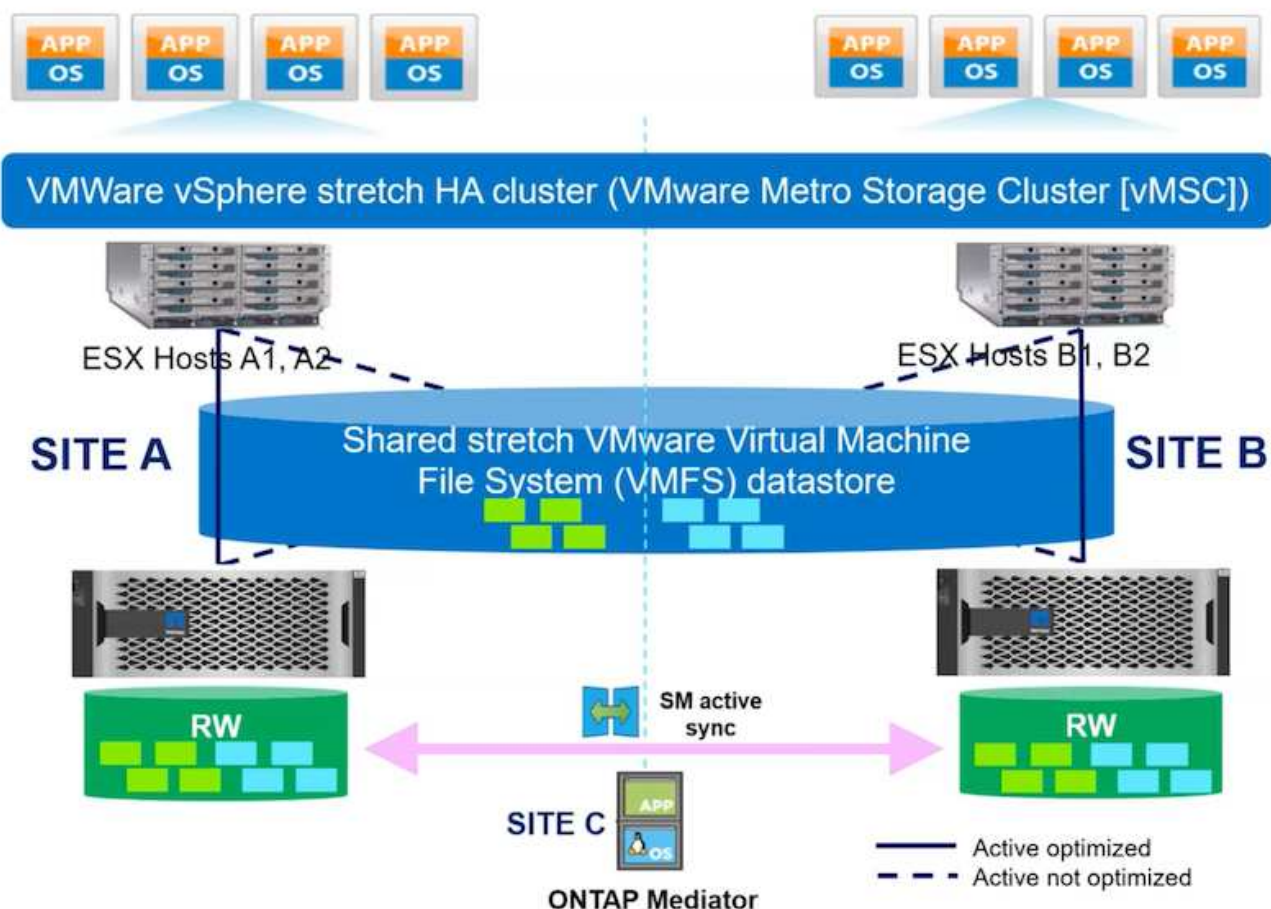
VMware vSphere Metro Storage Cluster 搭配 SnapMirror 主動式同步

"VMware vSphere Metro 儲存叢集 (VMSC)" 是橫跨不同故障網域的延伸叢集解決方案、可在可用性區域或站台之間提供 * 工作負載移動性 * 避免停機 * 避免災難 * 快速恢復

本文件提供 VMSC 實作詳細資料、說明如何 "SnapMirror 主動式同步 (SM-AS)" 運用系統管理員和 ONTAP 工具。此外、它還說明如何透過複寫至第三個站台並使用 SnapCenter Plugin for VMware vSphere 來管理虛擬機器、以保護虛擬機器。

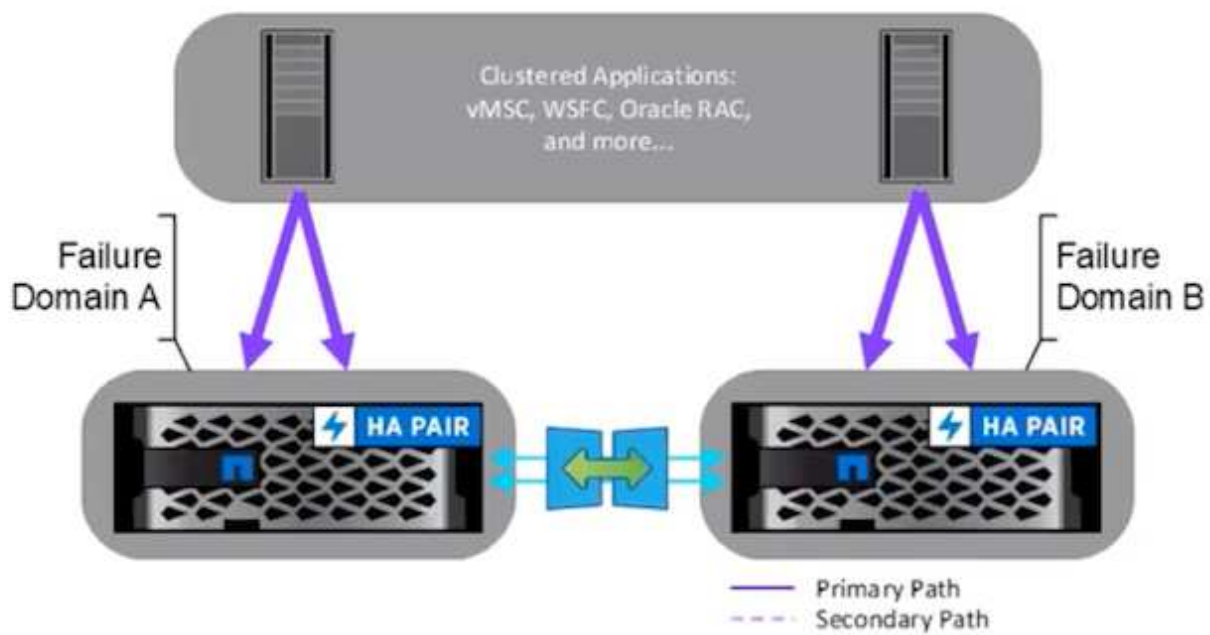
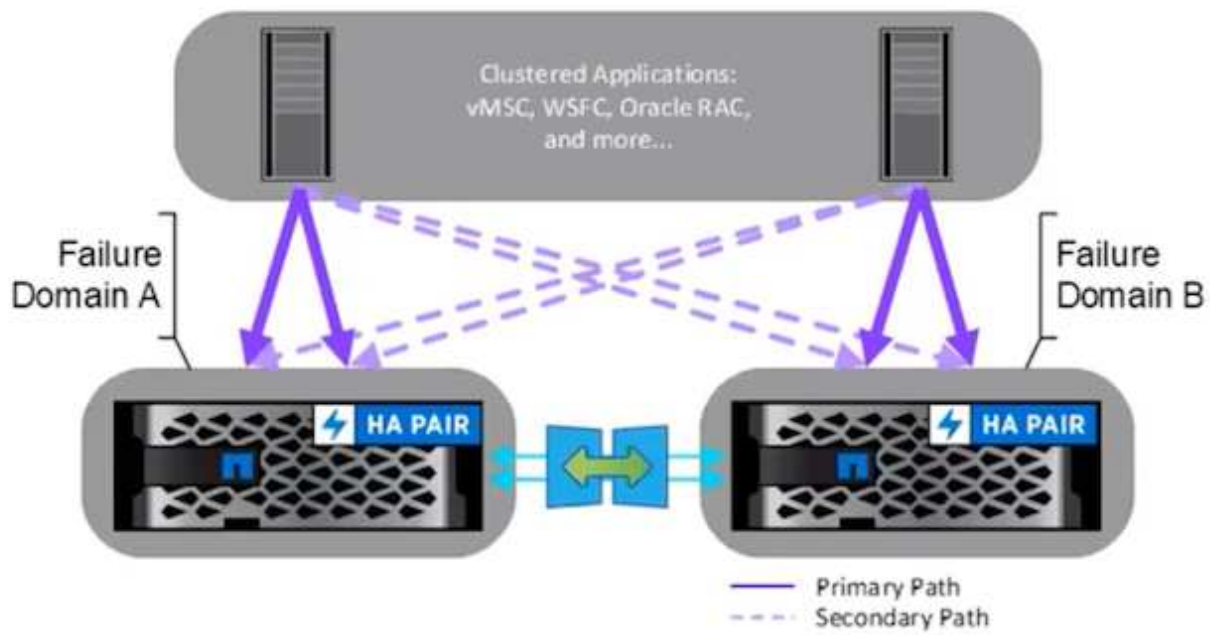
SnapMirror active sync

General availability release 9.15.1 for symmetric configuration



SnapMirror 主動式同步支援 ASA、AFF 和 FAS 儲存陣列。建議在兩個故障網域上使用相同類型（效能 / 容量模型）。目前僅支援 FC 和 iSCSI 等區塊傳輸協定。如需進一步的支援準則、請參閱 "[互通性對照表工具](#)" 和 "[Hardware Universe](#)"

VMSC 支援兩種不同的部署模式、分別稱為統一主機存取和非統一主機存取。在統一主機存取組態中、叢集上的每個主機都能存取兩個故障網域上的 LUN。它通常用於同一個資料中心的不同可用性區域。



在非統一主機存取組態中、主機只能存取本機故障網域。它通常用於在故障網域中執行多條纜線的不同站台、而這些站台的選項是限制性的。



在非統一主機存取模式中、vSphere HA 會在其他故障網域中重新啟動 VM 。應用程式可用度將會因其設計而受到影響。非統一主機存取模式僅支援 ONTAP 9.15 以上版本。

先決條件

- "VMware vSphere 主機部署於每部主機的雙儲存架構（兩個 HBA 或雙 VLAN 用於 iSCSI ）"。
- "儲存陣列是透過資料連接埠的連結集合來部署（適用於 iSCSI ）"。
- "儲存 VM 和生命都可用"
- "叢集間延遲往返時間必須少於 10 毫秒"。
- "ONTAP Mediator VM 部署在不同的故障網域上"
- "叢集對等關係已建立"
- "已建立 SVM 對等關係"
- "ONTAP Mediator 已登錄至 ONTAP 叢集"



如果使用自我簽署的憑證、則可從中介 VM 上的 <installation path> / onta_m 調解器 / 伺服器組態 / ca.crt 擷取 CA 憑證。

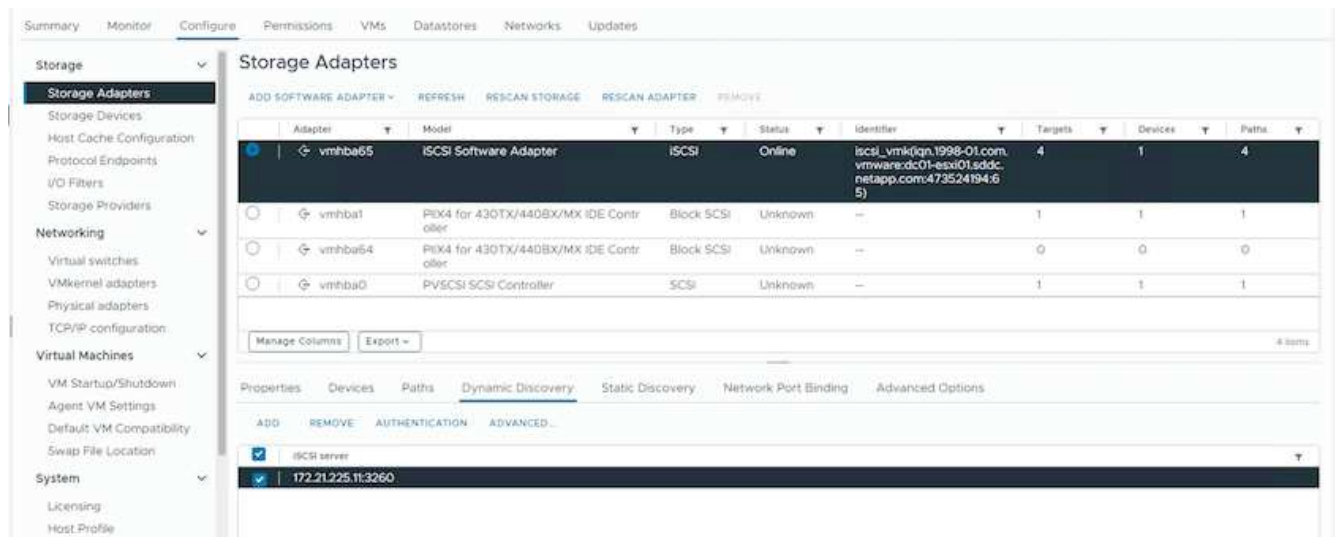
使用 ONTAP 系統管理員 UI 進行 VMSC 非一致的主機存取。

附註： ONTAP 工具 10.2 或更新版本可用於以非統一主機存取模式來配置延伸資料存放區、而無需切換多個使用者介面。如果不使用 ONTAP 工具、本節僅供參考。

1. 記下本機故障網域儲存陣列的其中一個 iSCSI 資料 LIF IP 位址。

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current p...	Portset	Protocols	Ty...	Throughput
iscsi02	🟢	zonea	Default	172.21.226.11	E13A300_1	a0a-3482		iSCSI	D...	0
iscsi03	🟢	zonea	Default	172.21.225.12	E13A300_2	a0a-3481		iSCSI	D...	0.33
iscsi04	🟢	zonea	Default	172.21.226.12	E13A300_2	a0a-3482		iSCSI	D...	0.01
iscsi01	🟢	zonea	Default	172.21.225.11	E13A300_1	a0a-3481		iSCSI	D...	0

2. 在 vSphere 主機 iSCSI 儲存適配器上、將該 iSCSI IP 新增至動態探索索引標籤下。



對於統一存取模式、需要提供來源和目標故障網域 iSCSI 資料 LIF 位址。

3. 針對其他故障網域、在 vSphere 主機上重複上述步驟、在動態探索索引標籤上新增其本機 iSCSI 資料 LIF IP。
4. 有了適當的網路連線能力、每個 vSphere 主機應該有四個 iSCSI 連線、每個儲存控制器應有兩個 iSCSI VMKernel NIC 和兩個 iSCSI 資料生命期。

```
E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.225.71
Vserver      Tpgroup      Conn  Local      Remote      TCP Recv
Name         Name         TSIH  ID         Address     Address     Size
-----
zonea        iscsi01      23    0 172.21.225.11 172.21.225.71 0
zonea        iscsi03      17    0 172.21.225.12 172.21.225.71 0
2 entries were displayed.

E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.226.71
Vserver      Tpgroup      Conn  Local      Remote      TCP Recv
Name         Name         TSIH  ID         Address     Address     Size
-----
zonea        iscsi02      24    0 172.21.226.11 172.21.226.71 0
zonea        iscsi04      16    0 172.21.226.12 172.21.226.71 0
2 entries were displayed.
```

5. 使用 ONTAP 系統管理員建立 LUN、使用複寫原則自動設定 SnapMirror、挑選主機啟動器並設定主機鄰近

Add LUNs

Host ID: E13A200

Device ID: ds02

Storage ID: z0000

Group with related LUNs

Storage and optimization

NUMBER OF LUNS: 1 CAPACITY PER LUN: 300 GB

PERFORMANCE SERVICE LEVEL: Performance

Apply the performance limits enforcement to each LUN. If selected, these limits will be applied to the entire set of LUNs.

Protection

Enable Snapshot copies (vSAN)

Enable SnapMirror (local or remote)

RESTRICTION ACTION: AutomaticFailOverDuplex

Source: E13A200 (Storage ID: z0000)

Destination: staphci-s0000k25 (Storage ID: z0000)

Show legacy policies

Destination settings:

You should manually create an group by adding replicated hosts in the destination cluster and map the group to the newly created LUNs.

Host information

HOST OPERATING SYSTEM: VMware

LUN POWER: VMware

HOST SCENARIO: Host initiators

INITIATOR GROUP NAME: iSCSI Initiators (2)

Name	Description	In proximity to
iqn.1954-05.com.redhat.51e1703998b	-	None
iqn.1954-05.com.redhat.s34350y6678	-	None
<input checked="" type="checkbox"/> iqn.1998-01.com.vmware.vb01-aaa01.s...	-	Source
<input checked="" type="checkbox"/> iqn.1998-01.com.vmware.vb01-aaa02.s...	-	Source
<input type="checkbox"/> iqn.1998-01.com.vmware.vb01-aaa01.s...	-	Destination

度。

6. 在其他容錯網域儲存陣列上、使用其 vSphere 主機啟動器建立 SAN 啟動器群組、並設定主機鄰近度。

Overview Mapped LUNs

STORAGE VM
zonebTYPE
VMwarePROTOCOL
Mixed (iSCSI & FC)COMMENT
-PORTSET
-CONNECTION STATUS ?OK

Initiators

Name	De...	Connection status ?	In proximity to
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap...	-	OK	zoneb
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi02.sddc.netap...	-	OK	zoneb



對於統一存取模式、可從來源故障網域複寫 igroup。

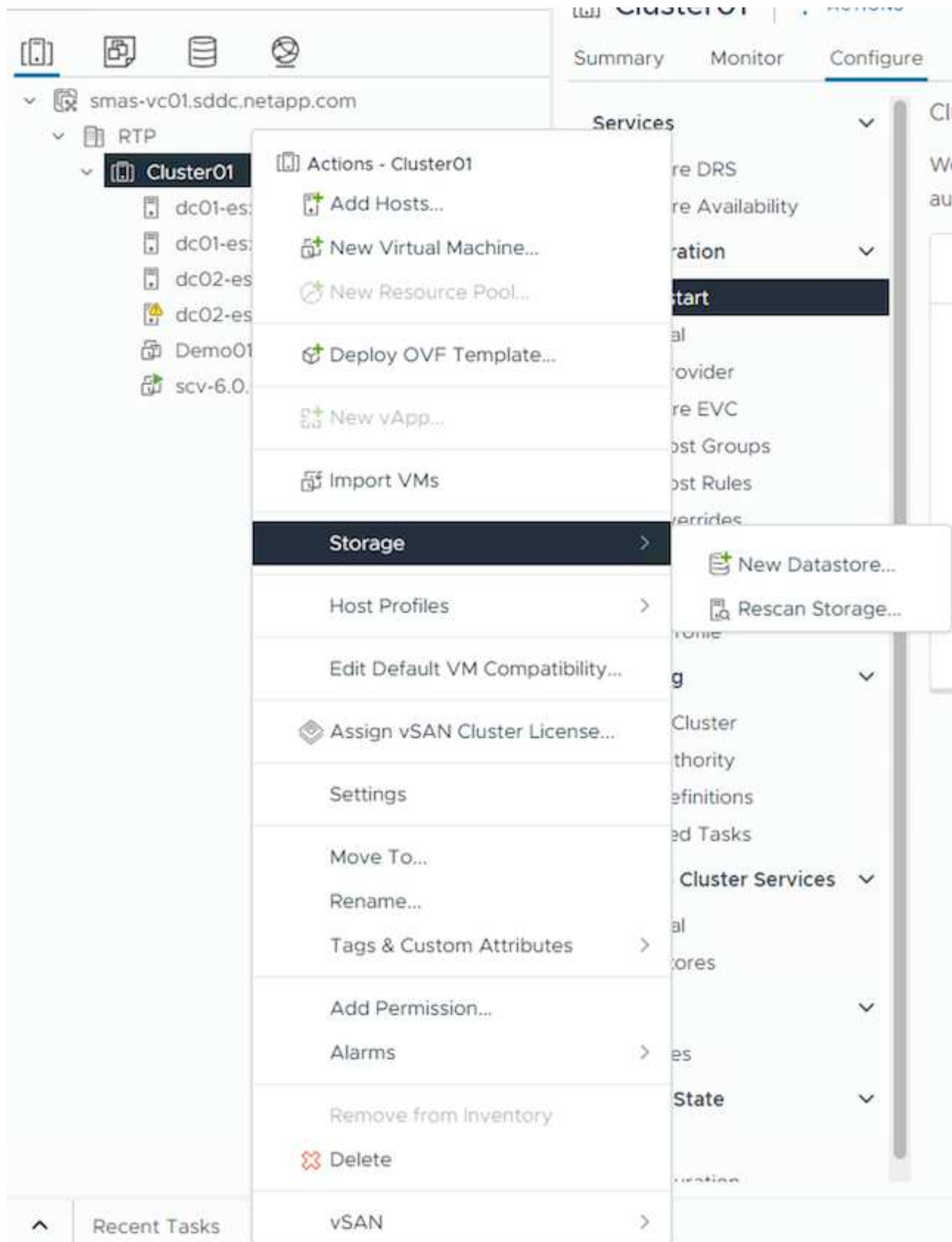
7. 將複寫的 LUN 對應至與來源故障網域相同的對應 ID。

Overview Mapped LUNs

[+ Add](#) [Map LUNs](#)[Filter](#)

<input type="checkbox"/>	Name	ID
<input type="checkbox"/>	ds02	1
<input type="checkbox"/>	ds01	0

8. 在 vCenter 上、以滑鼠右鍵按一下 vSphere 叢集、然後選取重新掃描儲存選項。



9. 在叢集中的其中一部 vSphere 主機上、檢查新建立的裝置是否顯示資料存放區顯示為「未使用」。

dc01-esxi01.sddc.netapp.com | ACTIONS

Summary Monitor **Configure** Permissions VMs Datastores Networks Updates

Storage

- Storage Adapters**
 - Storage Devices
 - Host Cache Configuration
 - Protocol Endpoints
 - I/O Filters
 - Storage Providers
- Networking**
 - Virtual switches
 - VMkernel adapters
 - Physical adapters
 - TCP/IP configuration
- Virtual Machines**
 - VM Startup/Shutdown
 - Agent VM Settings
 - Default VM Compatibility
 - Swap File Location
- System**
 - Licensing
 - Host Profile
 - Time Configuration
 - Authentication Services

Storage Adapters

ADD SOFTWARE ADAPTER ▾ REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN ADAPTER REMOVE

Adapter	Model	Type	Status	Identifier	Targets	Devices	Paths
vmhba65	ISCSI Software Adapter	ISCSI	Online	iscsi_vmk(iqn.1998-01.com,vmware:dc01-esxi01.sddc.netapp.com:473524194.65)	4	2	8
vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr other	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr other	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	1	1	1

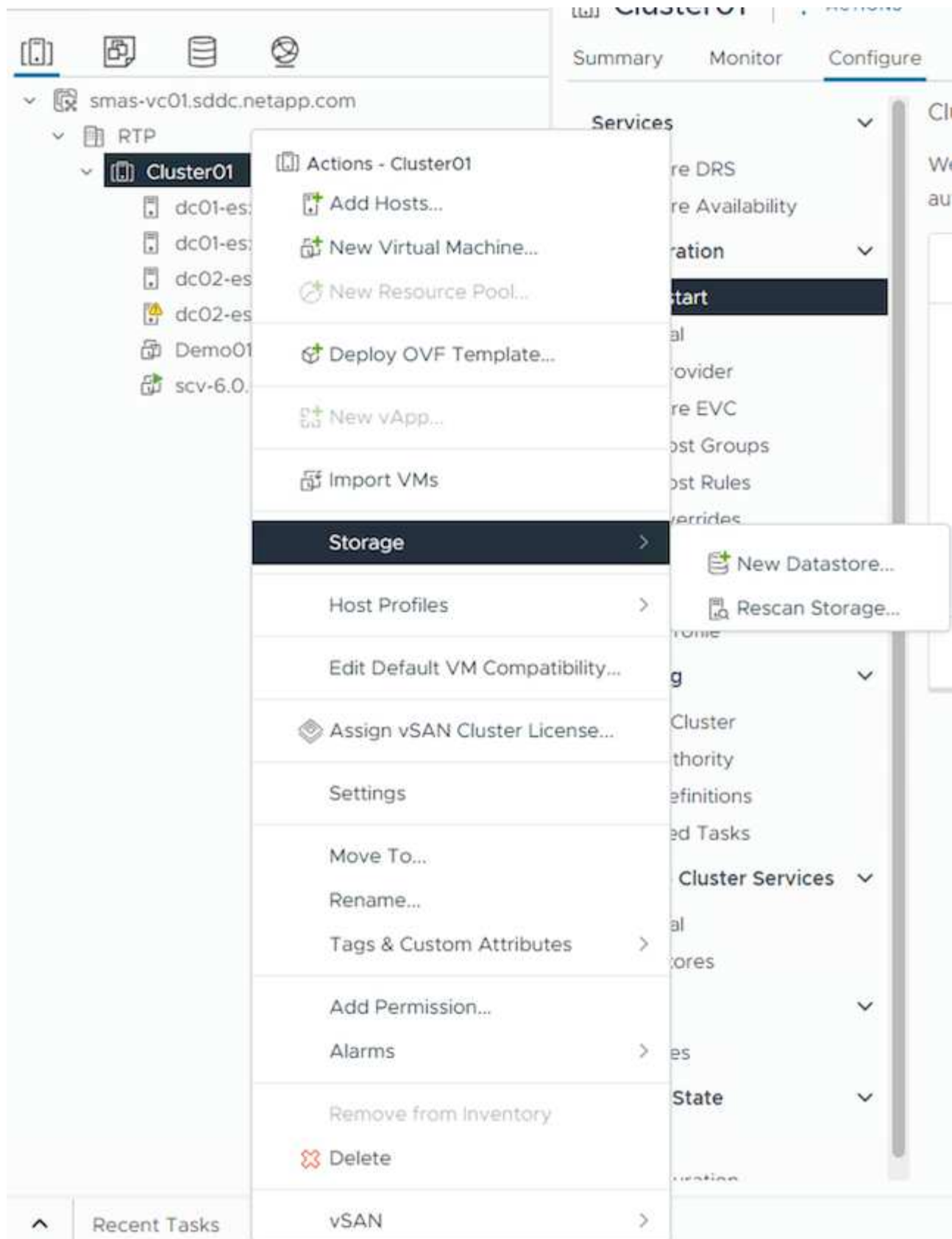
Manage Columns Export ▾ 4 items

Properties **Devices** Paths Dynamic Discovery Static Discovery Network Port Binding Advanced Options

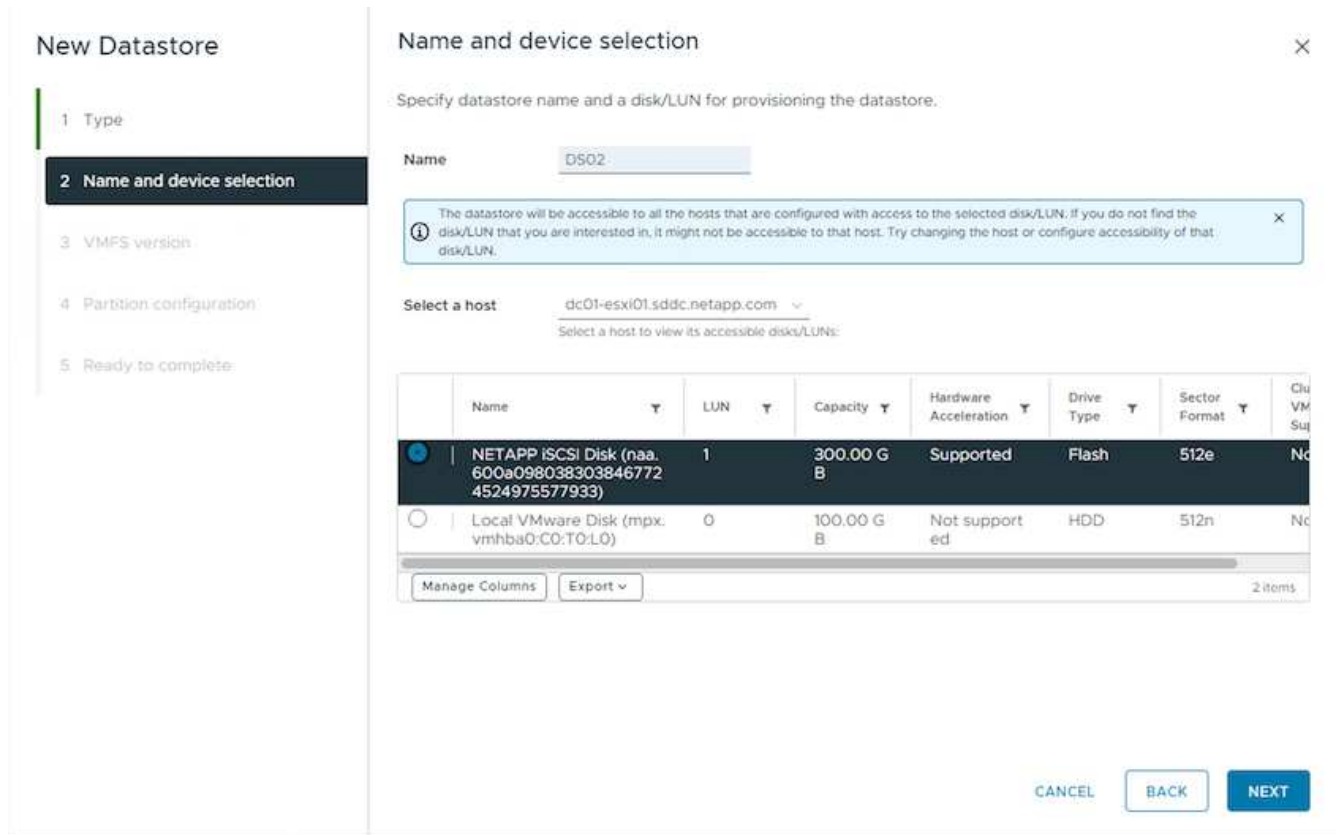
REFRESH ATTACH DETACH RENAME

Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577931)	0	disk	250.00 GB	DS01	Attached	Supported	Flash	iSCSI
NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933)	1	disk	300.00 GB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	iSCSI

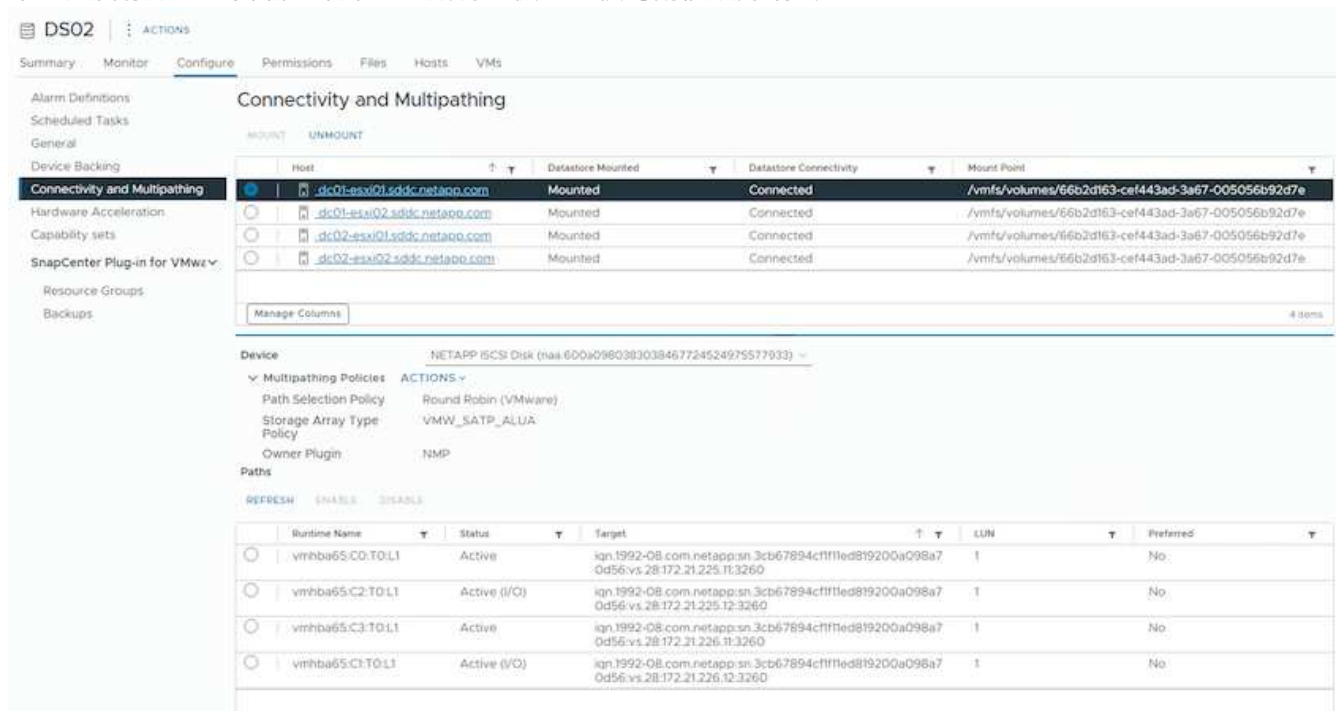
10. 在 vCenter 上、以滑鼠右鍵按一下 vSphere 叢集、然後選取新資料存放區選項。



11. 在精靈上、請記得提供資料存放區名稱、並選擇具有適當容量和裝置 ID 的裝置。



12. 確認資料存放區已掛載於叢集上的所有主機上、橫跨兩個故障網域。



DS02 ACTIONS

Summary Monitor **Configure** Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions
Scheduled Tasks
General
Device Backing
Connectivity and Multipathing
Hardware Acceleration
Capability sets
SnapCenter Plug-in for VMware
Resource Groups
Backups

Connectivity and Multipathing

MOUNT UNMOUNT

	Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
	dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e

Manage Columns 4 items

Device: NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933) ↕

Multipathing Policies ACTIONS

- Path Selection Policy: Round Robin (VMware)
- Storage Array Type: VMW_SATP_ALUA
- Policy
- Owner Plugin: NMP

Paths

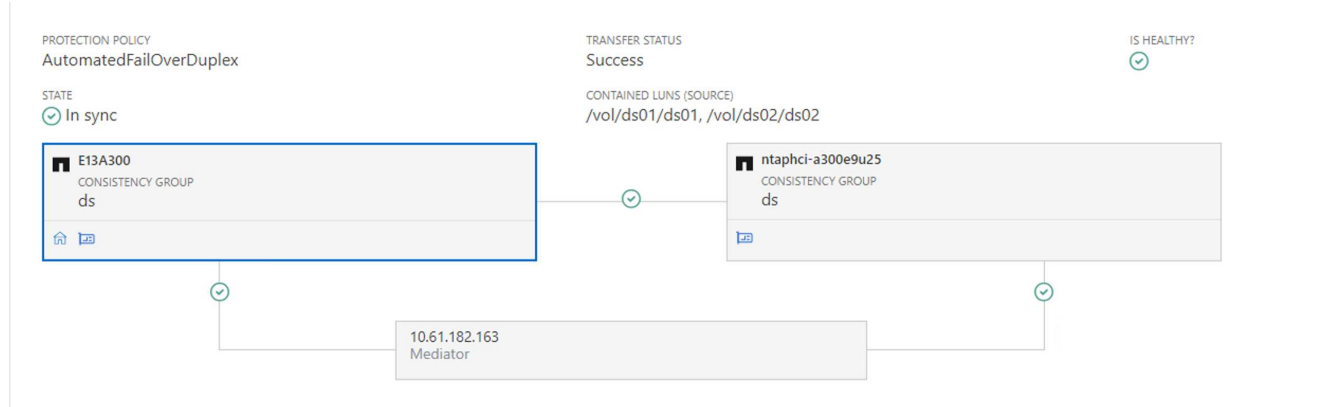
REFRESH ENABLE DISABLE

	Runtime Name	Status	Target	LLN	Preferred
	vmhba65:C2:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93efce6b1edbb10000a098b46a21vs.12:172.21.225.21:3260	1	No
	vmhba65:C0:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93efce6b1edbb10000a098b46a21vs.12:172.21.225.22:3260	1	No
	vmhba65:C3:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93efce6b1edbb10000a098b46a21vs.12:172.21.226.21:3260	1	No
	vmhba65:C1:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93efce6b1edbb10000a098b46a21vs.12:172.21.226.22:3260	1	No



以上螢幕擷取畫面顯示自從我們使用 AFF 之後、單一控制器上的 Active I/O。對於 ASA、它在所有路徑上都會有 Active IO。

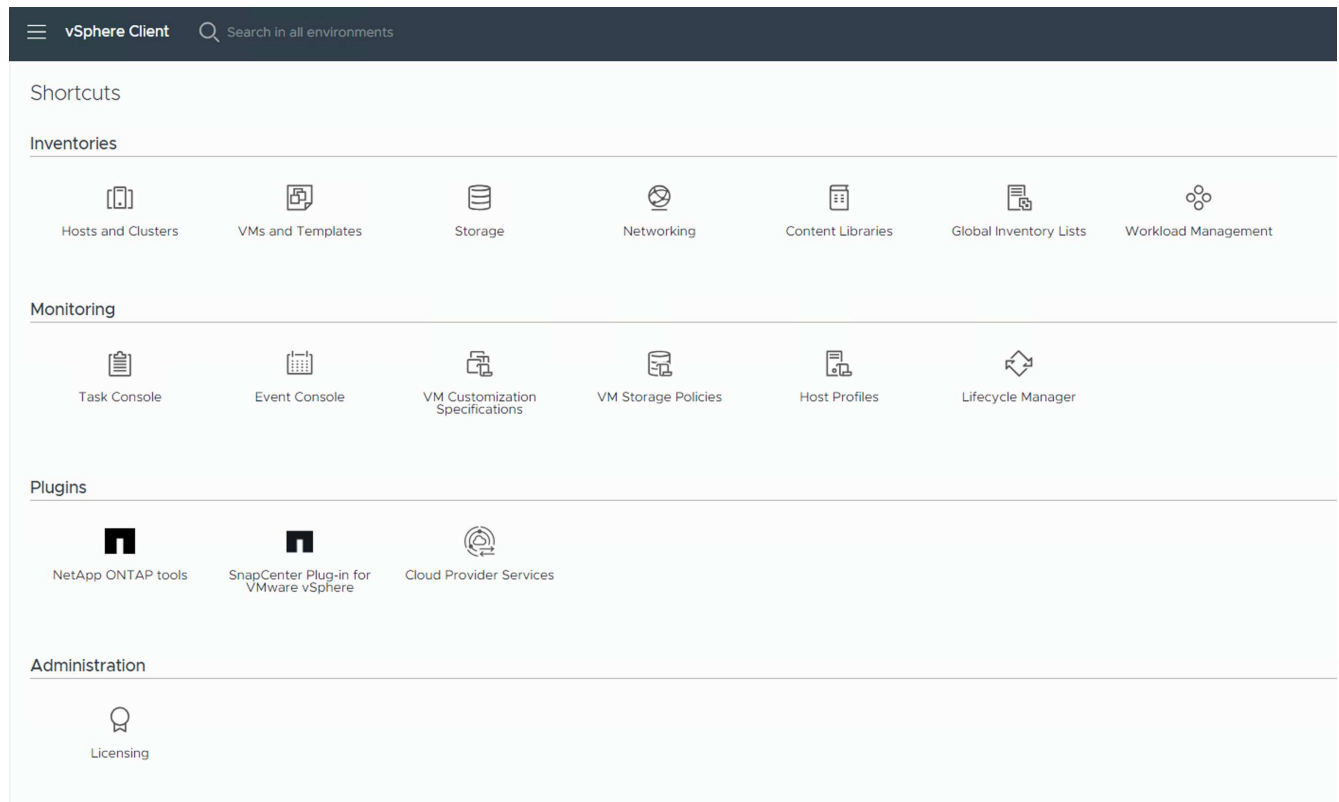
13. 新增其他資料存放區時、必須記得擴充現有的一致性群組、使其在 vSphere 叢集上保持一致。



使用 ONTAP 工具、VMSC 統一化主機存取模式。

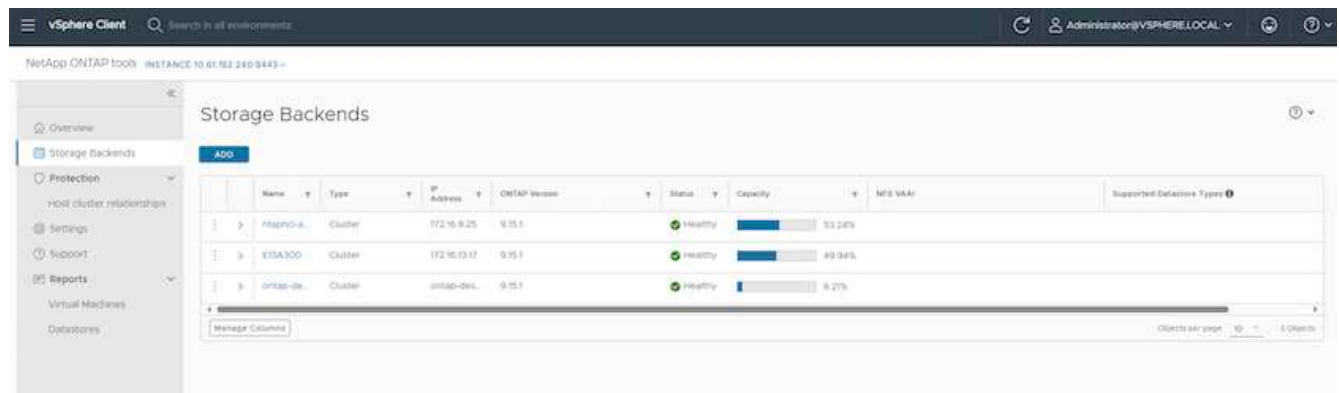
1. 確保 NetApp ONTAP 工具已部署並登錄至 vCenter

。



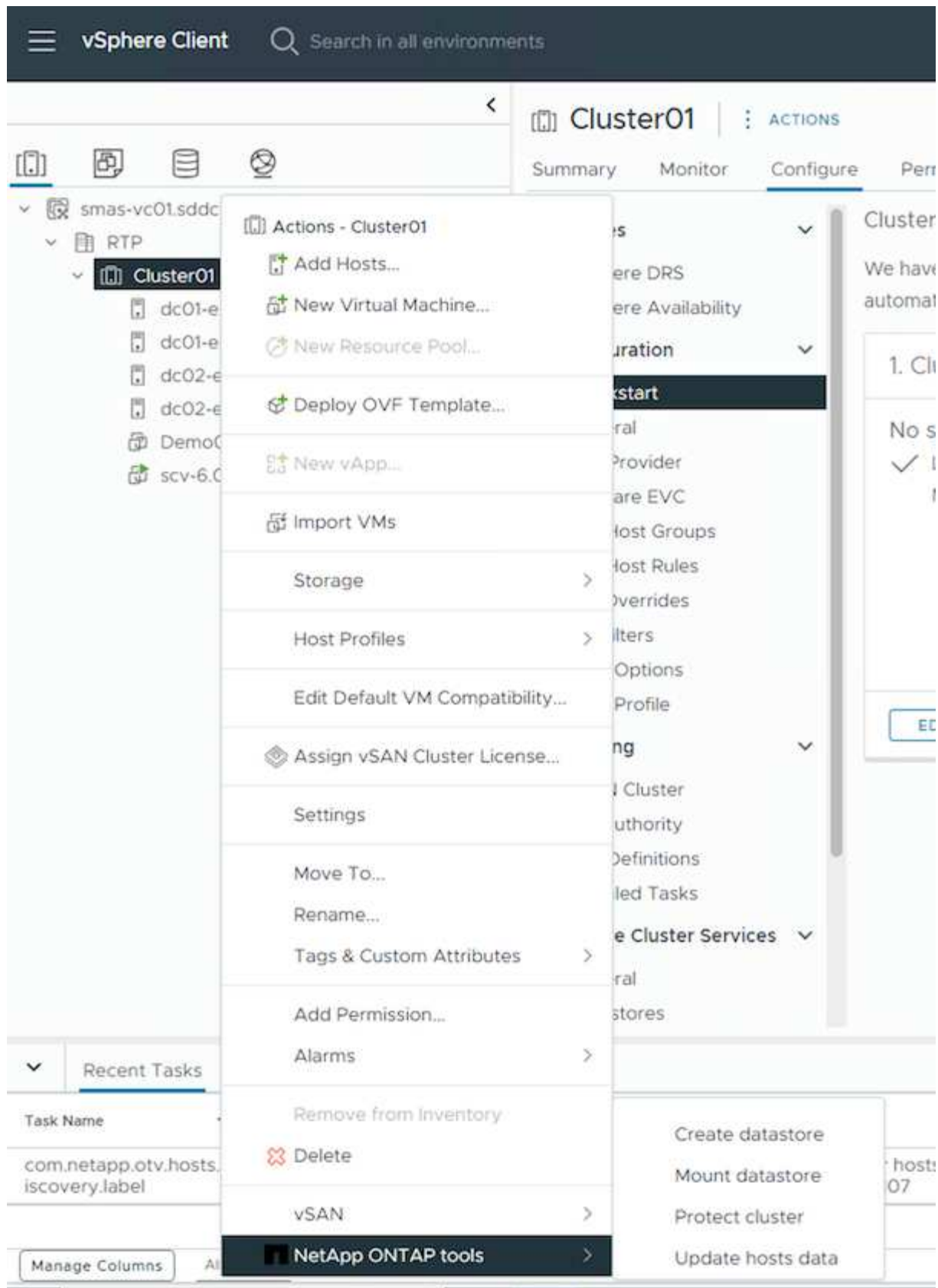
如果沒有、請遵循 "ONTAP 工具部署" 和 "新增 vCenter 伺服器執行個體"

2. 確保 ONTAP 儲存系統已註冊至 ONTAP 工具。這包括故障網域儲存系統、以及第三個用於非同步遠端複寫的系統、可搭配適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VM。



如果沒有、請遵循 "使用 vSphere 用戶端 UI 新增儲存後端"

3. 更新主機資料以與 ONTAP 工具同步、然後、"建立資料存放區"。



4. 若要啟用 SM-AS、請在 vSphere 叢集上按一下滑鼠右鍵、然後在 NetApp ONTAP 工具上選取保護叢集（請參閱上述螢幕擷取畫面）
5. 它會顯示該叢集的現有資料存放區、以及 SVM 詳細資料。預設 CG 名稱為 <vSphere 叢集名稱 <SVM name>。按一下「新增關係」按鈕。

Protect Cluster | Cluster01

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)


Datastore type: * VMFS

Source storage VM: * zonea
Cluster: E13A300
[2 datastores](#)

Consistency group name: * Cluster01_zonea

SnapMirror settings

[ADD RELATIONSHIP](#)

Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
 No SnapMirror relationship found. You can protect datastores using one or more SnapMirror relationships.			
Objects per page 5 0 Object			

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

6. 挑選目標 SVM、並將原則設為 AutomatedFailOverDuplex for SM-as。統一主機組態有切換開關。設定每個主機的距離。

Add SnapMirror Relationship

Source storage VM: * E13A300 / zonea

Target storage VM: * zoneb
Cluster: ntaphci-a300e9u25

Policy: * AutomatedFailOverDuplex

Uniform host configuration:

Host proximity settings

 As part of protection, all datastores will be mounted on all hosts.

SET PROXIMAL TO ▾

<input type="checkbox"/>	Hosts	Proximal to
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Source ▾
<input type="checkbox"/>	dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Target ▾

4 Objects

CANCEL

ADD

7. 驗證主機效能資訊和其他詳細資料。如果需要、請使用非同步複寫原則、將另一個關係新增至第三個站台。然後按一下「保護」。

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)

Datastore type: * VMFS

Source storage VM: * zonea
Cluster: E13A300
[2 datastores](#)

Consistency group name: * Cluster01_zonea

SnapMirror settings

[ADD RELATIONSHIP](#)

Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
⋮ ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)

Objects per page 1 Object

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

附註：如果計畫使用 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 6.0、則必須在 Volume 層級設定複寫、而非在 Consistency Group 層級。

- 透過統一主機存取、主機可以 iSCSI 連線到兩個故障網域儲存陣列。

The screenshot shows the 'Connectivity and Multipathing' configuration page in the NetApp ONTAP web interface. The page is divided into two main sections: 'Connectivity and Multipathing' and 'Device'.

Connectivity and Multipathing Table:

Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
dc02-esx01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esx02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc02-esx02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esx01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e

Device Section:

Device: NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577931) --

Multipathing Policies:

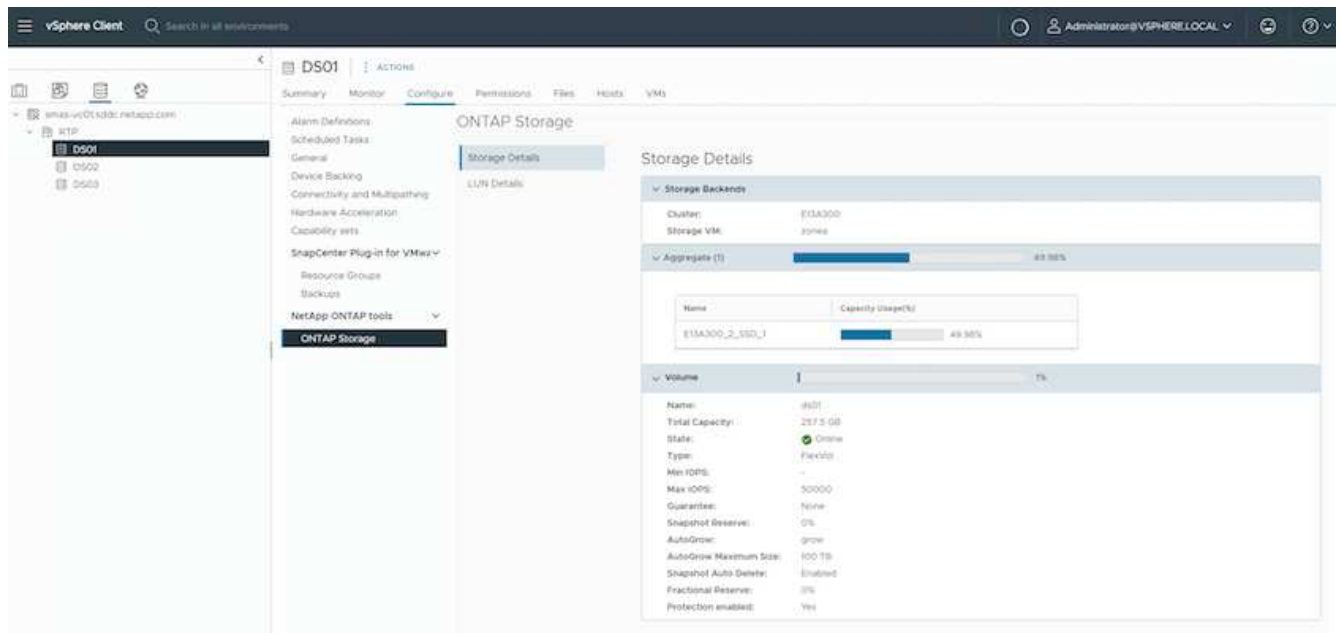
- Path Selection Policy: Round Robin (VMware)
- Storage Array Type Policy: VMW_SATP_ALUA
- Owner Plugin: NMP

Paths Table:

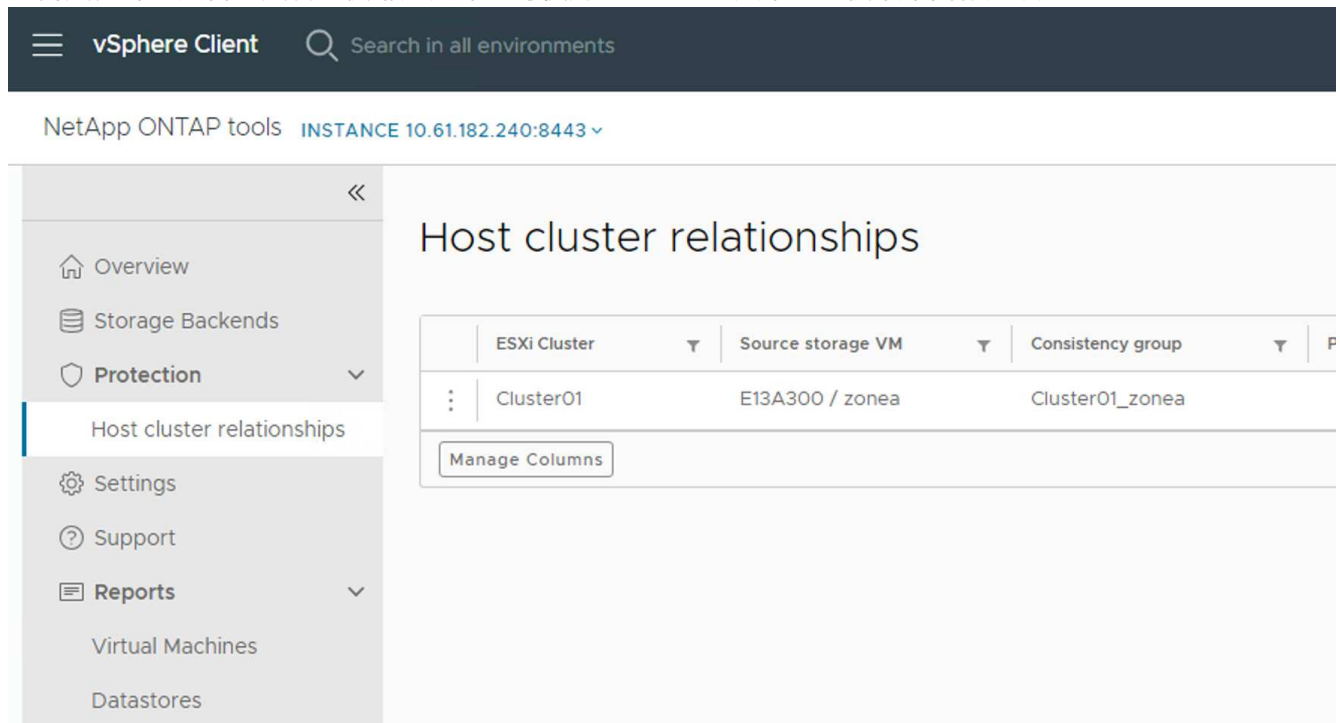
Runtime Name	Status	Target	LUN
vmhba65:C3:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56-vs.28.172.21.225.12.3260	0
vmhba65:C2:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56-vs.28.172.21.226.12.3260	0
vmhba65:C1:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56-vs.28.172.21.225.11.3260	0
vmhba65:C3:T0:L0	Active (VO)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21-vs.12.172.21.226.21.3260	0
vmhba65:C0:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56-vs.28.172.21.226.11.3260	0
vmhba65:C2:T0:L0	Active (VO)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21-vs.12.172.21.225.21.3260	0
vmhba65:C1:T0:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21-vs.12.172.21.226.22.3260	0
vmhba65:C0:T0:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21-vs.12.172.21.225.22.3260	0

附註：上述螢幕擷取畫面來自 AFF。如果是 ASA、則使用中的 I/O 應位於所有具有適當網路連線的路徑中。

- ONTAP 工具外掛程式也會指出磁碟區是否受到保護。

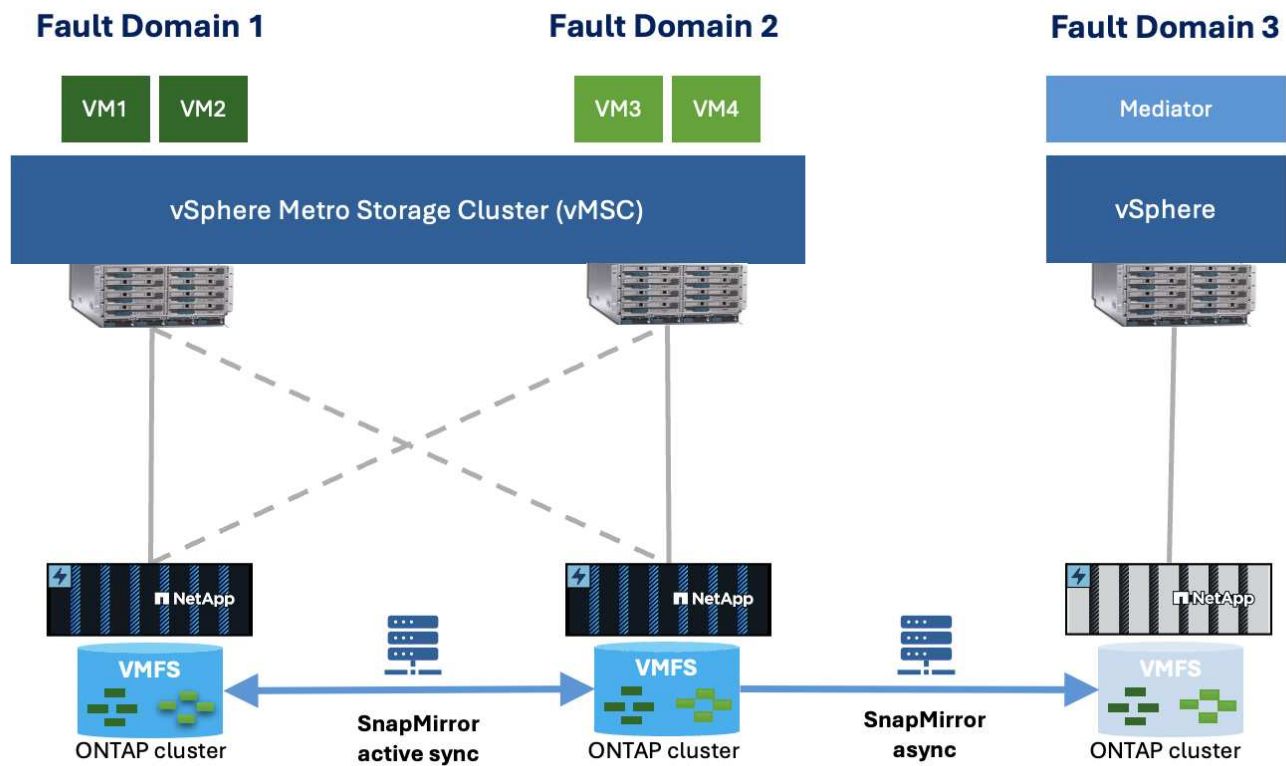


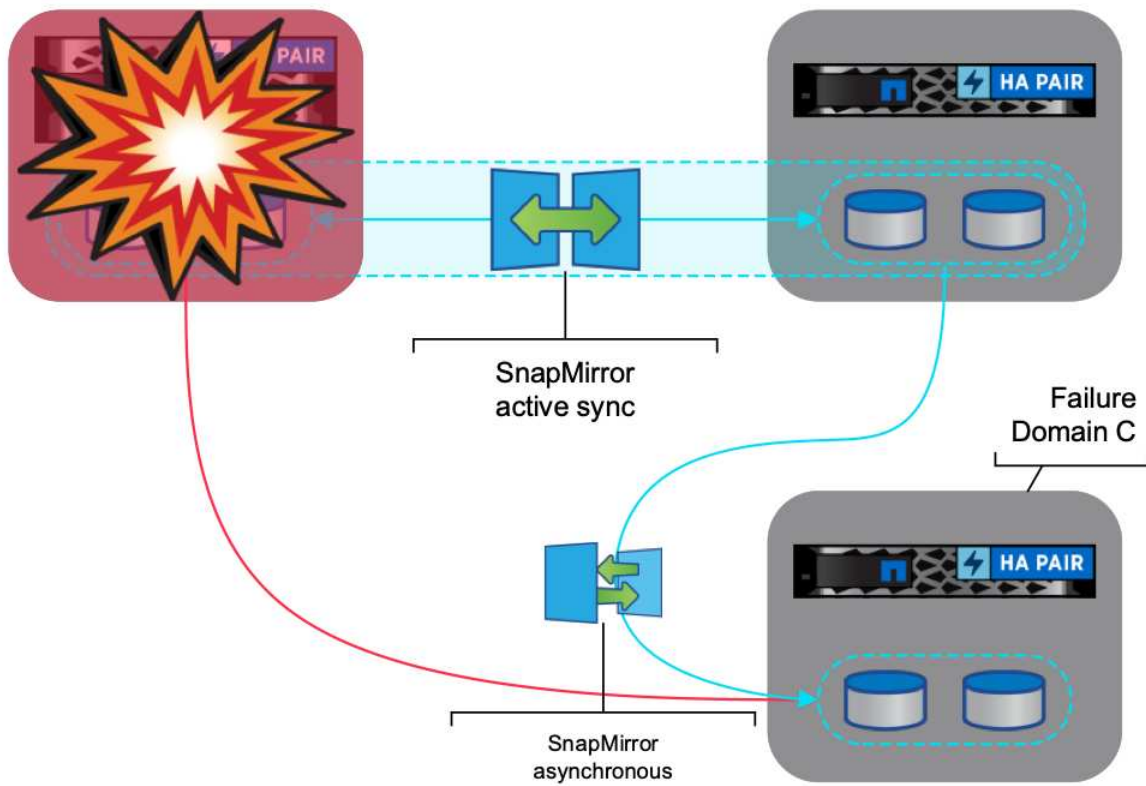
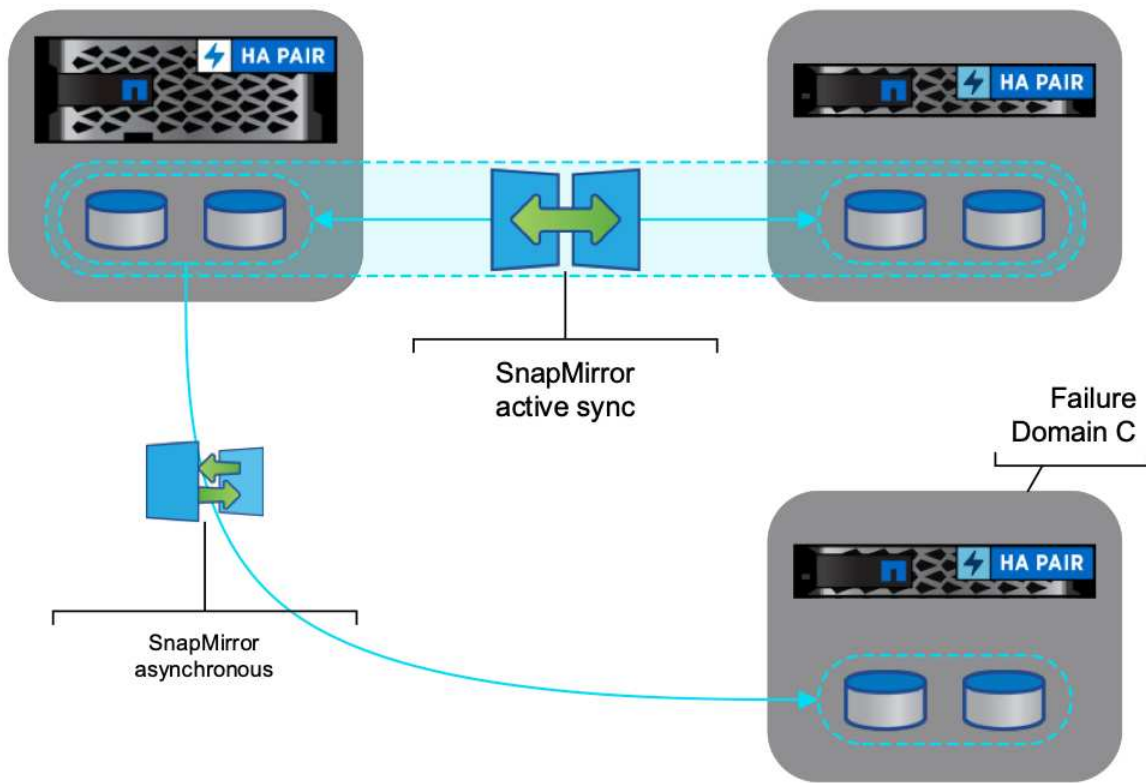
10. 如需更多詳細資料並更新主機鄰近資訊、可使用 ONTAP 工具下的主機叢集關係選項。



使用適用於 **VMware vSphere** 的 **SnapCenter** 外掛程式來保護 **VM**。

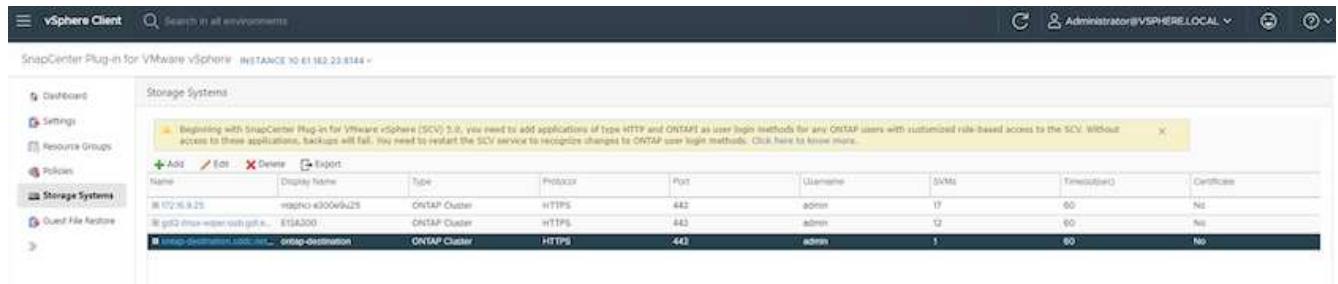
適用於 VMware vSphere (SCV) 6.0 或更新版本的 SnapCenter 外掛程式支援 SnapMirror 主動式同步、也可搭配 SnapMirror Async 來複寫至第三個故障網域。



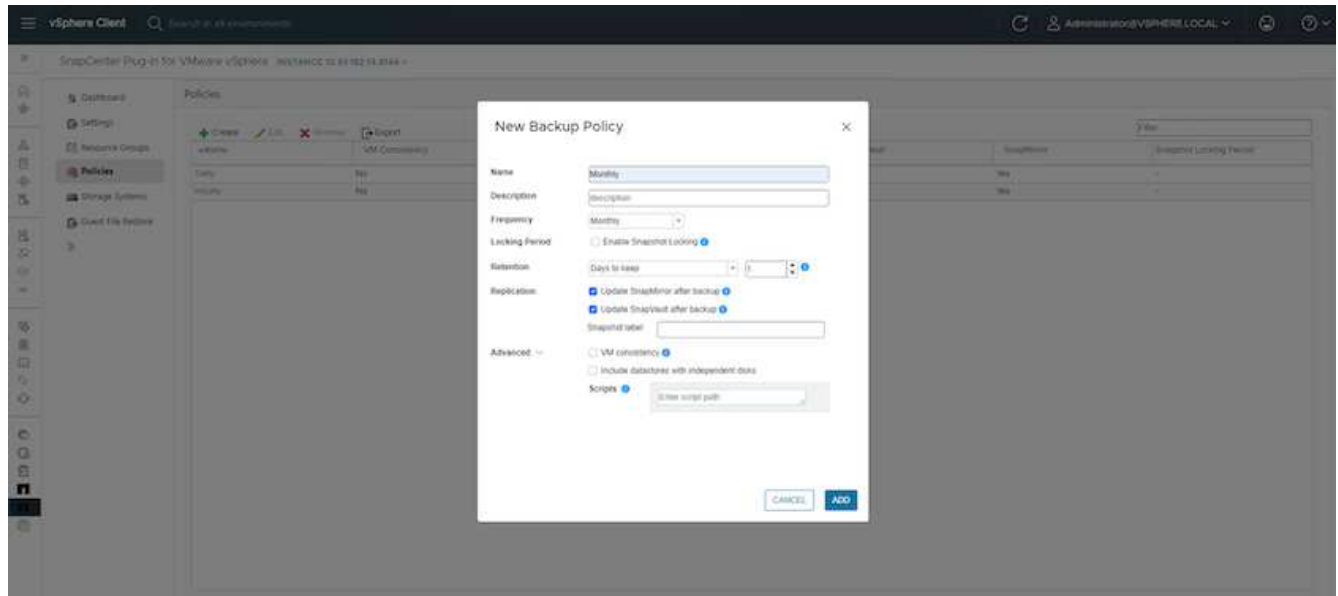


支援的使用案例包括：* 使用 SnapMirror 主動式同步、從任一故障網域備份及還原 VM 或 Datastore 。* 從第三個故障網域還原資源。

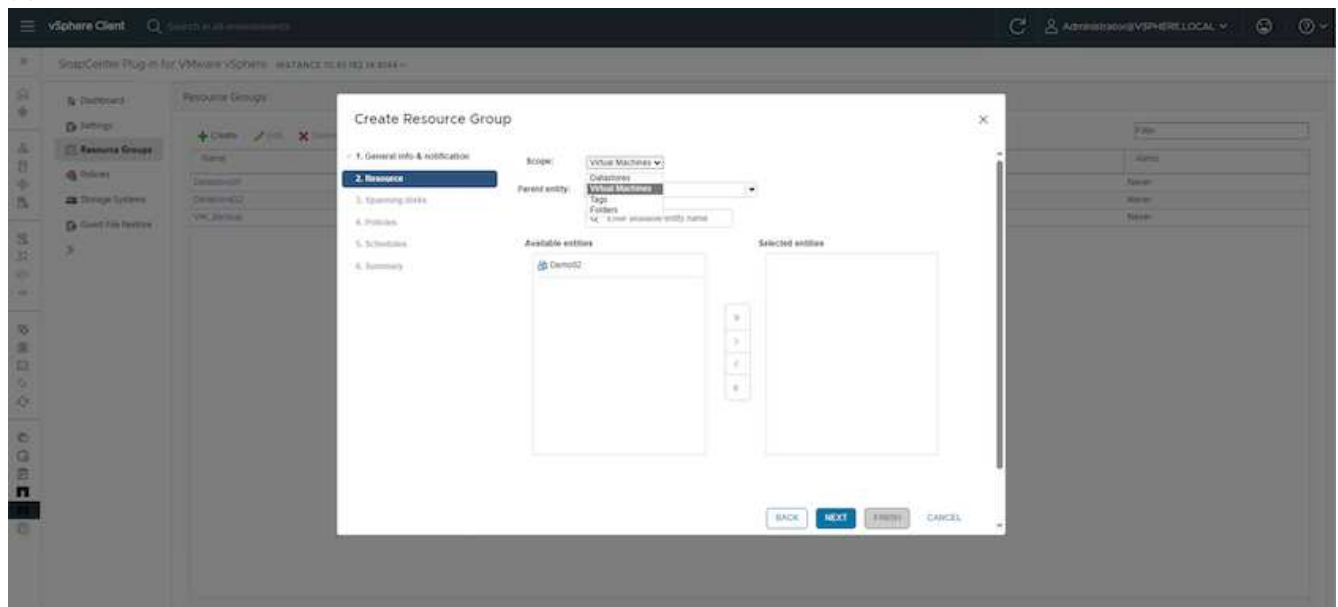
1. 添加所有計劃在選擇控制閥中使用的 ONTAP 儲存系統。



2. 建立原則。請務必在備份後更新 SnapMirror 、檢查 SM-AS 、並在備份後更新 SnapVault 、以便將非同步複寫至第三個故障網域。

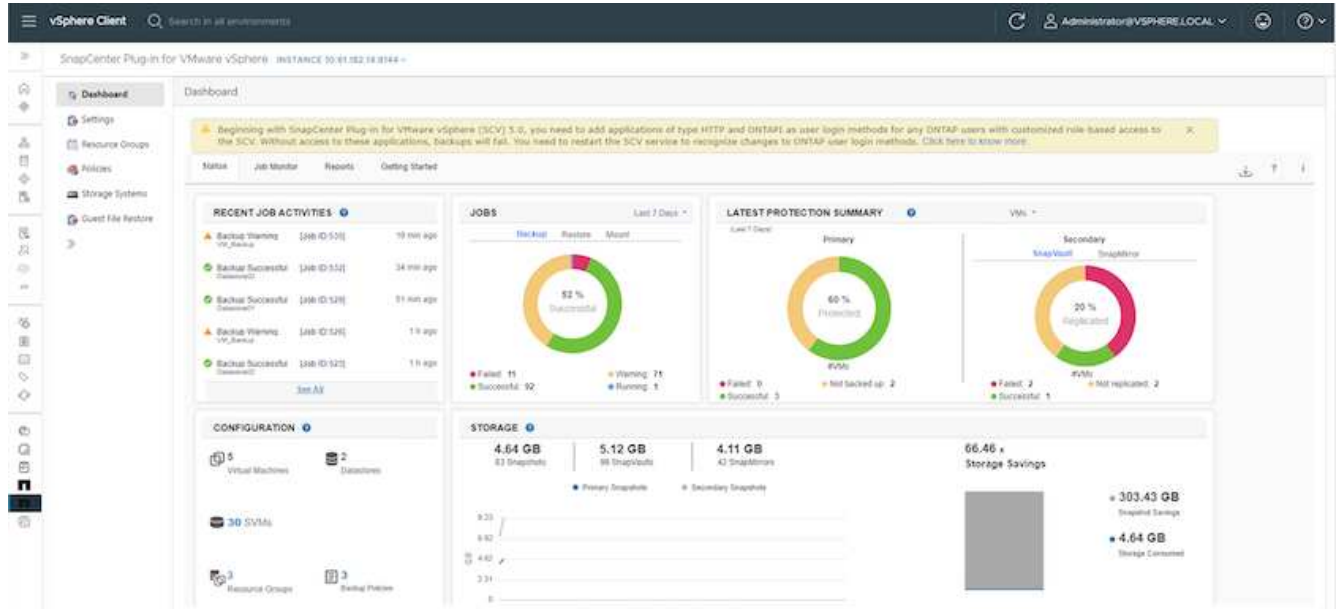


3. 建立資源群組、其中包含需要保護、與原則和排程相關聯的已設計項目。



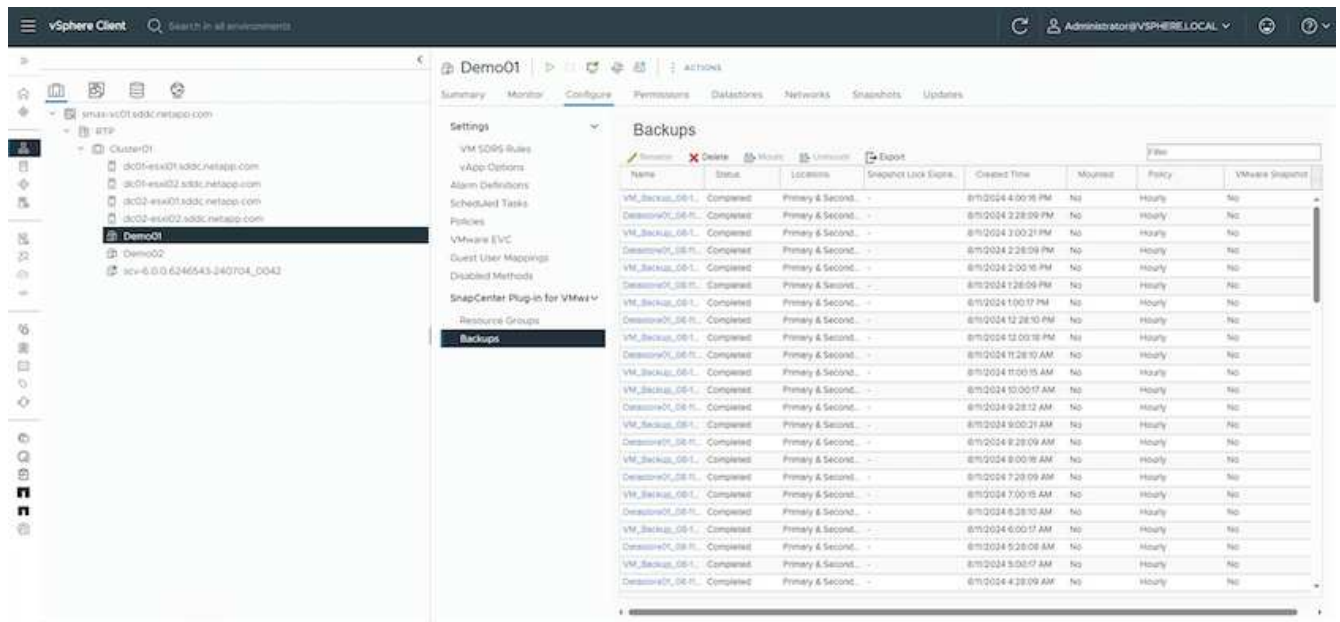
附註：以 _Recent 結尾的快照名稱不支援使用 SM-AS 。

- 備份是根據與資源群組相關的原則、在排程時間進行。您可以從儀表板工作監控器或這些資源的備份資訊來監控工作。

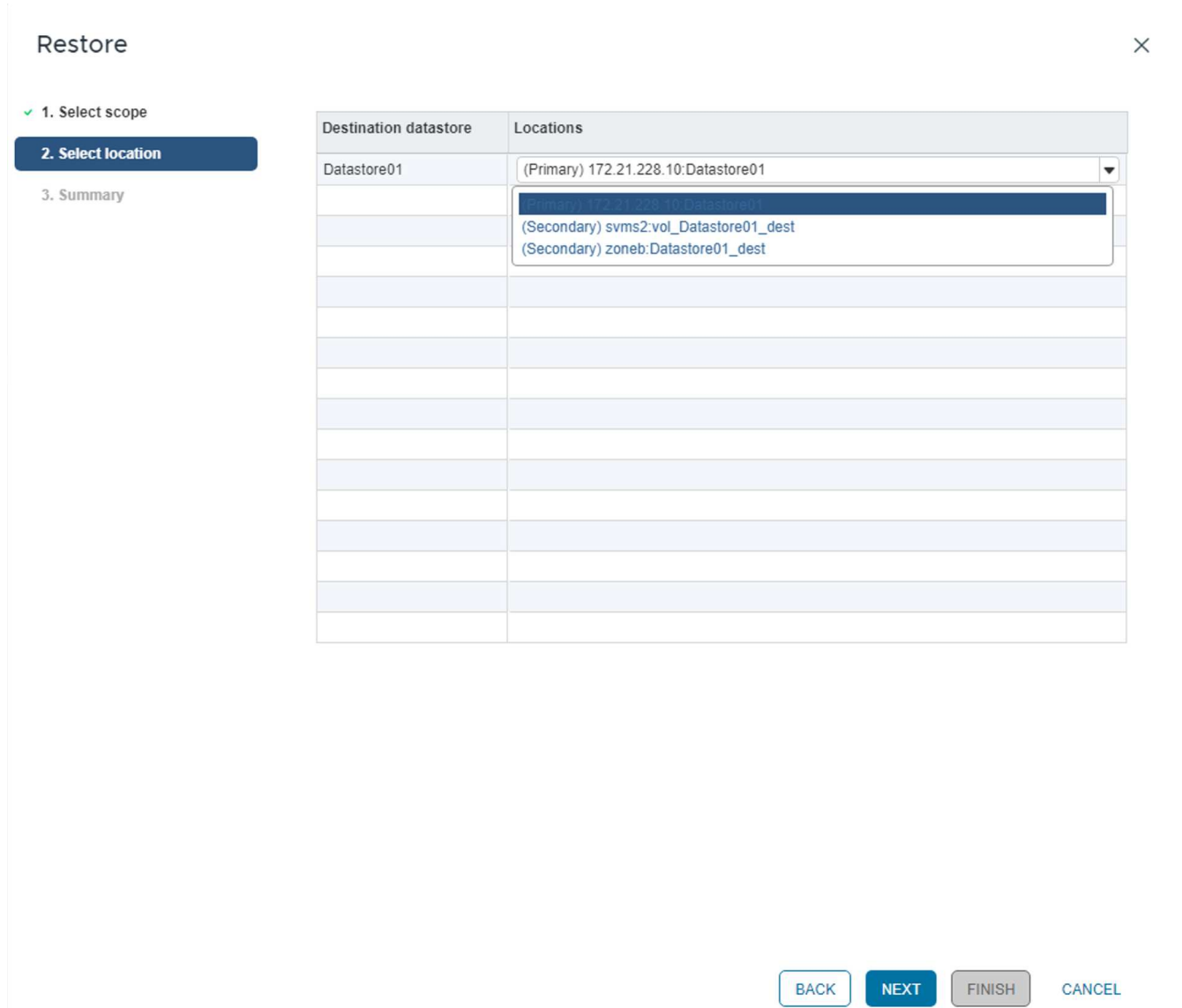


The configuration page for Datastore01 shows the following backup list:

Name	Status	Location	Scheduled Lock Expt.	Created Time	Mounted	Policy	Where Snapshot
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 4:00:16 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 3:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 3:00:21 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 2:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 2:00:16 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 1:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 1:00:17 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 12:28:10 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 12:00:19 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 11:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 11:00:15 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 10:00:07 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 9:28:12 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 9:00:21 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 8:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 8:00:16 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 7:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 7:00:15 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 6:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 6:00:17 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 5:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 5:00:17 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 4:28:09 AM	No	Hourly	No



5. VM 可從主要故障網域上的 SVM 或從其中一個次要位置還原至相同或替代的 vCenter。



6. 資料存放區裝載作業也可使用類似選項。

Mount Backup ✕

ESXi host name

Selected backup VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270

Select datastore

<input type="checkbox"/>	Name	Location
<input type="checkbox"/>	Datastore01	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270
<input type="checkbox"/>	Datastore02	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:svms2:vol_Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:zoneb:Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270

⚠ Warning for ONTAP 9.12.1 and below version
✕

如需選擇控制閥的其他操作協助、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)

VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation (VCF) 是一組技術、提供存取混合雲體驗的直接途徑。在 VCF 解決方案中、同時支援原生 Kubernetes 和虛擬機器型工作負載。VMware vSphere、VMware vSAN、VMware NSS-T Data Center 和 VMware vRealize Cloud Management 等基本服務是 VCF 套件不可或缺的元件。結合使用時、這些服務會建立軟體定義基礎架構、能夠管理運算、儲存、網路、安全性和雲端管理。這項集體基礎架構提供混合式體驗、其中 VCF 架構將環境從現場資料中心延伸到 Amazon Web Services (AWS)、Azure 和 Google Cloud。

文件資源

如需 VMware Cloud Foundation NetApp 產品的詳細資訊、請參閱下列四 (4) 篇部落格系列：

- ["NetApp 與 VMware Cloud Foundation 讓第 1 部分變得輕鬆：快速入門"](#)
- ["NetApp 和 VMware Cloud Foundation 讓第 2 部分變得輕鬆：vcf 和 ONTAP 主要儲存設備"](#)
- ["NetApp 和 VMware Cloud Foundation 讓第 3 部分變得簡單：vcf 和 Element 主體儲存設備"](#)
- ["NetApp 與 VMware Cloud Foundation 讓您輕鬆上手：第 4 部分：適用於 VMware 的 ONTAP 工具與補充儲存設備"](#)

- VMware Cloud Foundation 搭配 NetApp All Flash SAN 陣列 *
- "Vcf 搭配 NetApp ASA 陣列、簡介與技術概述"
- "使用 ONTAP 工具在 VCF 管理網域中部署 iSCSI 資料存放區"
- "使用 ONTAP 工具在 VI 工作負載網域中部署 vVols (iSCSI) 資料存放區"
- "設定 NVMe over TCP 資料存放區以用於 VI 工作負載網域"
- "部署並使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式、以保護及還原 VI 工作負載網域中的 VM"
- VMware Cloud Foundation 搭配 NetApp All Flash AFF 陣列 *
- "Vcf 搭配 NetApp AFF 陣列、簡介與技術概述"
- "使用 ONTAP 搭配 NFS 做為 VI 工作負載網域的主要儲存設備"
- "使用 ONTAP 工具在 VI 工作負載網域中部署 NFS 資料存放區"
- 適用於 VMware Cloud Foundation * 的 NetApp FlexPod 解決方案
- "利用 VMware Cloud Foundation 擴充 FlexPod 混合雲"
- "FlexPod 做為 VMware Cloud Foundation 的工作負載網域"
- "FlexPod as a Workload Domain for VMware Cloud Foundation 設計指南"

Vcf 搭配 NetApp ASA 陣列

VMware Cloud Foundation 搭配 NetApp All Flash SAN 陣列

VMware Cloud Foundation (VCF) 是整合式軟體定義資料中心 (SDDC) 平台、可提供完整的軟體定義基礎架構堆疊、以便在混合雲環境中執行企業應用程式。它將運算、儲存、網路和管理功能整合到統一的平台中、在私有雲和公有雲之間提供一致的營運體驗。

作者： Josh Powell

本文件提供 VMware Cloud Foundation 使用 NetApp All Flash SAN 陣列的儲存選項相關資訊。支援的儲存選項在部署 iSCSI 資料存放區做為管理網域的補充儲存設備、以及將 vVol (iSCSI) 和 NVMe / TCP 資料存放區做為工作負載網域的補充資料存放區的特定指示中有所涵蓋。同時也涵蓋使用 SnapCenter for VMware vSphere 的虛擬機器和資料存放區資料保護。

使用案例

本文件涵蓋的使用案例：

- 適用於尋求在私有雲和公有雲之間統一環境的客戶。
- 自動化解決方案、用於部署工作負載網域的虛擬基礎架構。
- 可擴充的儲存解決方案是專為滿足不斷變化的需求而量身打造、即使不直接符合運算資源需求。
- 使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、將補充儲存部署至管理和 VI 工作負載網域。
- 使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VM 和資料存放區。

目標對象

本解決方案適用於下列人員：

- 解決方案架構設計師希望為 VMware 環境提供更具彈性的儲存選項、以便將 TCO 最大化。
- 尋求 VCF 儲存選項的解決方案架構設計師、可為主要雲端供應商提供資料保護和災難恢復選項。
- 儲存管理員需要關於如何使用主要儲存設備和補充儲存設備來設定 VCF 的特定指示。
- 儲存管理員需要有關如何保護 ONTAP 儲存設備上的 VM 和資料存放區的特定指示。

技術總覽

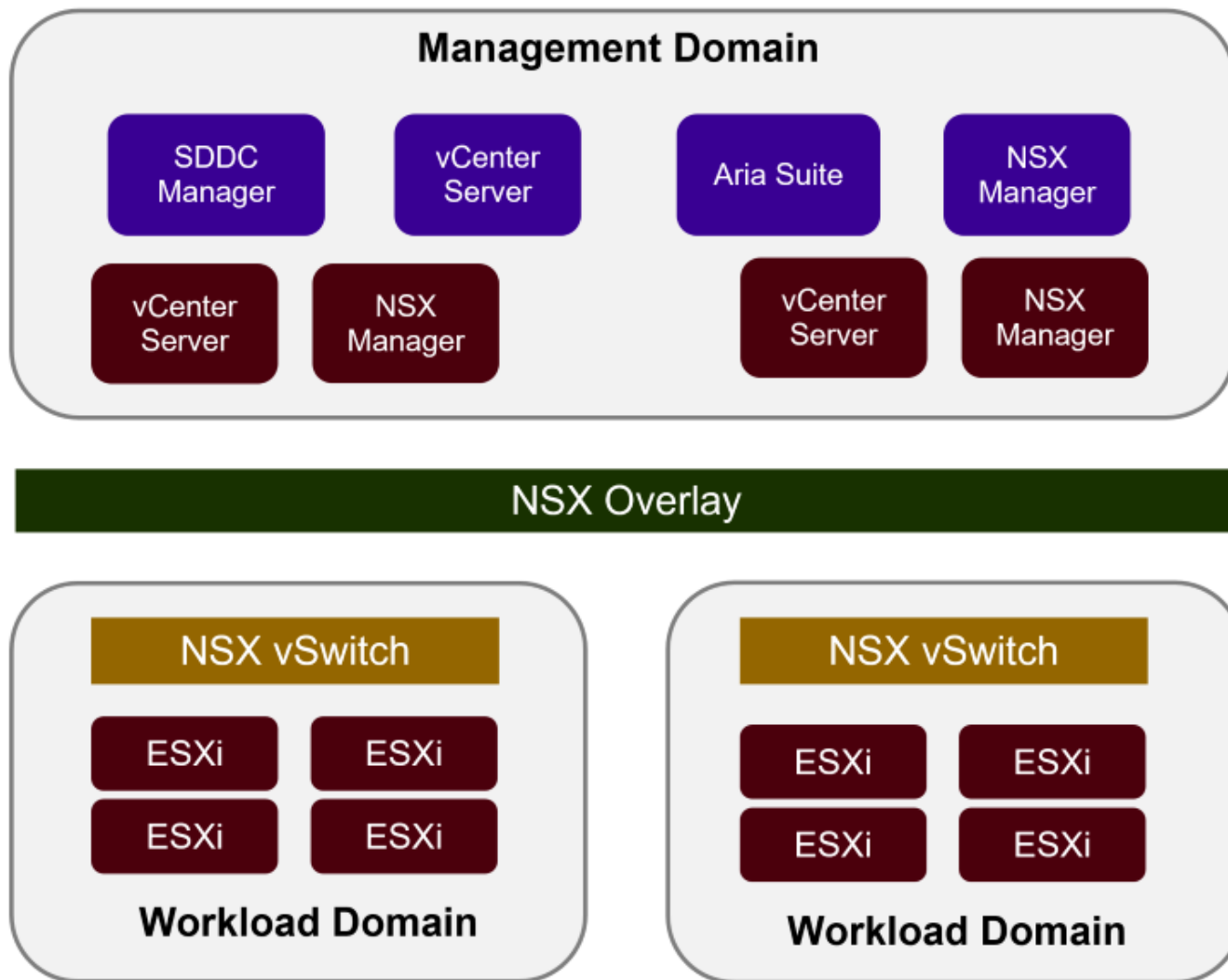
VCF with NetApp ASA 解決方案包含下列主要元件：

VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation 將 SDDC Manager、vSphere、vSAN、NSX 和 VMware Aria Suite 等重要元件結合在一起、以建立軟體定義的資料中心、藉此延伸 VMware 的 vSphere Hypervisor 產品。

VCF 解決方案同時支援原生 Kubernetes 和虛擬機器型工作負載。VMware vSphere、VMware vSAN、VMware NSS-T Data Center 和 VMware Aria Cloud Management 等重要服務是 VCF 套件不可或缺的元件。結合使用時、這些服務會建立軟體定義基礎架構、能夠有效管理運算、儲存、網路、安全性和雲端管理。

Vcf 由單一管理網域和最多 24 個 VI 工作負載網域組成、每個網域代表一個應用程式就緒基礎架構單元。工作負載網域是由單一 vCenter 執行個體所管理的一或多個 vSphere 叢集所組成。

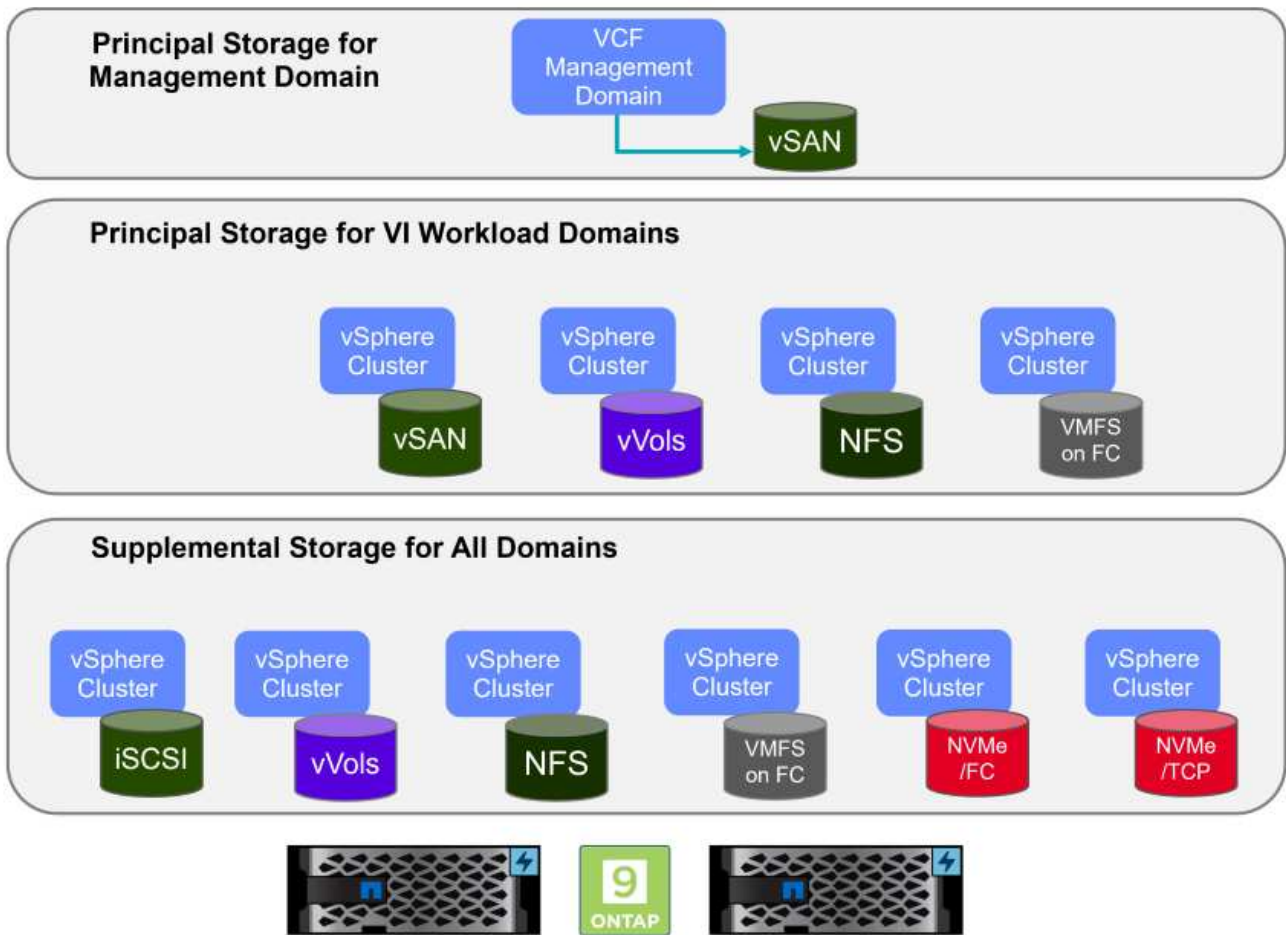


如需 VCF 架構與規劃的詳細資訊、請參閱 "[VMware Cloud Foundation 中的架構模型和工作負載網域類型](#)"。

{ nbsp }

Vcf 儲存選項

VMware 將 VCF 的儲存選項分為 * 主體 * 和 * 補充 * 儲存。VCF 管理網域必須使用 vSAN 做為主要儲存設備。不過、管理網域有許多補充儲存選項、也有 VI 工作負載網域可用的主要儲存選項和補充儲存選項。



- 工作負載網域的主要儲存設備 *
 主要儲存設備是指在 SDDC Manager 中的設定程序中、任何類型的儲存設備都可以直接連線至 VI 工作負載網域。主要儲存設備是以 SDDC 管理程式部署、作為叢集建立協調的一部分、也是第一個為工作負載網域設定的資料存放區。它在光纖通道上包含 vSAN、vVols（VMFS）、NFS 和 VMFS。
- 管理與工作負載網域的補充儲存設備 *
 補充儲存設備是一種儲存類型、可在建立叢集之後的任何時間新增至管理或工作負載網域。輔助儲存設備代表最廣泛的支援儲存選項、所有選項均支援 NetApp ASA 陣列。您可以針對大多數的儲存傳輸協定類型、使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具來部署補充儲存設備。

VMware Cloud Foundation 的其他文件資源：

- * ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)
 - * ["VMware Cloud Foundation 支援的儲存類型"](#)
 - * ["在 VMware Cloud Foundation 中管理儲存設備"](#)
- { nbsp }

NetApp All Flash SAN 陣列

NetApp All Flash SAN Array（ASA）是一款高效能儲存解決方案、專為滿足現代資料中心的嚴苛需求而設計。它結合 Flash 儲存設備的速度與可靠性、以及 NetApp 的進階資料管理功能、提供卓越的效能、擴充性與資料保護。

ASA 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

NetApp A 系列全 NVMe 快閃陣列專為高效能工作負載所設計、提供超低延遲和高恢復能力、適合關鍵任務應用

程式使用。



C 系列 QLC 快閃陣列的目標是提供更高容量的使用案例、以混合式 Flash 的經濟效益提供 Flash 的速度。



如需詳細資訊、請參閱 ["NetApp ASA 登陸頁面"](#)。
{ nbsp }

儲存傳輸協定支援

ASA 支援所有標準 SAN 傳輸協定、包括 iSCSI、光纖通道（FC）、乙太網路光纖通道（FCoE）和 NVMe over Fabric。

iSCSI - NetApp ASA 提供強大的 iSCSI 支援、可透過 IP 網路存取區塊層級的儲存裝置。它提供與 iSCSI 啟動器的無縫整合、可有效配置及管理 iSCSI LUN。ONTAP 的進階功能、例如多重路徑、CHAP 驗證和 ALUA 支援。

如需 iSCSI 組態的設計指南、請參閱 ["SAN 組態參考文件"](#)。

- **光纖通道 *** - NetApp ASA 提供對光纖通道 (FC) 的全面支援，這是儲存區域網路 (SAN) 中常用的高速網路技術。ONTAP 可與 FC 基礎架構無縫整合、提供可靠且有效率的區塊層級儲存設備存取。它提供分區、多路徑和架構登入（FLOGI）等功能、可在 FC 環境中最佳化效能、增強安全性、並確保無縫連線。

如需光纖通道組態的設計指南、請參閱 ["SAN 組態參考文件"](#)。

- **NVMe over Fabrics ***：NetApp ONTAP 和 ASA 支援 NVMe over Fabrics。NVMe / FC 可透過光纖通道基礎架構使用 NVMe 儲存裝置、以及透過儲存 IP 網路使用 NVMe / TCP。

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 ["NVMe 組態、支援和限制"](#)
{ nbsp }

主動式技術

NetApp All Flash SAN Array 可透過兩個控制器提供雙主動式路徑、無需主機作業系統等待作用中路徑故障後再啟動替代路徑。這表示主機可以使用所有控制器上的所有可用路徑、無論系統是處於穩定狀態、還是正在進行控制器容錯移轉作業、都能確保使用中的路徑永遠存在。

此外、NetApp ASA 還提供獨特功能、可大幅提升 SAN 容錯移轉的速度。每個控制器都會持續將重要的 LUN 中繼資料複寫給合作夥伴。因此、如果合作夥伴突然故障、每位控制器都準備好接管資料服務職責。這種整備是可能的、因為控制器已經擁有必要的資訊、可以開始使用先前由故障控制器管理的磁碟機。

使用雙主動式路徑時、計畫性和非計畫性的移轉都會有 2-3 秒的 IO 恢復時間。

如需詳細資訊、請參閱 ["TR-4968、NetApp 全 SAS 陣列– NetApp ASA 的資料可用度與完整性"](#)。
{ nbsp }

儲存保證

NetApp 為 NetApp All Flash SAN 陣列提供一組獨特的儲存保證。獨特的優點包括：

- 儲存效率保證：* 透過儲存效率保證、在達到高效能的同時、將儲存成本降至最低。4 : 1 適用於 SAN 工作負載。
- 6 Nines (99.9999 %) 資料可用度保證：* 保證每年可修正超過 31 、 56 秒的非計畫性停機時間。
- 勒索軟體恢復保證：* 在勒索軟體攻擊時保證資料恢復。

請參閱 ["NetApp ASA 產品入口網站"](#) 以取得更多資訊。
{ nbsp }

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS 。

ONTAP 工具也包含適用於 ONTAP 儲存系統的 * VMware vSphere API for Storage Aware (VASA) Provider*、可用於佈建 VMware 虛擬磁碟區 (VVols) 資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。

如需 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的相關工具ONTAP"](#) 頁面。
{ nbsp }

VMware vSphere的插件SnapCenter

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 是 NetApp 提供的軟體解決方案、可為 VMware vSphere 環境提供全方位的資料保護。其設計旨在簡化及簡化保護及管理虛擬機器 (VM) 和資料存放區的程序。選擇控制閥使用儲存型快照和複寫至次要陣列、以滿足較低的恢復時間目標。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 在與 vSphere 用戶端整合的統一化介面中提供下列功能：

- 原則型快照 *：SnapCenter 可讓您定義原則、以便在 VMware vSphere 中建立及管理應用程式一致的虛擬機器 (VM) 快照。

- 自動化 *：根據定義的原則自動建立及管理快照、有助於確保一致且有效的資料保護。
- 虛擬機器層級保護 *：虛擬機器層級的精細保護功能、可有效管理及還原個別虛擬機器。
- 儲存效率功能 *：與 NetApp 儲存技術整合、可提供重複資料刪除和壓縮等儲存效率功能、以供快照使用、將儲存需求降至最低。

SnapCenter 外掛程式可在 NetApp 儲存陣列上協調虛擬機器的停止、並搭配硬體型快照。SnapMirror 技術可用於將備份複本複寫到雲端中的次要儲存系統。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)。

BlueXP 整合可實現 3-2-1 備份策略、將資料複本延伸到雲端的物件儲存。

如需更多關於使用 BlueXP 的 3-2-1 備份策略的資訊、請造訪 ["適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection、搭配 SnapCenter 外掛程式、以及適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原"](#)。

解決方案總覽

本文件所述的案例將示範如何使用 ONTAP 儲存系統做為管理和工作負載網域的補充儲存設備。此外、適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式也可用來保護 VM 和資料存放區。

本文件涵蓋的案例：

- * 使用 ONTAP 工具在 VCF 管理網域 * 中部署 iSCSI 資料存放區。按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。
- * 使用 ONTAP 工具在 VI 工作負載網域 * 中部署 vVols (iSCSI) 資料存放區。按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。
- * 設定 NVMe over TCP 資料存放區、以用於 VI 工作負載網域 *。按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。
- * 部署並使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護及還原 VI 工作負載網域中的虛擬機器 *。按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。

使用 **ONTAP** 工具來設定 **VCF** 管理網域的補充儲存設備

在此案例中、我們將示範如何部署及使用 ONTAP Tools for VMware vSphere (OTV) 來設定 VCF 管理網域的 iSCSI 資料存放區。

作者：Josh Powell

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

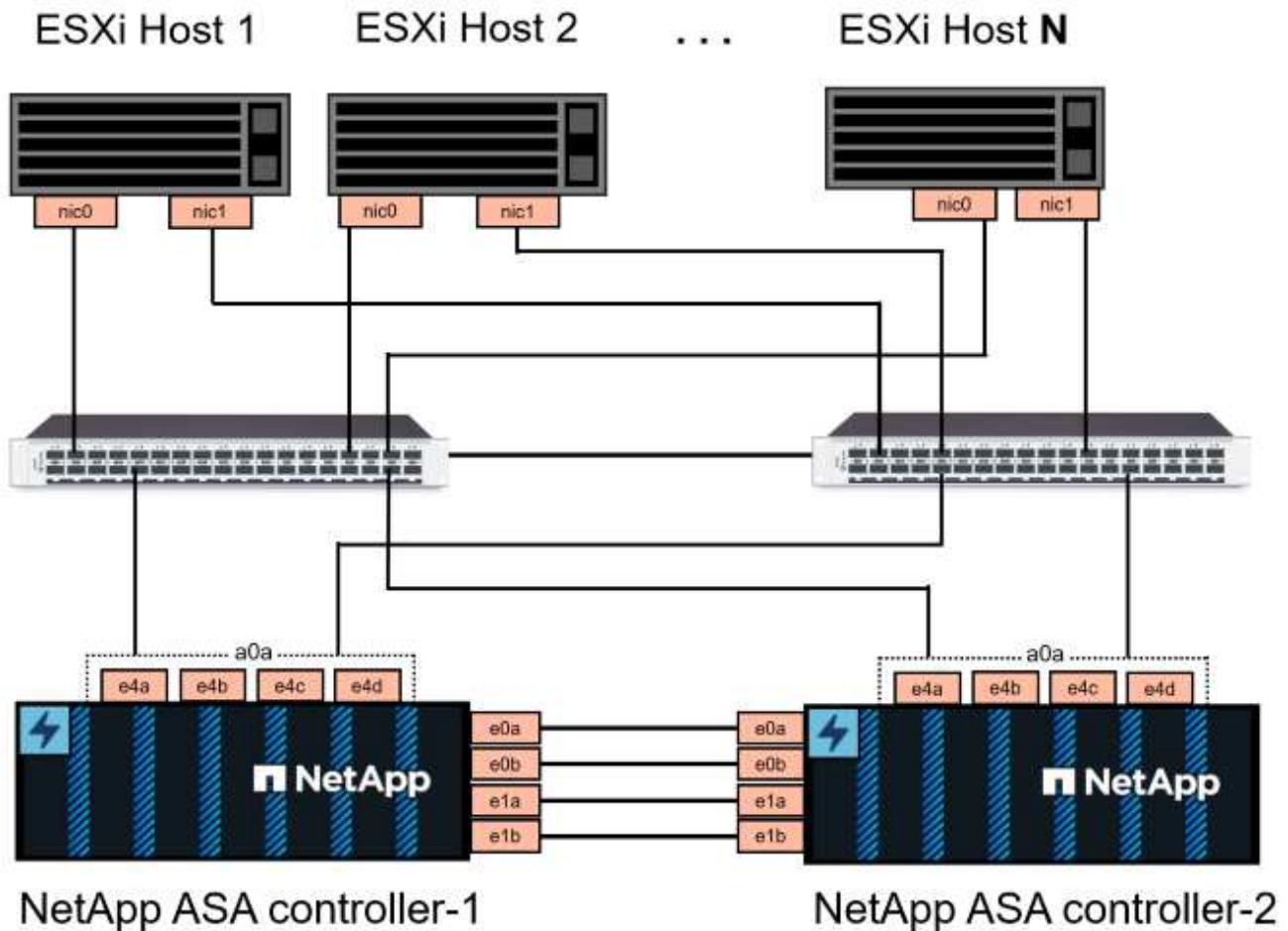
- 為 iSCSI 流量建立具有邏輯介面 (生命) 的儲存虛擬機器 (SVM)。
- 在 VCF 管理網域上為 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 ESXi 主機上為 VCF 管理網域建立 iSCSI 的 vmkernel 介面卡。
- 在 VCF 管理網域上部署 ONTAP 工具。
- 在 VCF 管理網域上建立新的 VMFS 資料存放區。

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- ONTAP ASA 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。
- vcf 管理網域部署已完成、vSphere 用戶端可存取。

NetApp 建議 iSCSI 採用完全備援的網路設計。下圖說明備援組態的範例、為儲存系統、交換器、網路卡和主機系統提供容錯能力。請參閱 NetApp "[SAN組態參考](#)" 以取得更多資訊。



{ nbsp }

對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議 iSCSI 組態中的所有 SVM、每個儲存節點在不同的乙太網路中至少擁有兩個生命週期。

本文件說明建立新 SVM 的程序、並指定 IP 位址資訊以建立多個用於 iSCSI 流量的生命週期。若要新增生命週期至現有 SVM、請參閱 "[建立 LIF \(網路介面\)](#)"。

如需搭配 VMware 使用 VMFS iSCSI 資料存放區的其他資訊、請參閱 "[vSphere VMFS資料存放區- iSCSI儲存後端ONTAP 搭配功能](#)"。



在相同 IP 網路上設定多個 VMkernel 介面卡的情況下、建議使用 ESXi 主機上的軟體 iSCSI 連接埠繫結、以確保介面卡之間的負載平衡。請參閱知識庫文章 "[在 ESX/ESXi 中使用軟體 iSCSI 連接埠繫結的考量 \(2038869\)](#)"。

部署步驟

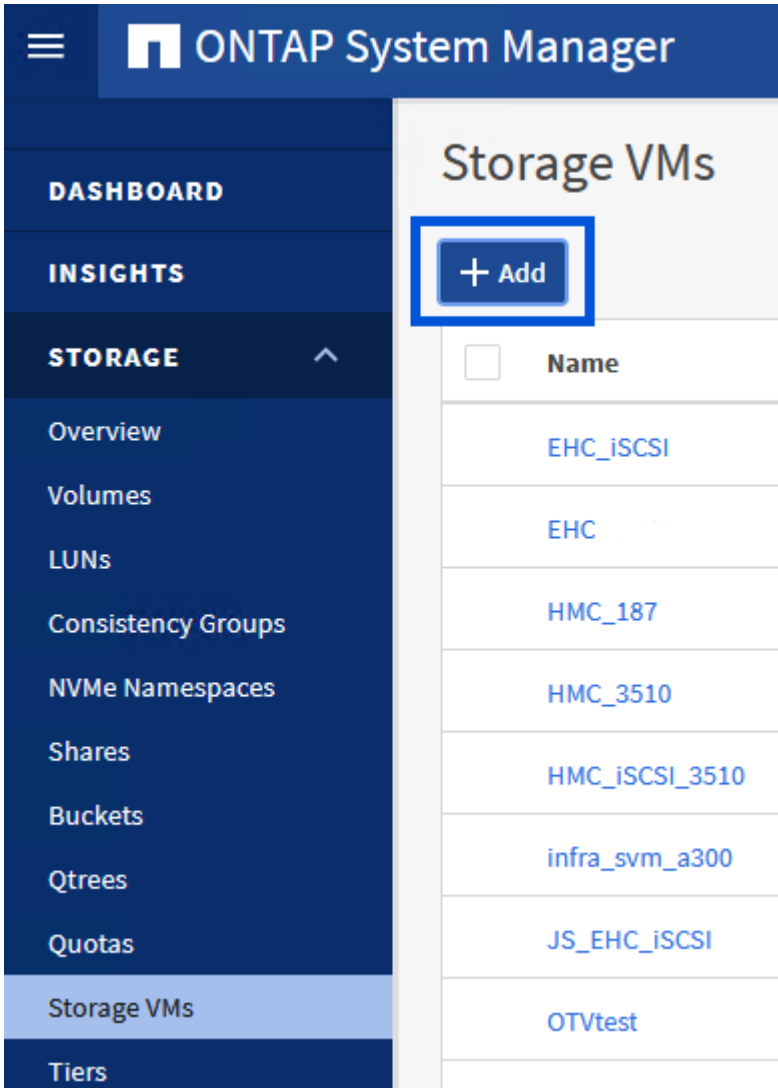
若要部署 ONTAP 工具並使用它在 VCF 管理網域上建立 VMFS 資料存放區、請完成下列步驟：

在 **ONTAP** 儲存系統上建立 **SVM** 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 iSCSI 流量建立 SVM 及多個生命期。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新增儲存 VM* 精靈中、為 SVM 提供 * 名稱*、選取 * IP 空間*、然後在 * 存取傳輸協定下、按一下 * iSCSI* 標籤、並勾選 * 啟用 iSCSI* 方塊。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

SVM_ISCSI

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable iSCSI

3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。



對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議 iSCSI 組態中的所有 SVM 、每個儲存節點在不同的乙太網路中至少擁有兩個生命期。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.179

SUBNET MASK

24

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.179

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.180

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.180

PORT

a0a-3375

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 * Save* 以建立 SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

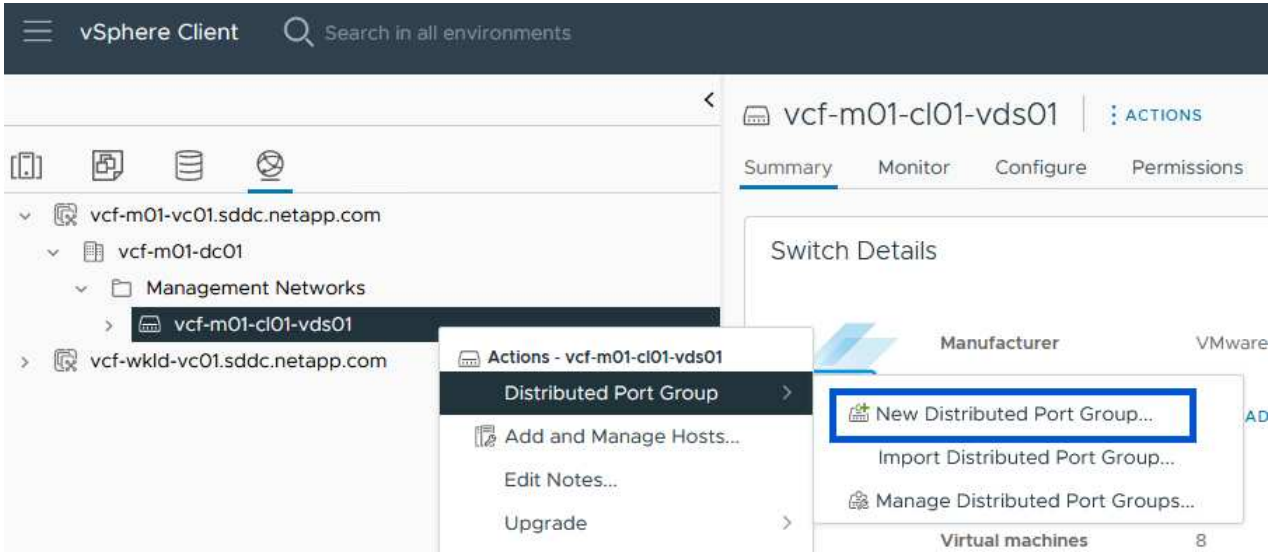
在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路

下列步驟是使用 vSphere 用戶端在 VCF 管理網域叢集上執行。

為 iSCSI 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為每個 iSCSI 網路建立新的分散式連接埠群組：

1. 從管理網域叢集的 vSphere 用戶端、瀏覽至 * 清查 > 網路 *。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 * 新的分散式連接埠群組 ... * 的動作。



{ nbsp }

2. 在 * 新增分散式連接埠群組 * 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在「* 組態設定 *」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding Static binding

Port allocation Elastic

Number of ports 8

Network resource pool (default)

VLAN

VLAN type VLAN

VLAN ID 3374

Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更、然後按一下「* 完成 *」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序、為第二個使用的 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組、並確保您輸入正確的 * VLAN ID* 。
6. 建立兩個連接埠群組之後、請瀏覽至第一個連接埠群組、然後選取「* 編輯設定 ... *」動作。

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, a navigation tree is expanded to show the path: vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com > vcf-m01-dc01 > Management Networks > vcf-m01-cl01-vds01 > vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a. A context menu is open over the selected port group, with the 'Edit Settings...' option highlighted. On the right, the 'Distributed Port Group Details' panel is visible, showing the following configuration:

Property	Value
Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	vcf-m01-cl01-vds01
Network protocol profile	--
Network resource pool	--
Hosts	4

{ nbsp }

7. 在 * 分散式連接埠群組 - 編輯設定 * 頁面上、瀏覽左側功能表中的 * 成組和容錯移轉 *、然後按一下 * 上線 2 * 將其向下移至 * 未使用的上行鏈路 *。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a

General Load balancing Route based on originating virtual por

Advanced Network failure detection Link status only

VLAN Notify switches Yes

Security Fallback Yes

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

uplink2

CANCEL OK

8. 對第二個 iSCSI 連接埠群組重複此步驟。但是，這次將 **uplink1** 向下移到 * 未使用的上行鏈路 *。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-b

General Load balancing Route based on originating virtual por

Advanced Network failure detection Link status only

VLAN Notify switches Yes

Security Fallback Yes

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

Standby uplinks

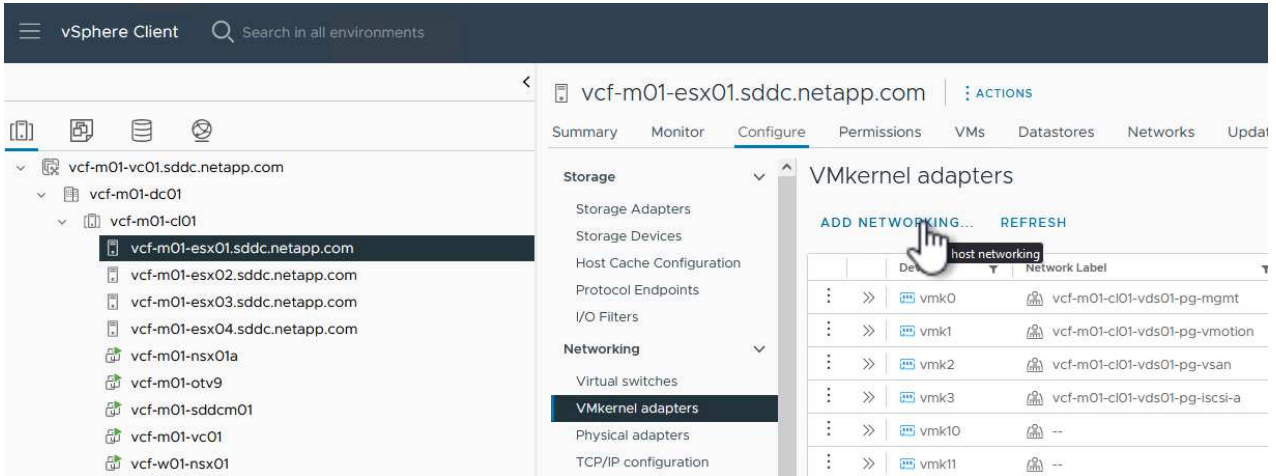
Unused uplinks

uplink1

在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

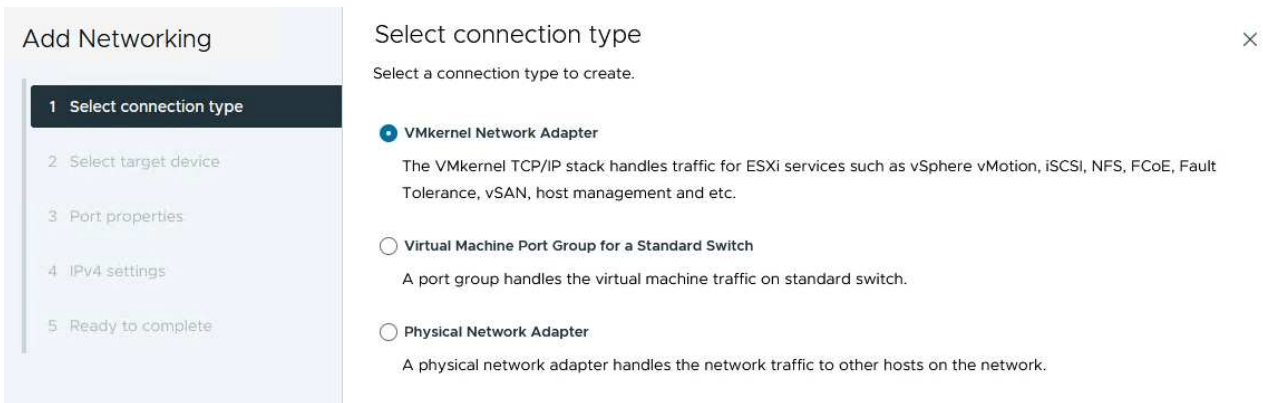
在管理網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至管理網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤中選取 * VMkernel 介面卡 *、然後按一下 * 新增網路 ... * 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型 *) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器 *)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



]]

{ nbsp }

3. 在 * 選取目標裝置 * 頁面上、選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Select target device

Select a target device for the new connection.

Select an existing network
 Select an existing standard switch
 New standard switch

Quick Filter

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	--	vcf-m01-cl01-vds01
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a	--	vcf-m01-cl01-vds01
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-b	--	vcf-m01-cl01-vds01
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-vds01-pg-mgmt	--	vcf-m01-cl01-vds01
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vmotion	--	vcf-m01-cl01-vds01
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan	--	vcf-m01-cl01-vds01

6 items

CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 連接埠內容 *」頁面上保留預設值、然後按一下「* 下一步 *」繼續。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label:

MTU:

TCP/IP stack:

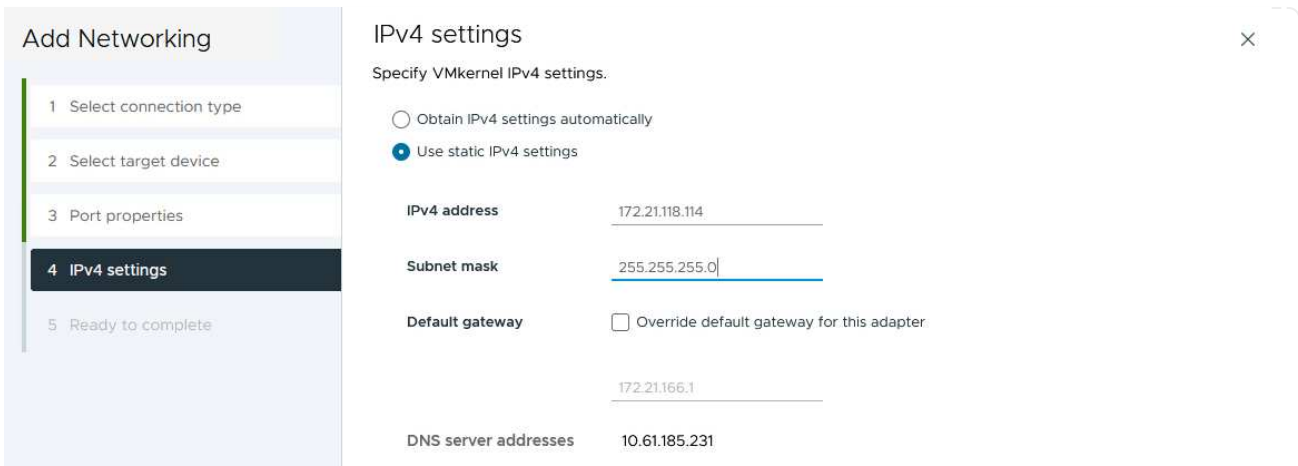
Available services

Enabled services

- vMotion
- Provisioning
- Fault Tolerance logging
- Management
- vSphere Replication
- vSphere Replication NFC
- vSAN
- vSAN Witness
- vSphere Backup NFC
- NVMe over TCP
- NVMe over RDMA

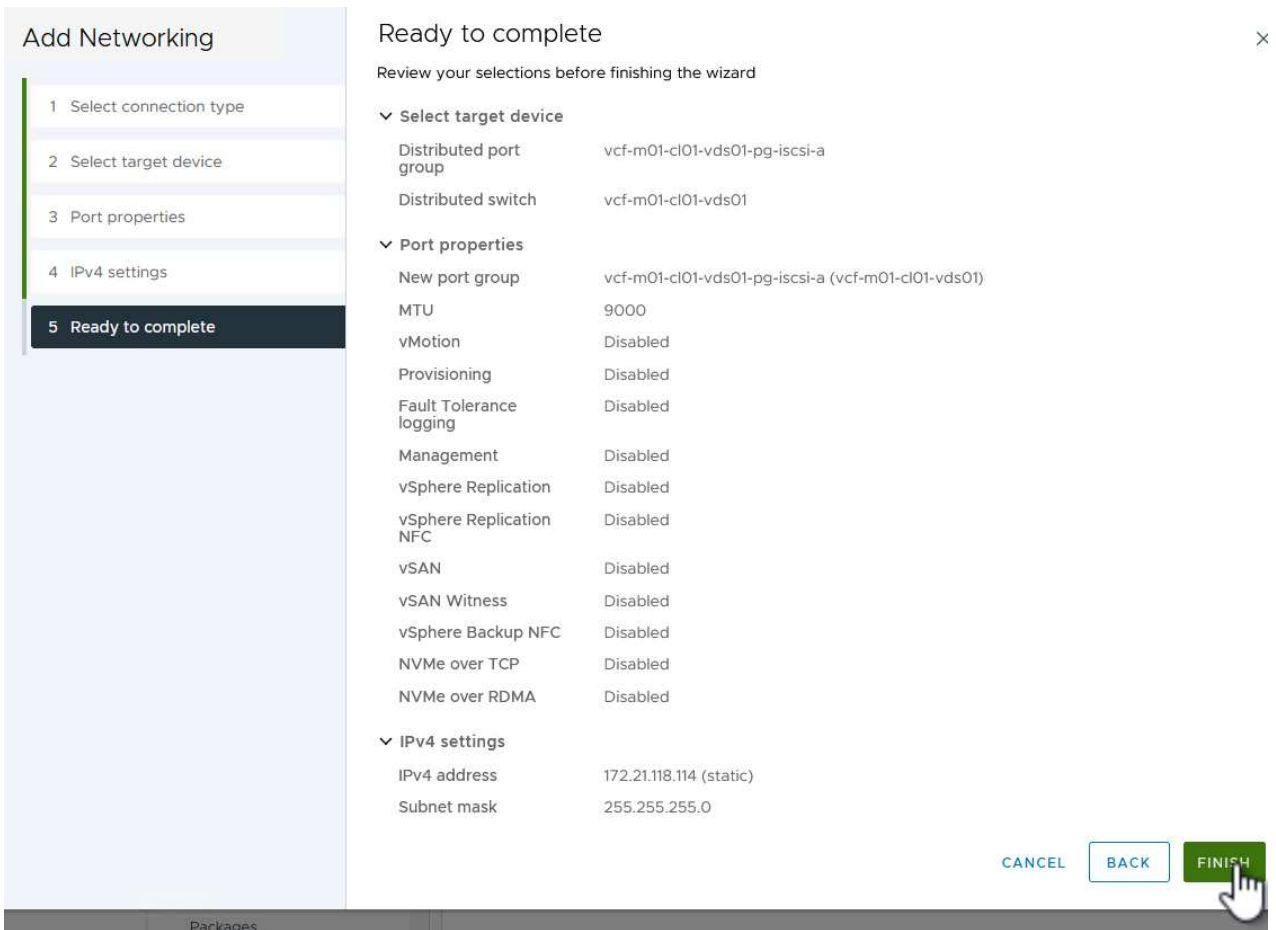
{ nbsp }

5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 *IP 地址*、*子網掩碼*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

6. 在「* 準備完成 *」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「* 完成 *」來建立 VMkernel 介面卡。



{ nbsp }

7. 重複此程序、為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 介面卡。

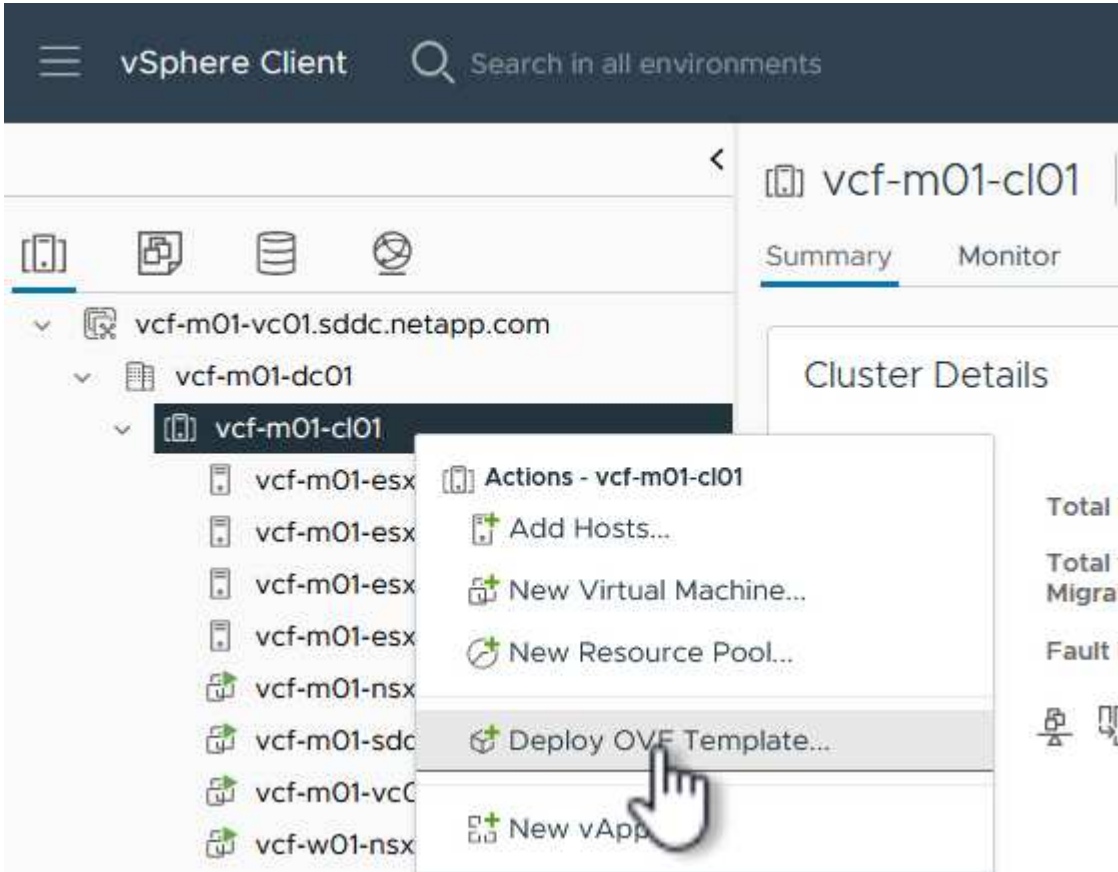
部署並使用 **ONTAP** 工具來設定儲存設備

下列步驟是使用 vSphere 用戶端在 VCF 管理網域叢集上執行、包括部署 OTV、建立 VMFS iSCSI 資料存放區、以及將管理 VM 移轉至新的資料存放區。

VMware vSphere (OTV) 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。

請完成下列步驟、以部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

1. 從取得 ONTAP 工具 OVA 映像 "[NetApp 支援網站](#)" 並下載至本機資料夾。
2. 登入 VCF 管理網域的 vCenter 應用裝置。
3. 在 vCenter 應用裝置介面上、以滑鼠右鍵按一下管理叢集、然後選取 * 部署 OVF 範本... *



{ nbsp }

4. 在 * 部署 OVF Template* 精靈中、按一下 * 本機檔案 * 選項按鈕、然後選取上一步中下載的 ONTAP 工具 OVA 檔案。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ nbsp }

5. 如需精靈的步驟 2 至 5、請選取虛擬機器的名稱和資料夾、選取運算資源、檢閱詳細資料、然後接受授權合約。

6. 針對組態和磁碟檔案的儲存位置、選取 VCF 管理網域叢集的 vSAN 資料存放區。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customizé template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

VM Storage Policy

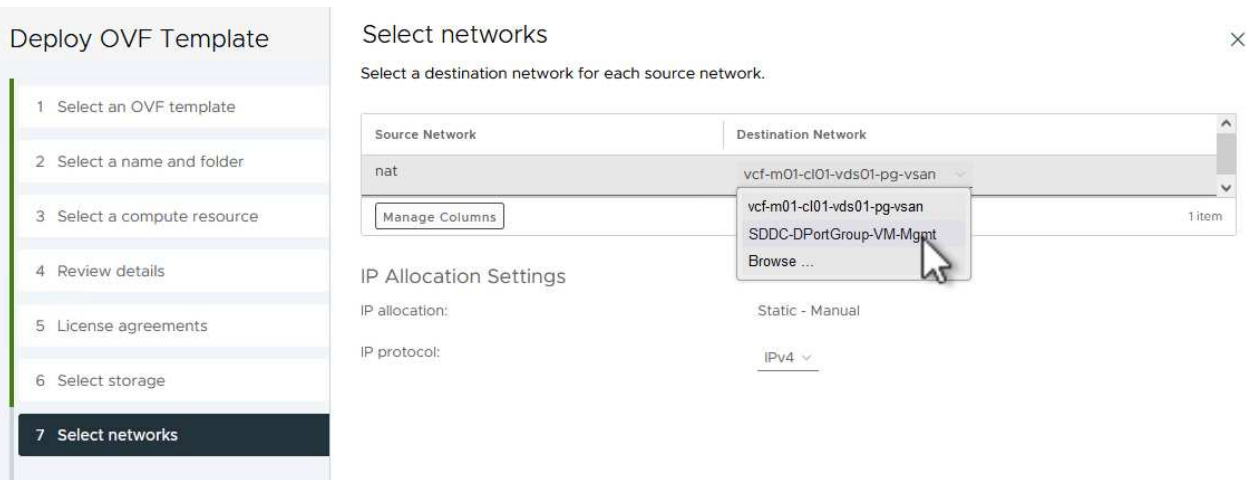
Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v

Manage Columns Items per page 10 5 items

{ nbsp }

7. 在「選取網路」頁面上、選取用於管理流量的網路。



{ nbsp }

8. 在「自訂範本」頁面上、填寫所有必要資訊：

- 用於管理 OTV 存取的密碼。
- NTP 伺服器 IP 位址。
- OTV 維護帳戶密碼。
- OTV Derby DB 密碼。
- 請勿勾選 * 啟用 VMware Cloud Foundation (VCF) * 的方塊。部署補充儲存設備不需要 vcf 模式。
- vCenter 應用裝置的 FQDN 或 IP 位址、並提供 vCenter 的認證。
- 提供必要的網路內容欄位。

按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

! 2 properties have invalid values X

System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

Password

Confirm Password

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.

Maintenance User Password (*) Password to assign to maint user account.

Password

Confirm Password

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Configure vCenter or Enable VCF 5 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password

Confirm Password

Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is

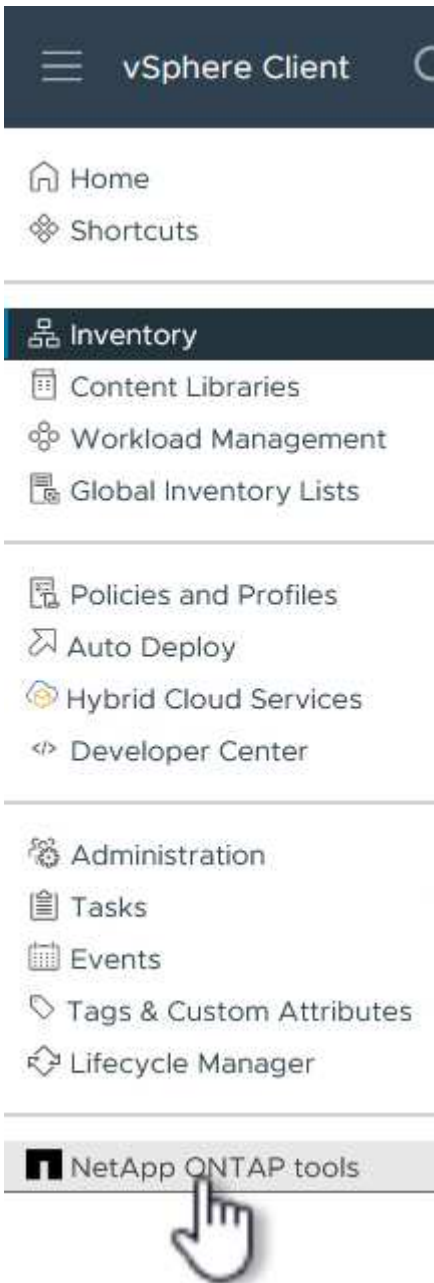
CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

9. 檢閱「準備完成」頁面上的所有資訊、然後按一下「完成」以開始部署 OTV 應用裝置。

請完成下列步驟、以使用 OTV 將 VMFS iSCSI 資料存放區設定為管理網域上的補充儲存區：

1. 在 vSphere 用戶端中、瀏覽至主功能表、然後選取 * NetApp ONTAP Tools* 。



2. 進入 * ONTAP Tools* 後、從「入門」頁面（或從 * 儲存系統 * ）、按一下 * 新增 * 以新增儲存系統。



The screenshot shows the vSphere Client interface for ONTAP tools. The top navigation bar includes 'vSphere Client' and a search bar. Below the navigation bar, the page title is 'ONTAP tools for VMware vSphere'. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Overview', 'Storage Systems', 'Storage capability profile', 'Storage Mapping', 'Settings', and 'Reports'. The main content area is divided into several sections: 'Getting Started' (with sub-tabs for 'Traditional Dashboard' and 'vVols Dashboard'), a descriptive paragraph about the tool, two main action buttons ('Add Storage System' and 'Provision Datastore'), and a 'Next Steps' section with links for 'View Dashboard' and 'Settings'. At the bottom, there are sections for 'What's new?' (dated September 4, 2023) and 'Resources' with links to documentation and user guides. The 'Add Storage System' button is highlighted with a blue box.

{ nbsp }

3. 提供 ONTAP 儲存系統的 IP 位址和認證、然後按一下 * 新增 * 。

Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com 
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	●●●●●●●●
Port:	443
Advanced options	

CANCEL


SAVE & ADD MORE

ADD 

{ nbsp }

4. 按一下 * 是 * 來授權叢集憑證並新增儲存系統。

Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

Authorize Cluster Certificate

Host 172.16.9.25 has identified itself with a self-signed certificate.

[Show certificate](#)

Do you want to trust this certificate?

NO

YES



CANCEL

SAVE & ADD MORE

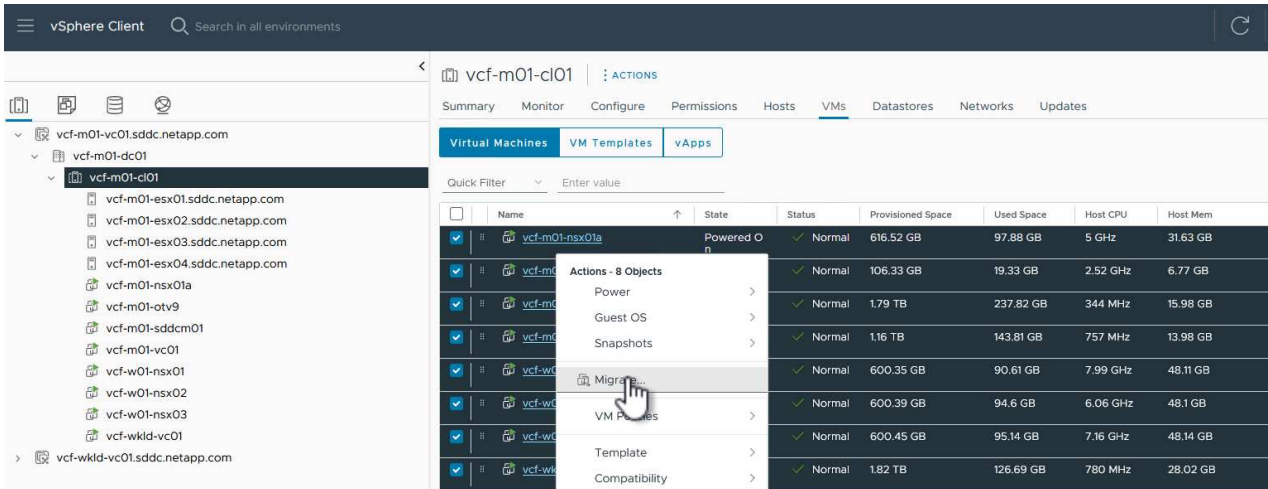
ADD

將管理 VM#8217 移轉至 iSCSI 資料存放區

如果偏好使用 ONTAP 儲存設備來保護 VCF 管理虛擬機器的 VMotion、則可將虛擬機器移轉至新建立的 iSCSI 資料存放區。

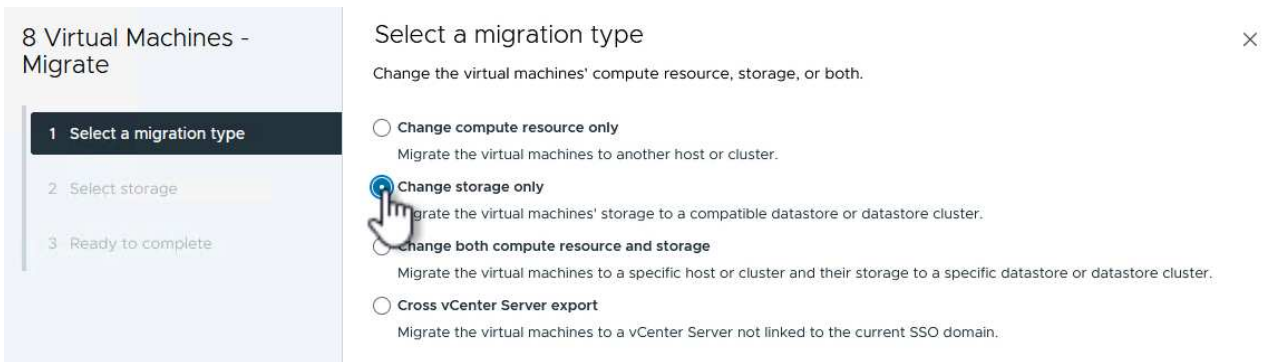
完成下列步驟、將 VCF 管理 VM 移轉至 iSCSI 資料存放區。

1. 從 vSphere Client 導覽至管理網域叢集、然後按一下 * VMS* 標籤。
2. 選取要移轉至 iSCSI 資料存放區的 VM、按一下滑鼠右鍵、然後選取 * 移轉 *。



{ nbsp }

3. 在 * 虛擬機器 - 移轉 * 精靈中、選取 * 僅變更儲存設備 * 作為移轉類型、然後按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

4. 在 * 選取儲存設備 * 頁面上、選取 iSCSI 資料存放區、然後選取 * 下一步 * 繼續。

8 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select storage**
- 3 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Same format as source

VM Storage Policy Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
mgmt_01_iscsi	--	3 TB	1.46 GB	3 TB
vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.28 TB	52.38 GB

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK **NEXT**

{ nbsp }

5. 檢閱選項、然後按一下 * 完成 * 以開始移轉。
6. 重新定位狀態可從 **Recent Tasks** 窗格中查看。

Task Name	Target	Status	Details
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx03	38%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-wkld-vc01	42%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-otv9	36%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-nsx01a	49%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx02	47%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-sddcm01	39%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx01	42%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-vc01	44%	Migrating Virtual Machine active state

其他資訊

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

此解決方案的影片示範

[iSCSI 資料存放區是 VCF 管理網域的補充儲存設備](#)

使用 **ONTAP** 工具來設定 **VCF** 工作負載網域的補充儲存（**vVols**）

在此案例中、我們將示範如何部署及使用 ONTAP Tools for VMware vSphere 來為 VCF 工作負載網域設定 * vVols datastore*。

ISCSI 是 vVols 資料存放區的儲存傳輸協定。

作者： Josh Powell

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

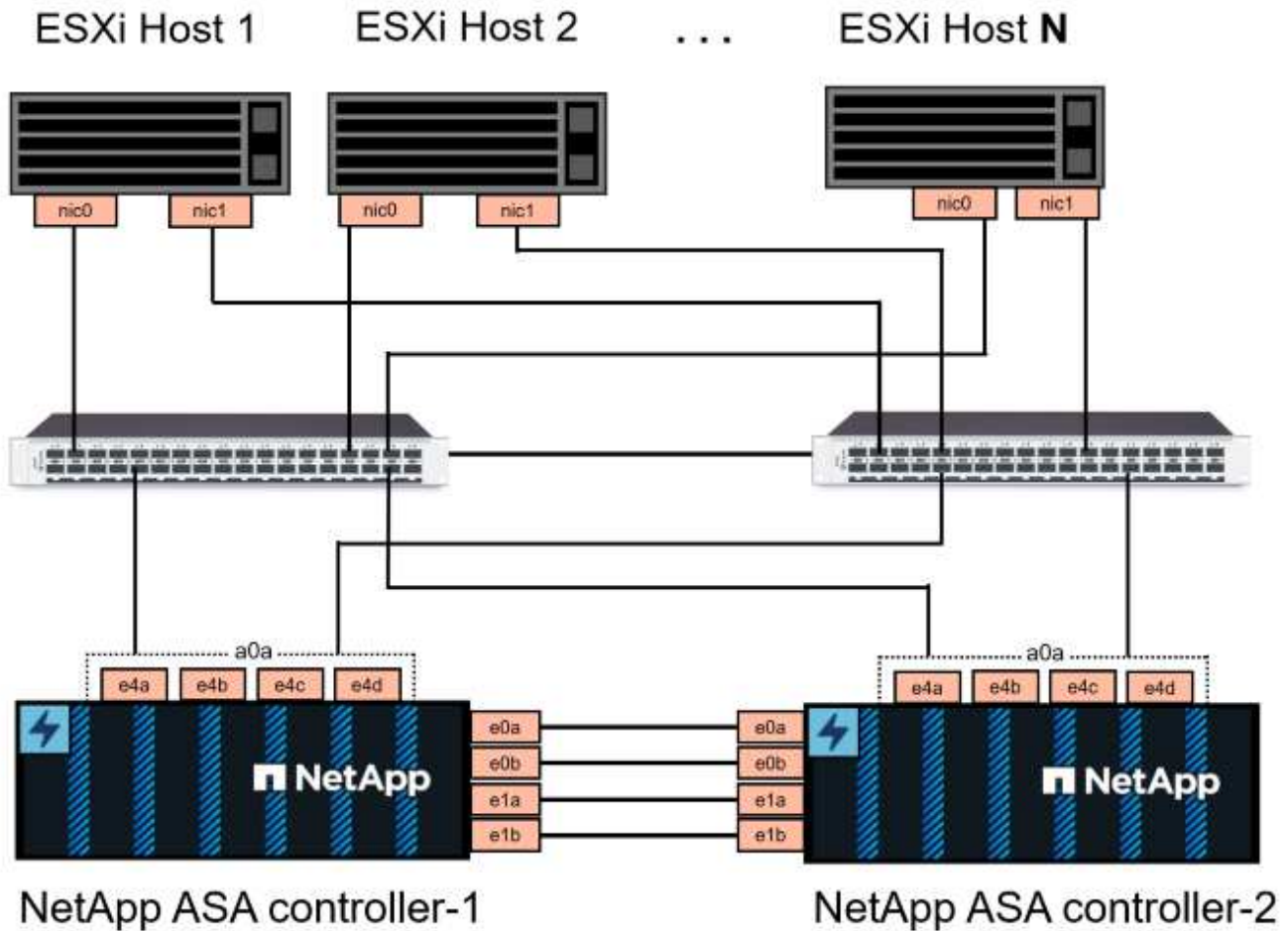
- 為 iSCSI 流量建立具有邏輯介面（生命）的儲存虛擬機器（SVM）。
- 在 VI 工作負載網域上為 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 ESXi 主機上為 VI 工作負載網域建立 iSCSI 的 vmkernel 介面卡。
- 在 VI 工作負載網域上部署 ONTAP 工具。
- 在 VI 工作負載網域上建立新的 vVols 資料存放區。

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- ONTAP ASA 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。
- vcf 管理網域部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- 先前已部署 VI 工作負載網域。

NetApp 建議 iSCSI 採用完全備援的網路設計。下圖說明備援組態的範例、為儲存系統、交換器、網路卡和主機系統提供容錯能力。請參閱 NetApp ["SAN組態參考"](#) 以取得更多資訊。



{ nbsp }

對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議 iSCSI 組態中的所有 SVM、每個儲存節點在不同的乙太網路中至少擁有兩個生命期。

本文件說明建立新 SVM 的程序、並指定 IP 位址資訊以建立多個用於 iSCSI 流量的生命週期。若要新增生命至現有 SVM、請參閱 "[建立 LIF \(網路介面\)](#)"。



在相同 IP 網路上設定多個 VMkernel 介面卡的情況下、建議使用 ESXi 主機上的軟體 iSCSI 連接埠繫結、以確保介面卡之間的負載平衡。請參閱知識庫文章 "[在 ESX/ESXi 中使用軟體 iSCSI 連接埠繫結的考量 \(2038869\)](#)"。

如需搭配 VMware 使用 VMFS iSCSI 資料存放區的其他資訊、請參閱 "[vSphere VMFS資料存放區- iSCSI儲存後端ONTAP 搭配功能](#)"。

部署步驟

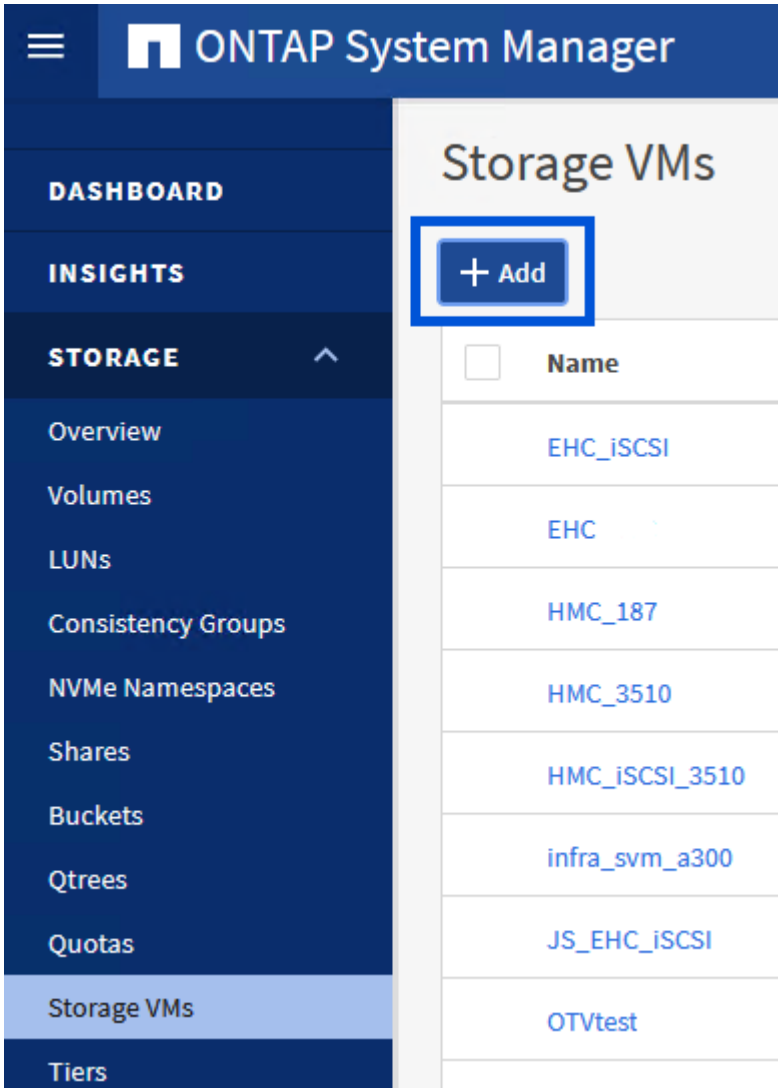
若要部署 ONTAP 工具並使用它在 VCF 管理網域上建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

在 **ONTAP** 儲存系統上建立 **SVM** 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 iSCSI 流量建立 SVM 及多個生命期。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新增儲存 VM* 精靈中、為 SVM 提供 * 名稱*、選取 * IP 空間*、然後在 * 存取傳輸協定* 下、按一下 * iSCSI* 索引標籤、並勾選 * 啟用 iSCSI* 方塊。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

SVM_ISCSI

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable iSCSI

{ nbsp }

3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。



對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議 iSCSI 組態中的所有 SVM 、每個儲存節點在不同的乙太網路中至少擁有兩個生命期。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.179

SUBNET MASK

24

GATEWAY

Add optional gateway

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.179

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.180

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.180

PORT

a0a-3375

{ nbsp }

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 * Save* 以建立 SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

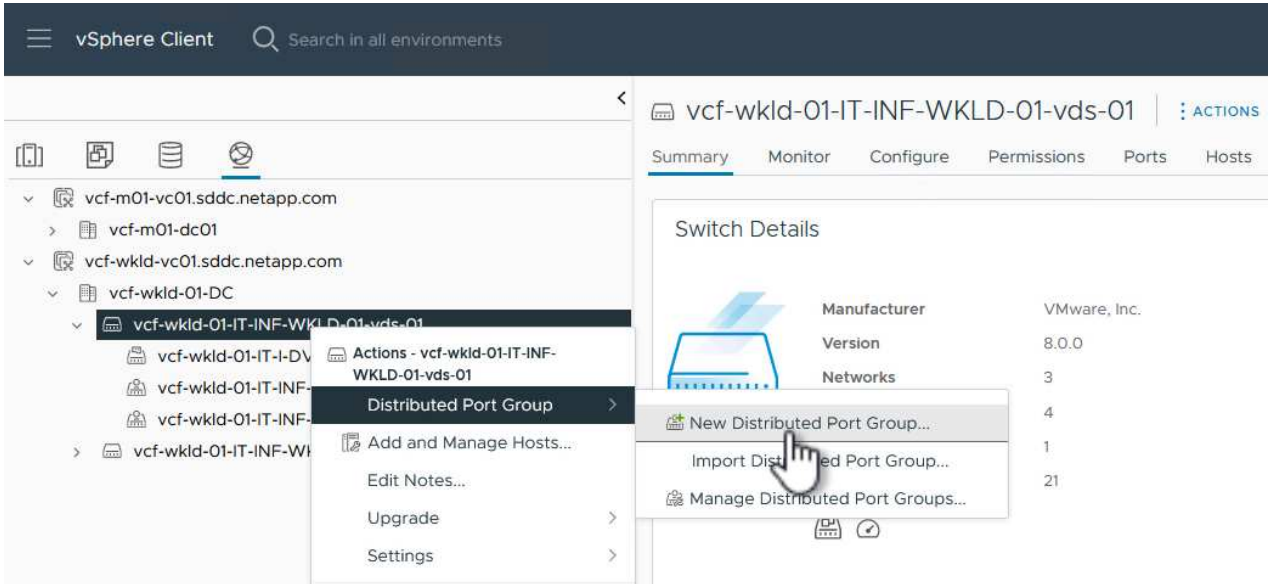
在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行的。在此案例中、正在使用 vCenter 單一登入、因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中是通用的。

為 iSCSI 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為每個 iSCSI 網路建立新的分散式連接埠群組：

1. 從 vSphere 用戶端瀏覽至工作負載網域的 * 清查 > 網路 *。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 * 新的分散式連接埠群組 ... * 的動作。



{ nbsp }

2. 在 * 新增分散式連接埠群組 * 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在「* 組態設定 *」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Distributed Port Group

- 1 Name and location
- 2 Configure settings
- 3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ⓘ
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更、然後按一下「* 完成 *」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序、為第二個使用的 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組、並確保您輸入正確的 * VLAN ID*。
6. 建立兩個連接埠群組之後、請瀏覽至第一個連接埠群組、然後選取「* 編輯設定 ... *」動作。

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, a tree view displays the environment structure, with the selected path being vcf-wkld-01-iscsi-a. A context menu is open over this selection, with the 'Edit Settings...' option highlighted. On the right, the 'Distributed Port Group Details' panel is visible, showing the following configuration:

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
Network protocol profile	--

{ nbsp }

7. 在 * 分散式連接埠群組 - 編輯設定 * 頁面上、瀏覽左側功能表中的 * 成組和容錯移轉 *、然後按一下 *

上線 2* 將其向下移至 * 未使用的上行鏈路 * 。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-a

×

General	Load balancing	Route based on originating virtual por
Advanced	Network failure detection	Link status only
VLAN	Notify switches	Yes
Security	Failback	Yes
Traffic shaping		
Teaming and failover		
Monitoring		
Miscellaneous		

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

- uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

- uplink2

CANCEL

OK

8. 對第二個 iSCSI 連接埠群組重複此步驟。但是，這次將 **uplink1** 向下移到 * 未使用的上行鏈路 * 。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-b

General	Load balancing	Route based on originating virtual por
Advanced	Network failure detection	Link status only
VLAN	Notify switches	Yes
Security	Failback	Yes
Traffic shaping		
Teaming and failover		
Monitoring		
Miscellaneous		

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

- uplink2

Standby uplinks

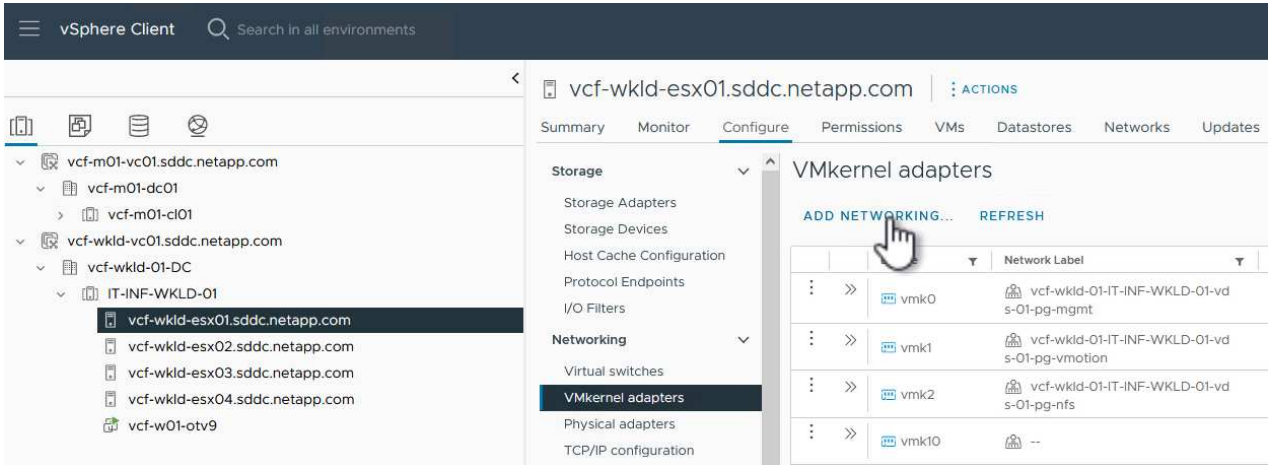
Unused uplinks

- uplink1

在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

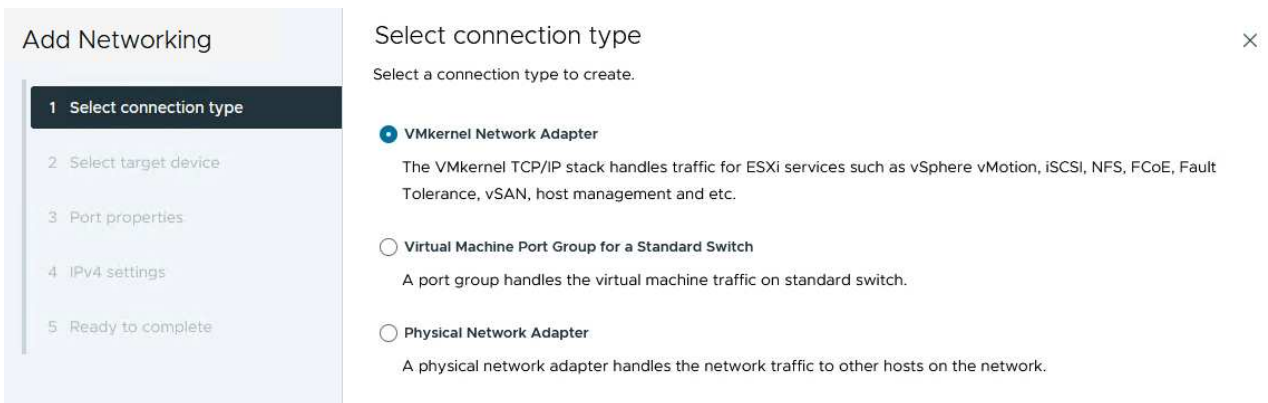
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤中選取 * VMkernel 介面卡 *、然後按一下 * 新增網路 ... * 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



"]

{ nbsp }

3. 在 * 選取目標裝置 * 頁面上、選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input checked="" type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 5 items

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 連接埠內容 *」頁面上保留預設值、然後按一下「* 下一步 *」繼續。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)

MTU Get MTU from switch 9000

TCP/IP stack Default

Available services

- Enabled services
- vMotion
 - Provisioning
 - Fault Tolerance logging
 - Management
 - vSphere Replication
 - vSphere Replication NFC
 - vSAN
 - vSAN Witness
 - vSphere Backup NFC
 - NVMe over TCP
 - NVMe over RDMA

{ nbsp }

5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 *IP 地址*、*子網掩碼*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically
 Use static IPv4 settings

IPv4 address

Subnet mask

Default gateway Override default gateway for this adapter

DNS server addresses

{ nbsp }

6. 在「* 準備完成 *」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「* 完成 *」來建立 VMkernel 介面卡。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

- ▼ Select target device

Distributed port group vcf-wkld-01-iscsi-a

Distributed switch vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
- ▼ Port properties

New port group vcf-wkld-01-iscsi-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)

MTU 9000

vMotion Disabled

Provisioning Disabled

Fault Tolerance logging Disabled

Management Disabled

vSphere Replication Disabled

vSphere Replication NFC Disabled

vSAN Disabled

vSAN Witness Disabled

vSphere Backup NFC Disabled

NVMe over TCP Disabled

NVMe over RDMA Disabled
- ▼ IPv4 settings

IPv4 address 172.21.118.127 (static)

Subnet mask 255.255.255.0

CANCEL BACK FINISH

{ nbsp }

7. 重複此程序、為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 介面卡。

部署並使用 **ONTAP** 工具來設定儲存設備

下列步驟是使用 vSphere 用戶端在 VCF 管理網域叢集上執行、包括部署 ONTAP 工具、建立 vVols iSCSI 資料存放區、以及將管理 VM 移轉至新的資料存放區。

對於 VI 工作負載網域、ONTAP 工具會安裝到 VCF 管理叢集、但會登錄到與 VI 工作負載網域相關聯的 vCenter。

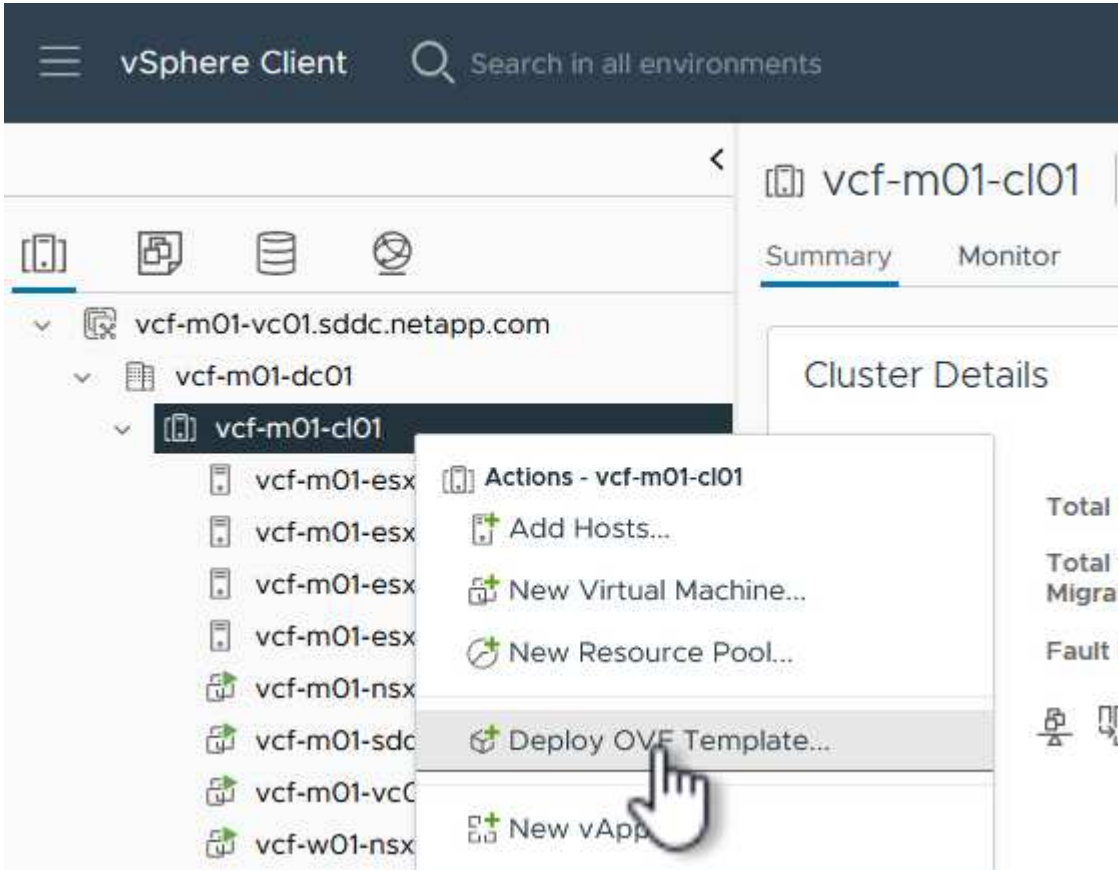
如需在多個 vCenter 環境中部署及使用 ONTAP 工具的其他資訊、請參閱 ["在多個 vCenter Server 環境中登錄 ONTAP 工具的需求"](#)。

部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。

請完成下列步驟、以部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

1. 從取得 ONTAP 工具 OVA 映像 "[NetApp 支援網站](#)" 並下載至本機資料夾。
2. 登入 VCF 管理網域的 vCenter 應用裝置。
3. 在 vCenter 應用裝置介面上、以滑鼠右鍵按一下管理叢集、然後選取 * 部署 OVF 範本... *



{ nbsp }

4. 在 * 部署 OVF Template* 精靈中、按一下 * 本機檔案 * 選項按鈕、然後選取上一步中下載的 ONTAP 工具 OVA 檔案。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ nbsp }

5. 如需精靈的步驟 2 至 5、請選取虛擬機器的名稱和資料夾、選取運算資源、檢閱詳細資料、然後接受授權合約。
6. 針對組態和磁碟檔案的儲存位置、選取 VCF 管理網域叢集的 vSAN 資料存放區。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customizé template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format As defined in the VM storage policy

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v

Manage Columns Items per page 10 5 items

{ nbsp }

7. 在「選取網路」頁面上、選取用於管理流量的網路。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks

Select networks

Select a destination network for each source network.

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsant

Manage Columns

vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsant
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt
Browse ...

1 item

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

{ nbsp }

8. 在「自訂範本」頁面上、填寫所有必要資訊：

- 用於管理 ONTAP 工具存取的密碼。
- NTP 伺服器 IP 位址。
- ONTAP 工具維護帳戶密碼。
- ONTAP 工具 Derby DB 密碼。
- 請勿勾選 * 啟用 VMware Cloud Foundation (VCF) * 的方塊。部署補充儲存設備不需要 vcf 模式。
- * VI 工作負載網域 * 的 vCenter 應用裝置 FQDN 或 IP 位址
- * VI 工作負載網域 * 的 vCenter 應用裝置認證
- 提供必要的網路內容欄位。

按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

2 properties have invalid values ✕

System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

Password

Confirm Password

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Configure vCenter or Enable vCenter 3 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password

Confirm Password

Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

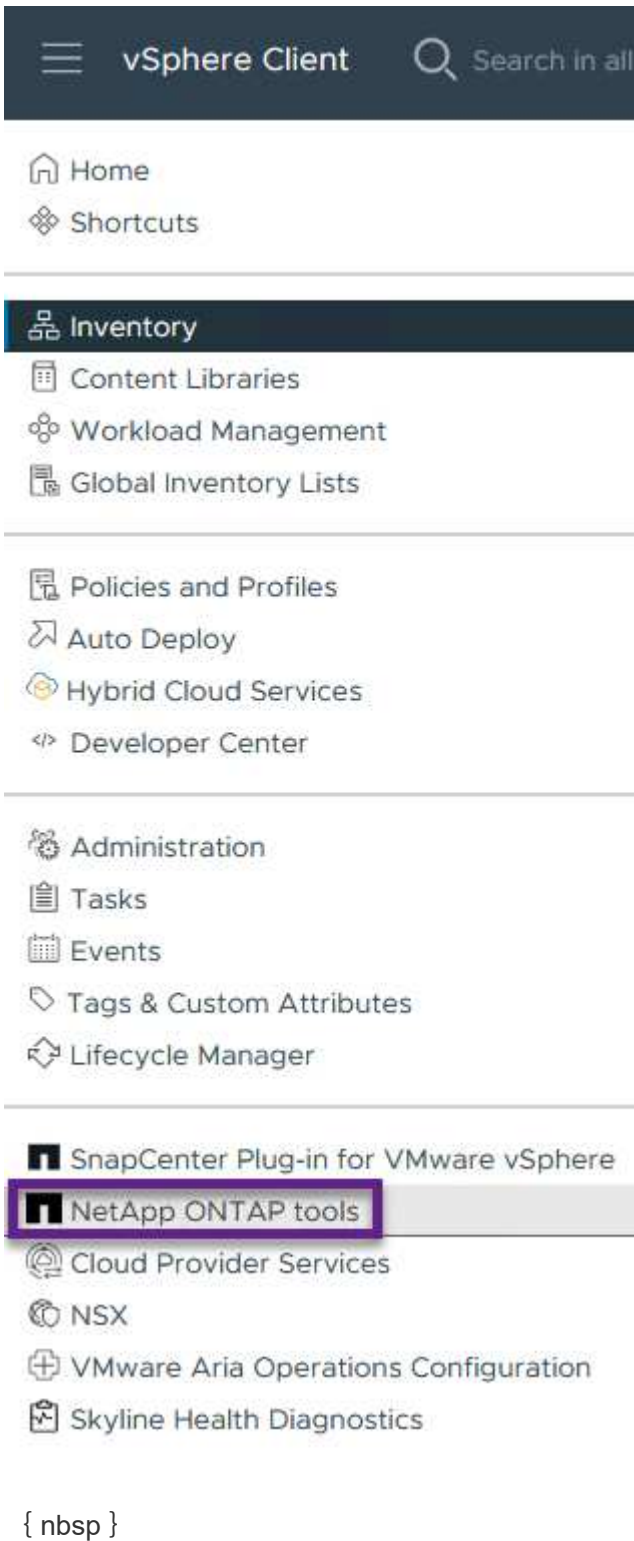
CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

9. 檢閱「準備完成」頁面上的所有資訊、然後按一下「完成」以開始部署 ONTAP 工具應用裝置。

將儲存系統新增至 **ONTAP** 工具。

1. 從 vSphere 用戶端的主功能表中選取 NetApp ONTAP 工具、即可存取該工具。



2. 從 ONTAP 工具介面的 * 執行個體 * 下拉式功能表中、選取與要管理的工作負載網域相關聯的 ONTAP 工具執行個體。

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.139:8443 ▾

Plugin Instance	Version	vCenter Server
172.21.166.139:8443	9.13.0.36905	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
172.21.166.149:8443	9.13.0.36905	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

{ nbsp }

3. 在 ONTAP 工具中，從左側菜單中選擇 **Storage Systems**，然後按 **Add**。

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.149:8443 ▾

Storage Systems

ADD REDISCOVER ALL


{ nbsp }


4. 填寫 IP 位址、儲存系統認證和連接埠號碼。按一下 * 新增 * 以開始探索程序。



VVOL 需要 ONTAP 叢集認證、而非 SVM 認證。如需詳細資訊、請參閱 ["新增儲存系統"](#) 在 ONTAP 工具文件中。

Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com 

Name or IP address: 172.16.9.25

Username: admin

Password: ●●●●●●●●

Port: 443

Advanced options 

ONTAP Cluster Certificate: Automatically fetch Manually upload

CANCEL

SAVE & ADD MORE

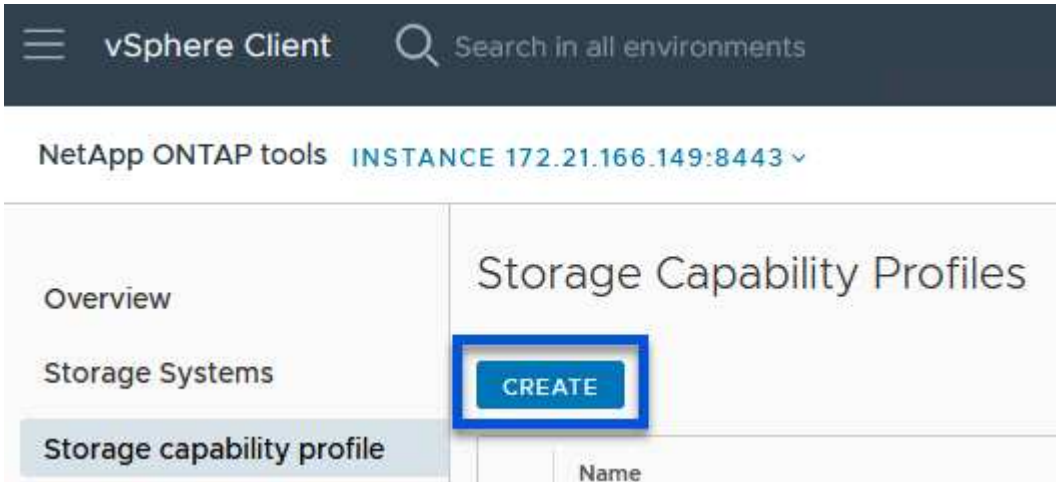
ADD

在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔

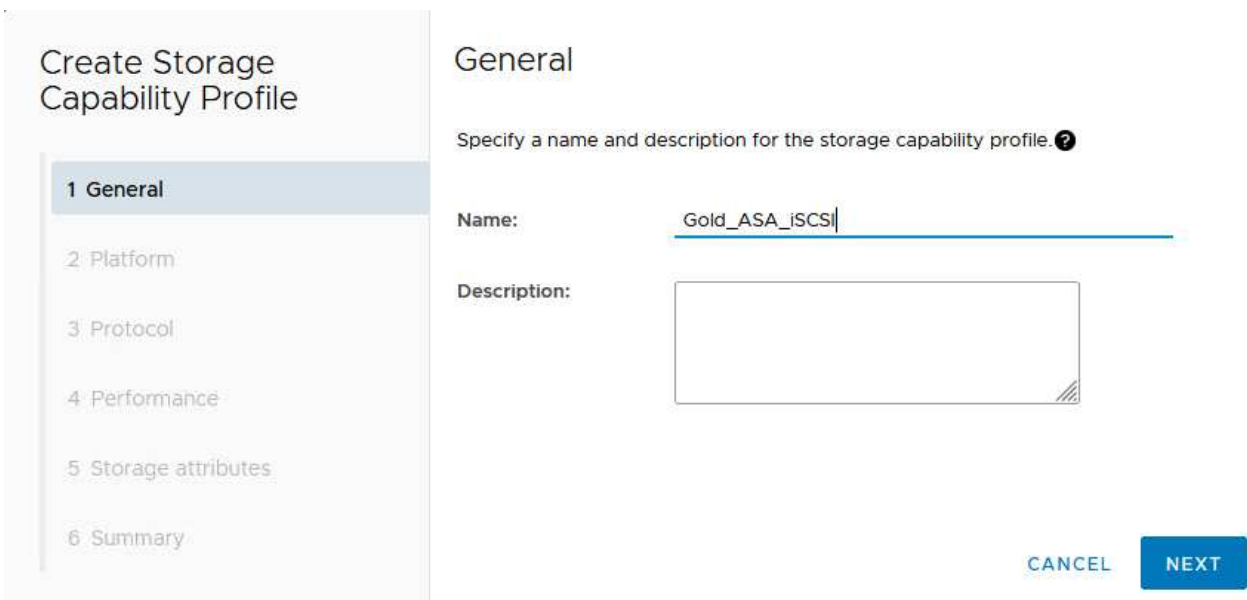
儲存功能設定檔說明儲存陣列或儲存系統所提供的功能。它們包括服務定義的品質、可用於選擇符合設定檔中定義之參數的儲存系統。您可以使用其中一個提供的設定檔、也可以建立新的設定檔。

若要在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中、從左側功能表中選取 * 儲存功能設定檔 *、然後按 * 建立 *。



2. 在 * 建立儲存功能設定檔 * 精靈中、提供設定檔的名稱和說明、然後按一下 * 下一步 *。



3. 選擇平台類型、並指定儲存系統為 All Flash SAN Array Set * Asymmetric* 設為 false。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform**
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Platform

Platform: Performance

Asymmetric:

CANCEL

BACK

NEXT

4. 接下來、選擇傳輸協定選項或 * 任何 * 以允許所有可能的傳輸協定。單擊 * 下一步 * 繼續。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol**
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Protocol

Protocol: Any

- Any
- FCP
- iSCSI
- NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

5. 「* 效能 *」頁面允許以允許的最小和最大 IOPs 形式設定服務品質。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

6000

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

6. 完成 * 儲存屬性 * 頁面、視需要選取儲存效率、空間保留、加密及任何分層原則。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Storage attributes

Deduplication:

Yes

Compression:

Yes

Space reserve:

Thin

Encryption:

No

Tiering policy (FabricPool):

None

CANCEL

BACK

NEXT

7. 最後、請檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立設定檔。

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary**

Summary

Name:	ASA_Gold_iSCSI
Description:	N/A
Platform:	Performance
Asymmetric:	No
Protocol:	Any
Max IOPS:	6000 IOPS
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	Yes
Tiering policy (FabricPool):	None

CANCEL

BACK

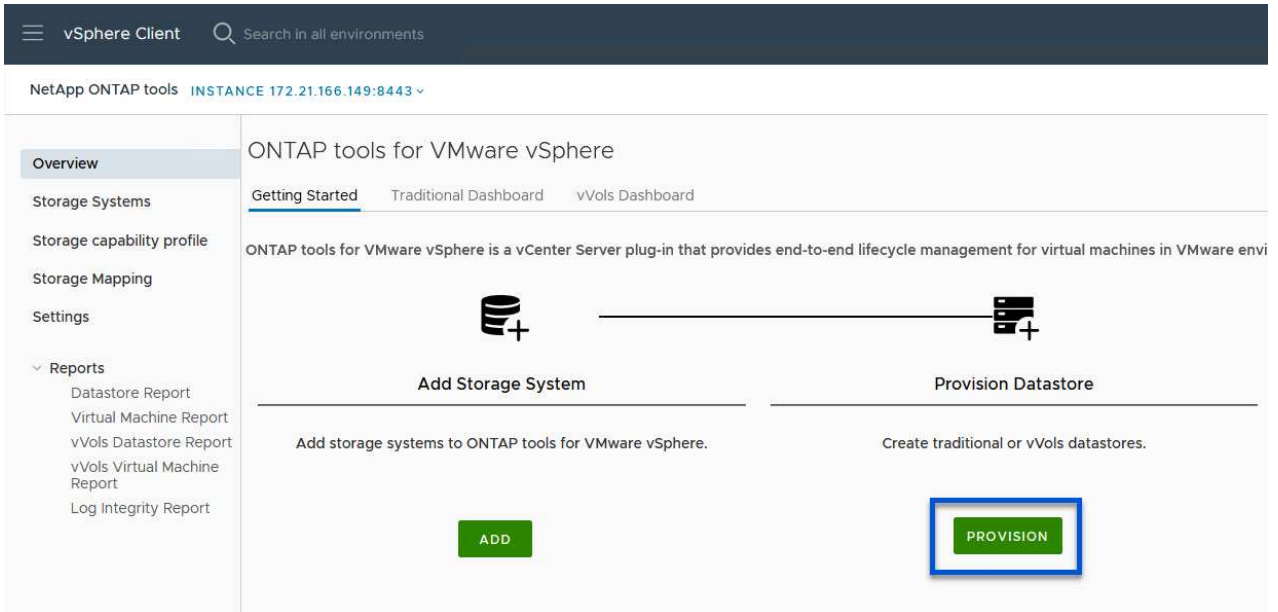
FINISH



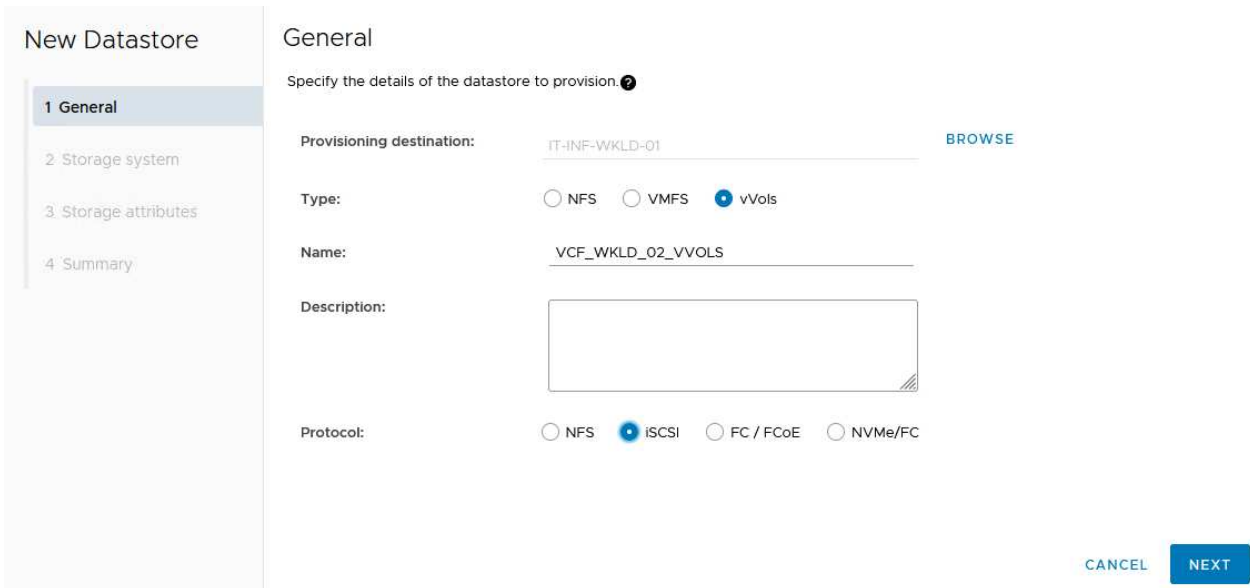
在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中選擇 * 概述 *，然後從 * 入門 * 選項卡中單擊 * 供應 * 以啟動嚮導。



2. 在新資料存放區精靈的 * 一般 * 頁面上、選取 vSphere 資料中心或叢集目的地。選取 * vVols* 作為資料存放區類型、填寫資料存放區名稱、然後選取 * iSCSI* 作為傳輸協定。按一下 * 下一步 * 繼續。



3. 在 * 儲存系統 * 頁面上、選取儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

- AFF_Encrypted_Min50_ASA_A
- FAS_Default
- FAS_Max20
- Custom profiles
- ASA_Gold_iSCSI

Storage system: ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)

Storage VM: VCF_iSCSI

CANCEL BACK NEXT

4. 在「* 儲存屬性 *」頁面上、選取以建立資料存放區的新磁碟區、並填寫要建立磁碟區的儲存屬性。按一下 * 新增 * 來建立磁碟區、然後按 * 下一步 * 繼續。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
 FlexVol volumes are not added.			

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
f_wkld_02_vvols	3000	ASA_Gold_iSCSI	EHCAGgr02 - (27053.3 GE	Thin

CANCEL BACK NEXT ADD

5. 最後、請檢閱摘要、然後按一下 * 完成 * 以開始 vVol 資料存放區建立程序。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Summary

Datastore type: vVols
Protocol: iSCSI
Storage capability profile: ASA_Gold_iSCSI

Storage system details

Storage system: ntaphci-a300e9u25
SVM: VCF_iSCSI

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
vcf_wkld_02_vvols	3000 GB	EHCAGgr02	ASA_Gold_iSCSI

Click 'Finish' to provision this datastore.

CANCEL
BACK
FINISH

其他資訊

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

為 **VCF** 工作負載網域設定 **NVMe / TCP** 補充儲存設備

在此案例中、我們將示範如何為 VCF 工作負載網域設定 NVMe / TCP 補充儲存設備。

作者： Josh Powell

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

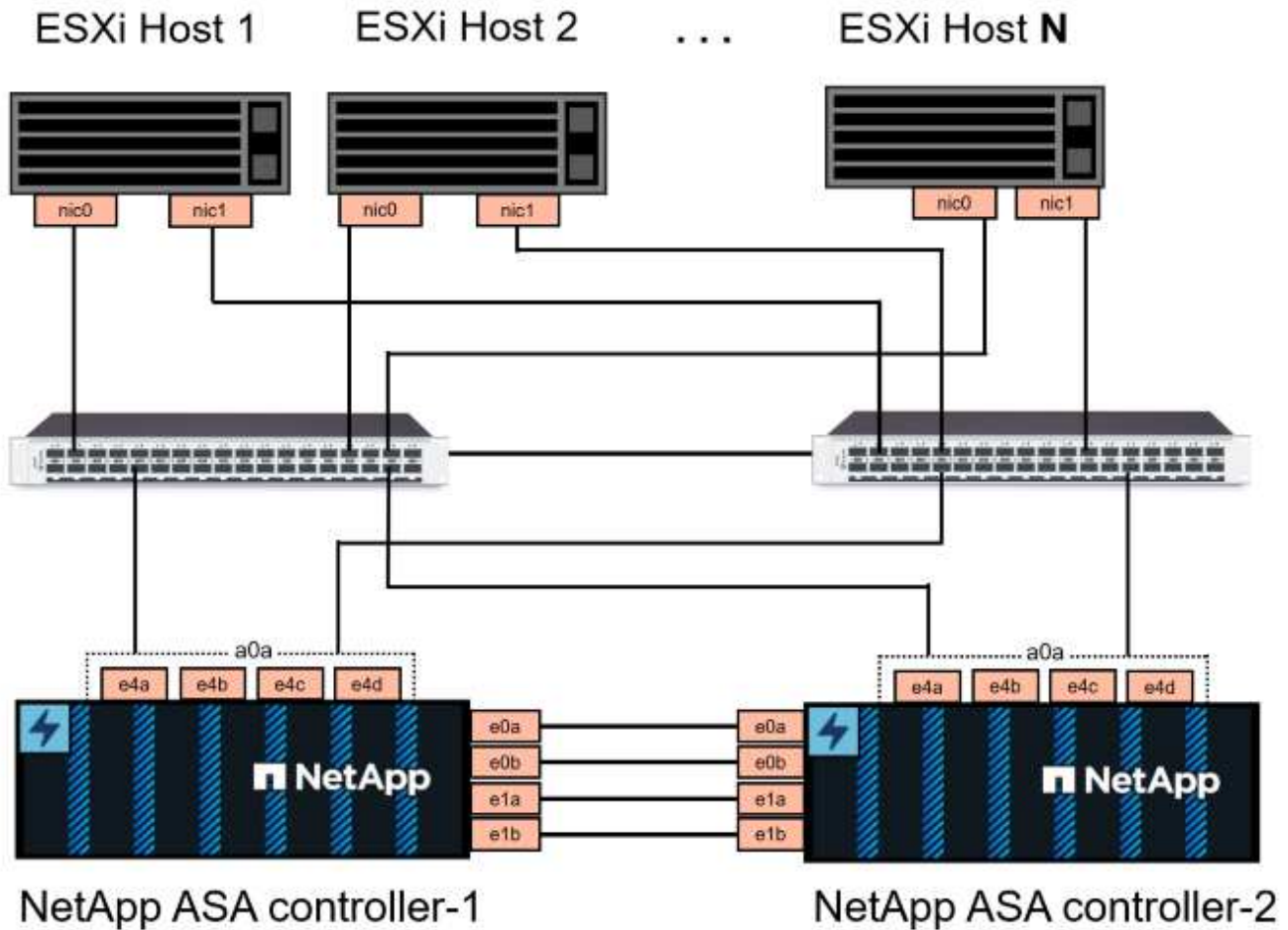
- 為 NVMe / TCP 流量建立具有邏輯介面（生命）的儲存虛擬機器（SVM）。
- 在 VI 工作負載網域上為 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 ESXi 主機上為 VI 工作負載網域建立 iSCSI 的 vmkernel 介面卡。
- 在 ESXi 主機上新增 NVMe / TCP 介面卡。
- 部署 NVMe / TCP 資料存放區。

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- ONTAP ASA 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。
- vcf 管理網域部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- 先前已部署 VI 工作負載網域。

NetApp 建議使用 NVMe / TCP 的完整備援網路設計。下圖說明備援組態的範例、為儲存系統、交換器、網路卡和主機系統提供容錯能力。請參閱 NetApp "[SAN組態參考](#)" 以取得更多資訊。



對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議在個別乙太網路中、每個儲存節點至少有兩個生命期、用於 NVMe / TCP 組態中的所有 SVM 。

本文件示範建立新 SVM 的程序、並指定 IP 位址資訊、以建立多個 NVMe / TCP 流量的生命週期。若要新增生命至現有 SVM、請參閱 "[建立 LIF \(網路介面\)](#)" 。

如需 ONTAP 儲存系統 NVMe 設計考量的其他資訊、請參閱 "[NVMe 組態、支援和限制](#)" 。

部署步驟

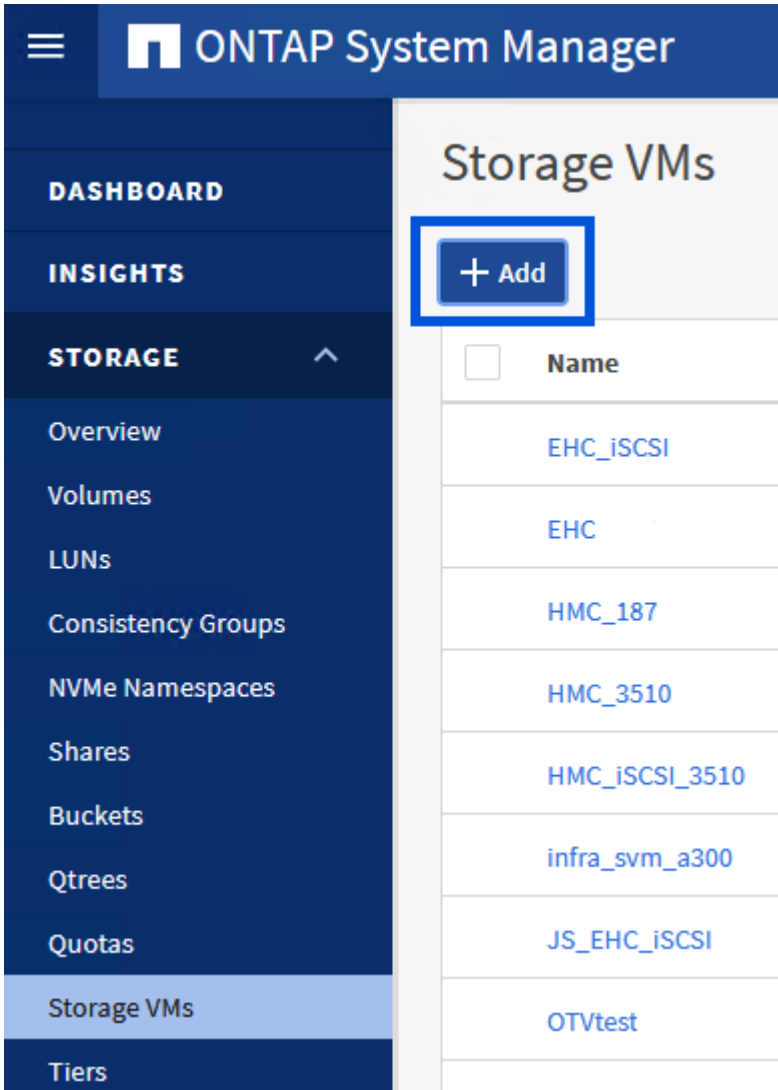
若要使用 NVMe / TCP 在 VCF 工作負載網域上建立 VMFS 資料存放區、請完成下列步驟。

在 ONTAP 儲存系統上建立 SVM、Lifs 和 NVMe 命名空間

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 NVMe / TCP 流量建立 SVM 及多個生命。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新增儲存虛擬機器 * 精靈中、為 SVM 提供 * 名稱 *、選取 * IP 空間 *、然後在 * 存取傳輸協定 * 下、按一下 *NVMe * 標籤、並勾選 * 啟用 NVMe / TCP * 方塊。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

VCF_NVMe

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable NVMe/FC

Enable NVMe/TCP

{ nbsp }

3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。



對於跨多個路徑的多重路徑和容錯移轉、NetApp 建議在個別的乙太網路中、每個儲存節點至少有兩個生命期、用於 NVMe / TCP 組態中的所有 SVM 。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.189

SUBNET MASK

24

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.189

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.190

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.190

PORT

a0a-3375

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

{ nbsp }

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 * Save* 以建立 SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

建立 NVMe 命名空間

NVMe 命名空間類似於 iSCSI 或 FC 的 LUN。必須先建立 NVMe 命名空間、才能從 vSphere Client 部署 VMFS 資料存放區。若要建立 NVMe 命名空間、必須先從叢集中的每個 ESXi 主機取得 NVMe 合格名稱（NQN）。NQN 是由 ONTAP 用來提供命名空間的存取控制。

完成下列步驟以建立 NVMe 命名空間：

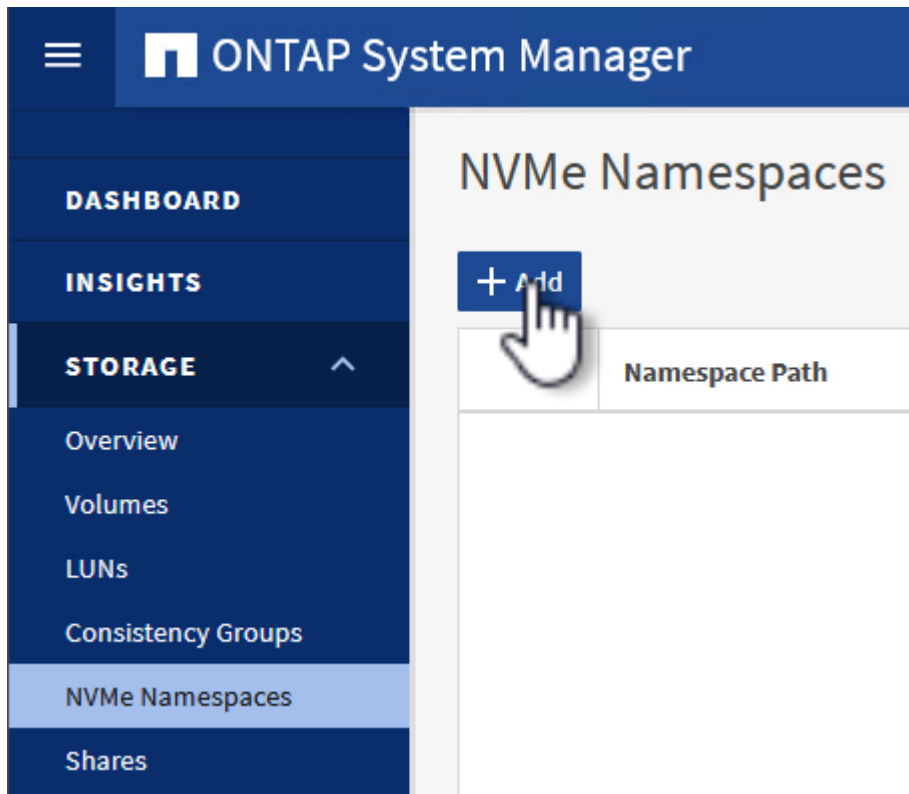
1. 開啟與叢集中 ESXi 主機的 SSH 工作階段、以取得其 NQN。從 CLI 使用下列命令：

```
esxcli nvme info get
```

應顯示類似下列內容的輸出：

```
Host NQN: nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-esx01
```

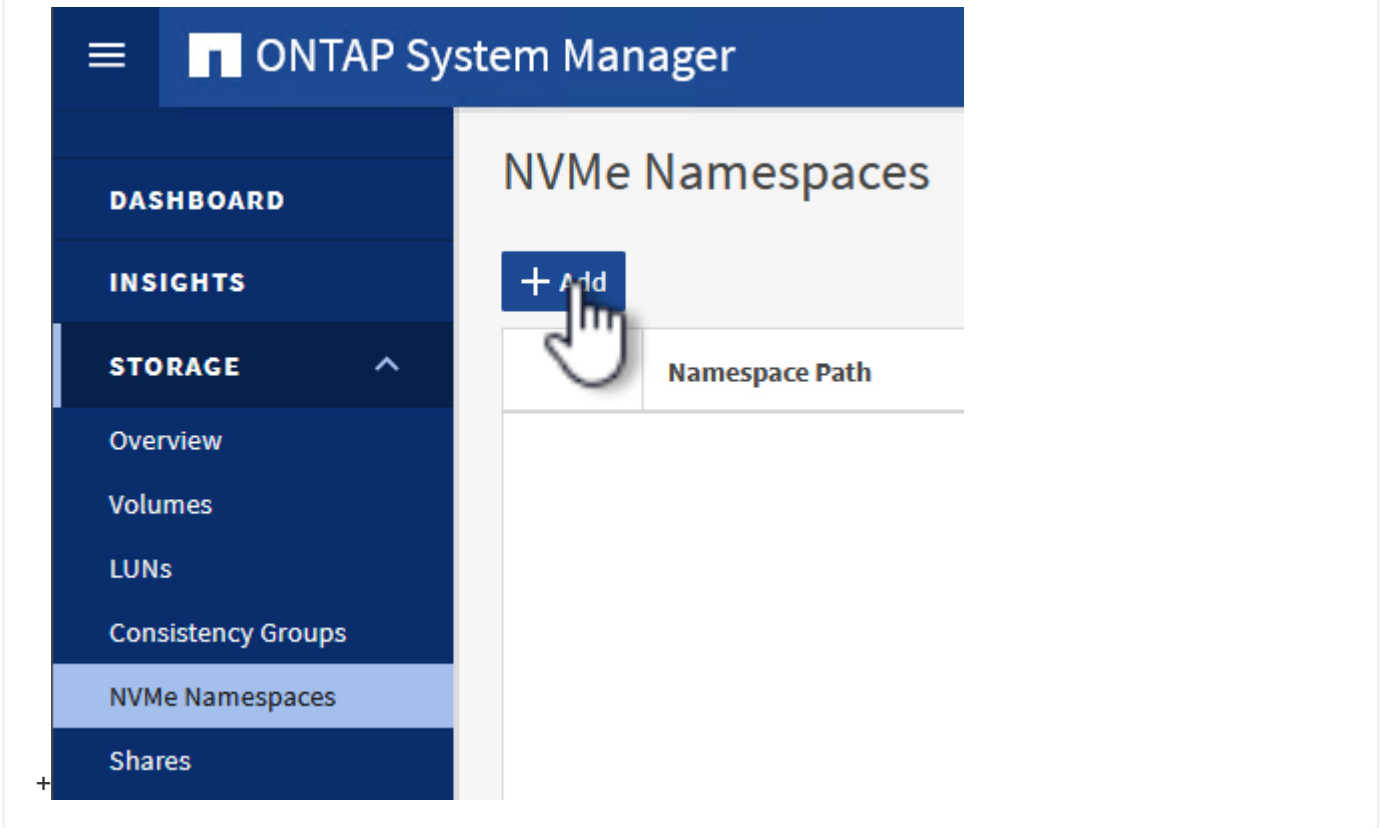
2. 記錄叢集中每個 ESXi 主機的 NQN
3. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * NVMe 命名空間 *、然後按一下「+ Add」開始。



{ nbsp }

4. 在「* 新增 NVMe 命名空間 *」頁面上、填入名稱首碼、要建立的命名空間數目、命名空間的大小、以及要存取命名空間的主機作業系統。在 * 主機 NQN * 區段中、建立一個以逗號分隔的 NQN 清單、列出先前從將存取命名空間的 ESXi 主機收集的 NQN。

按一下「* 更多選項 *」以設定其他項目、例如快照保護原則。最後、按一下 * 儲存 * 來建立 NVMe 命名空間。



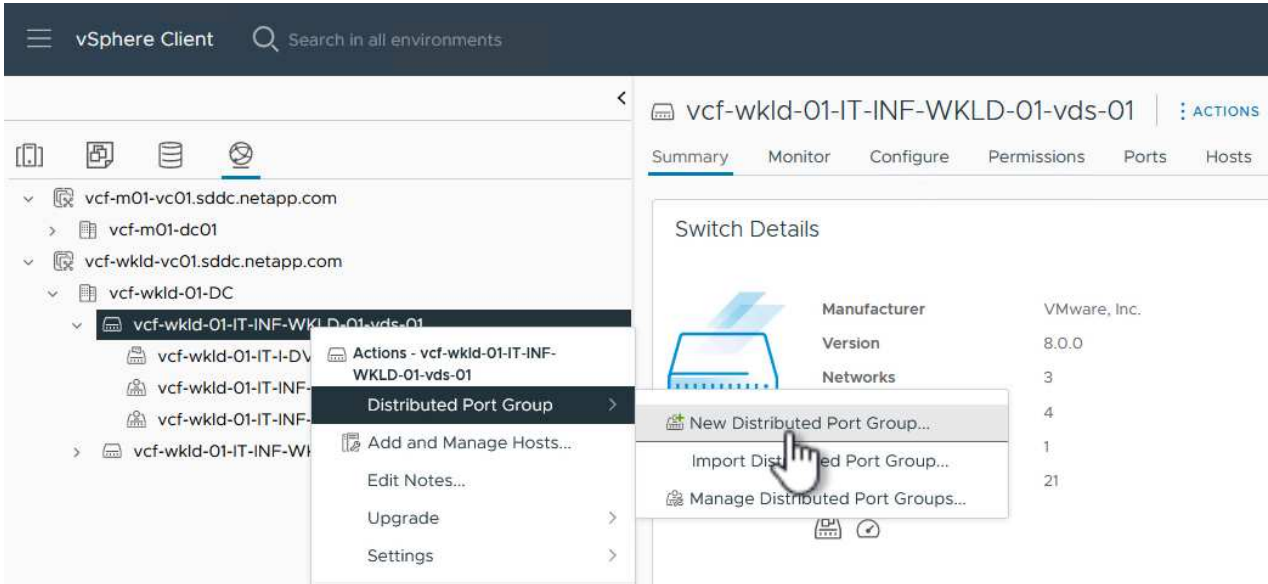
在 **ESXi** 主機上設定網路和 **NVMe** 軟體介面卡

下列步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行。在此案例中、我們使用 vCenter 單一登入、因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中都是通用的。

為 NVMe / TCP 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為每個 NVMe / TCP 網路建立新的分散式連接埠群組：

1. 從 vSphere 用戶端瀏覽至工作負載網域的 * 清查 > 網路 *。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 * 新的分散式連接埠群組 ... * 的動作。



{ nbsp }

2. 在 * 新增分散式連接埠群組 * 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在「* 組態設定 *」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ⓘ
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

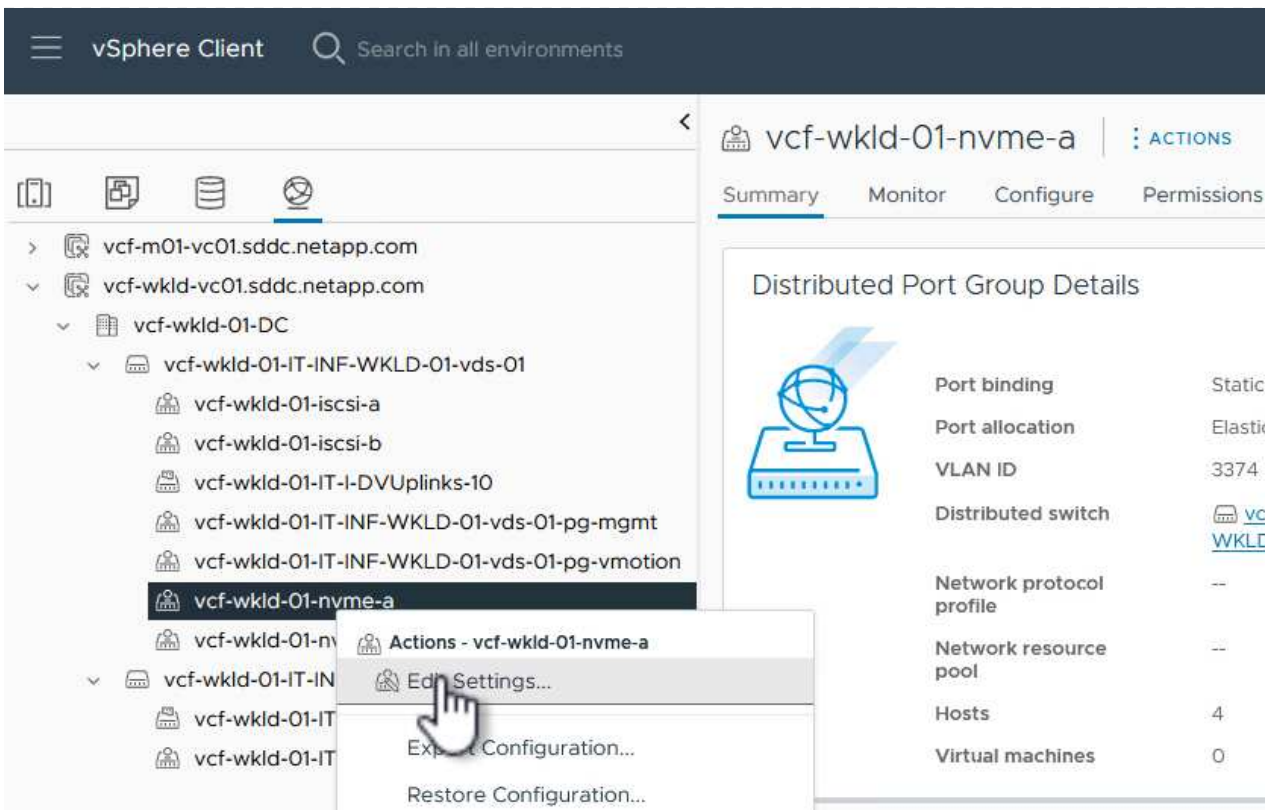
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更、然後按一下「* 完成 *」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序、為第二個使用的 NVMe / TCP 網路建立分散式連接埠群組、並確保您輸入正確的 * VLAN ID* 。
6. 建立兩個連接埠群組之後、請瀏覽至第一個連接埠群組、然後選取「* 編輯設定 ... *」動作。



{ nbsp }

7. 在 * 分散式連接埠群組 - 編輯設定 * 頁面上、瀏覽左側功能表中的 * 成組和容錯移轉 * 、然後按一下 * 上線 2 * 將其向下移至 * 未使用的上行鏈路 * 。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-a

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing Route based on originating virtual port

Network failure detection Link status only

Notify switches Yes

Failback Yes

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

uplink2

8. 對第二個 NVMe / TCP 連接埠群組重複此步驟。但是，這次將 **uplink1** 向下移到 * 未使用的上行鏈路 *

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-b

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual port ▾

Network failure detection

Link status only ▾

Notify switches

Yes ▾

Failback

Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

Standby uplinks

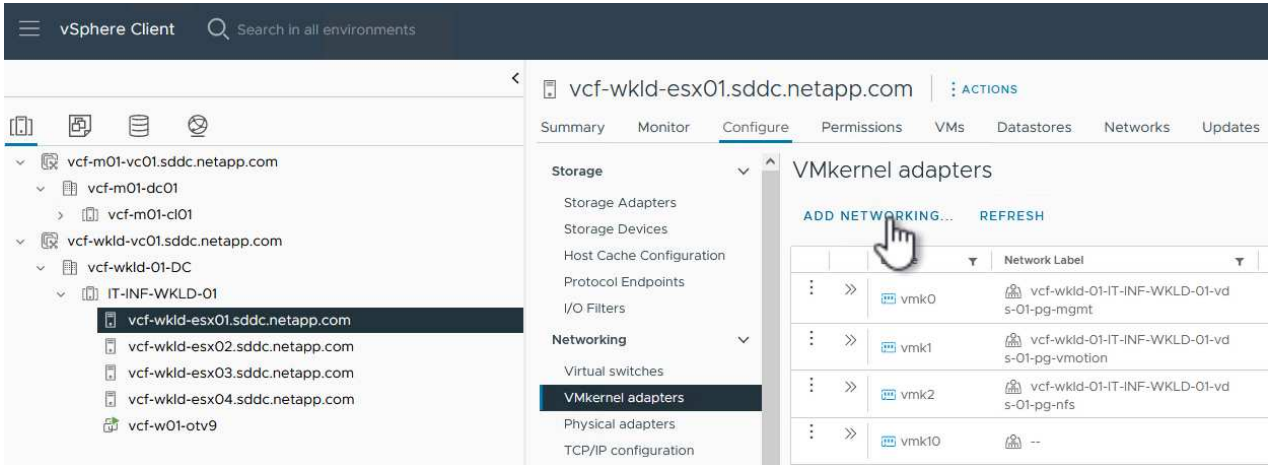
Unused uplinks

uplink1

在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

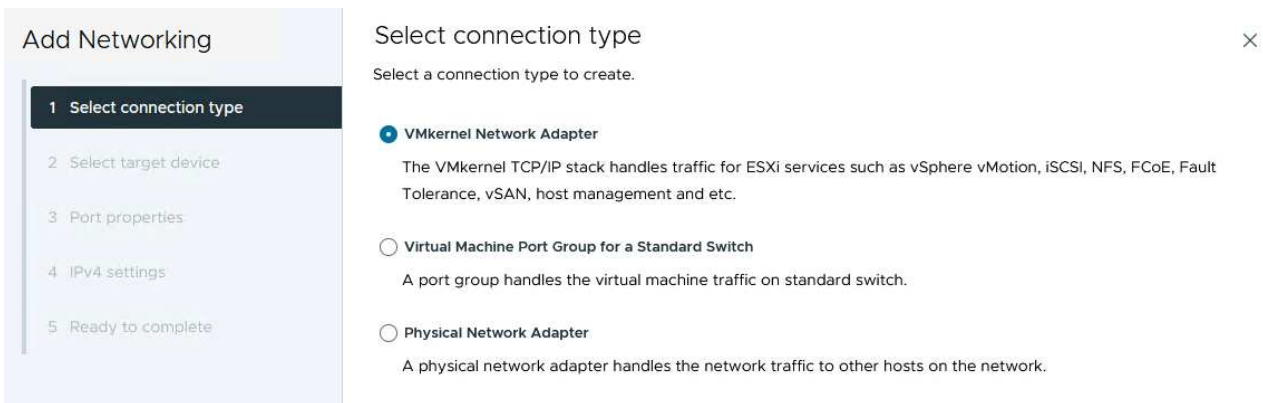
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤中選取 * VMkernel 介面卡 *、然後按一下 * 新增網路 ... * 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



"]

{ nbsp }

3. 在 * 選取目標裝置 * 頁面上、選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device**
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Select target device



Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input checked="" type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 7 Items

CANCEL

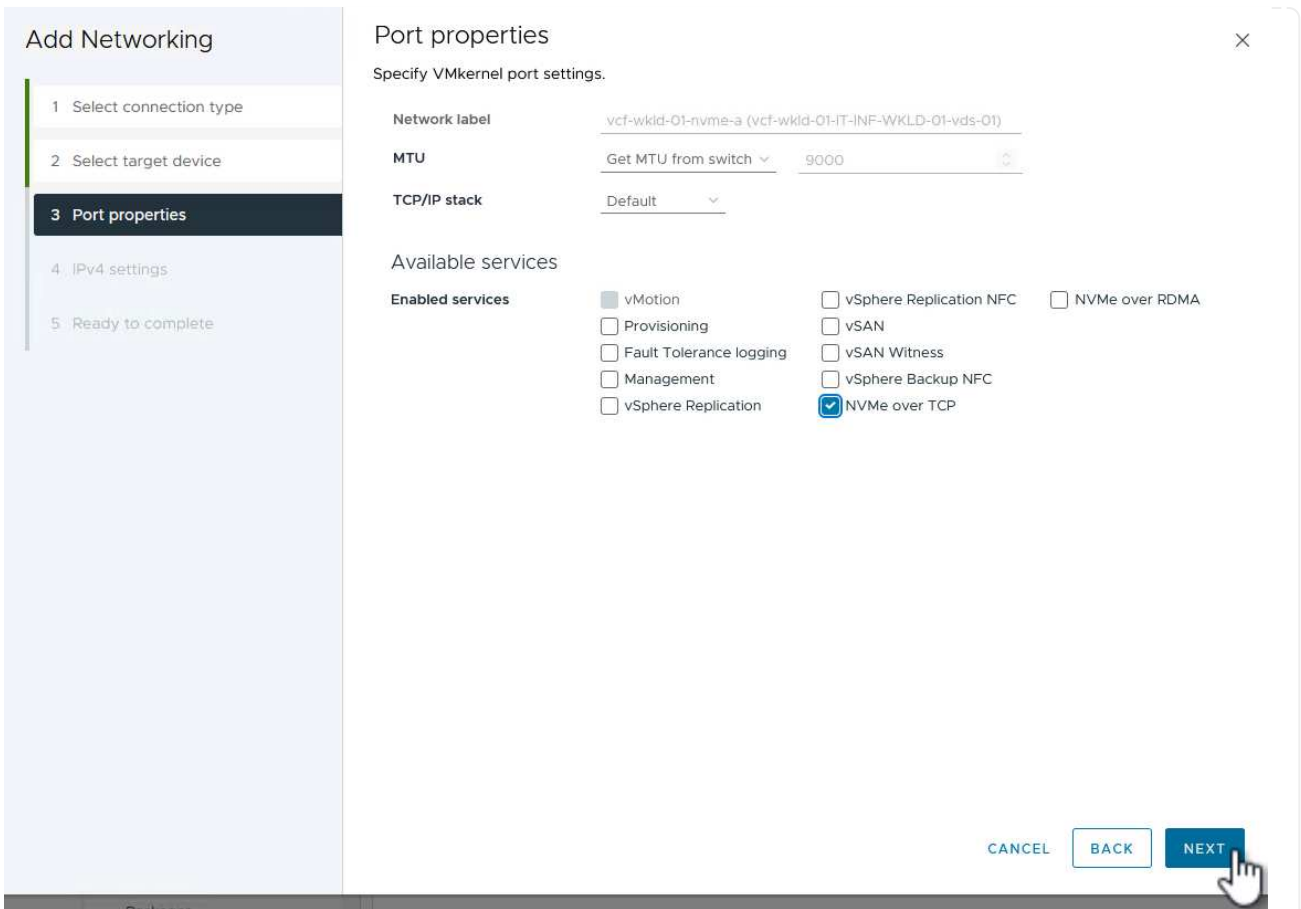
BACK

NEXT



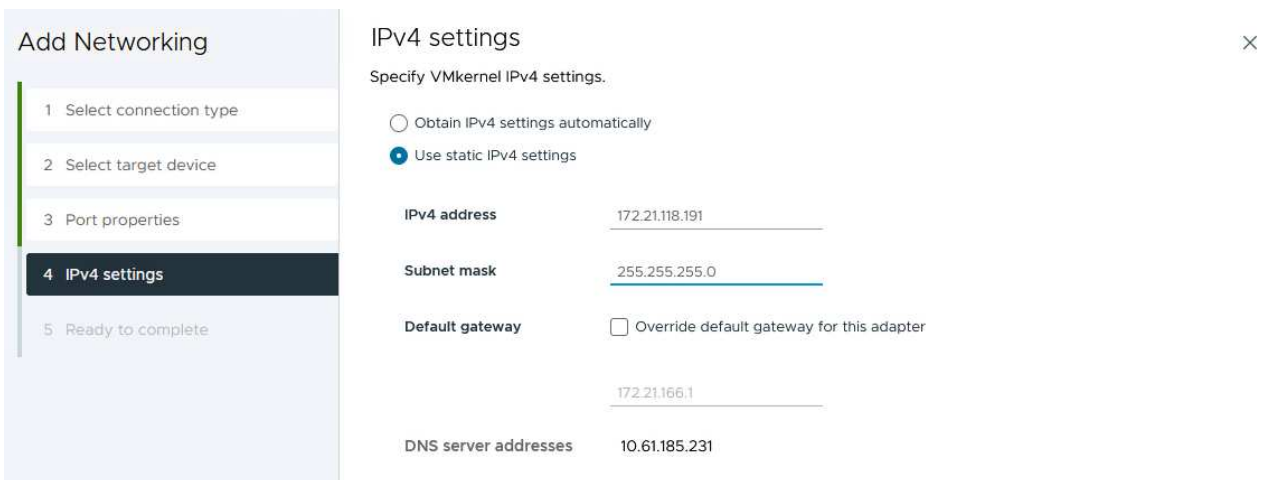
{ nbsp }

4. 在「* 連接埠內容 *」頁面上、按一下「**NVMe over TCP**」方塊、然後按一下「* 下一步 *」繼續。



{ nbsp }

5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 *IP 地址*、*子網掩碼*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

6. 在「* 準備完成 *」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「* 完成 *」來建立 VMkernel 介面卡。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

▼ Select target device

Distributed port group	vcf-wkld-01-nvme-a
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

▼ Port properties

New port group	vcf-wkld-01-nvme-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Enabled
NVMe over RDMA	Disabled

▼ IPv4 settings

IPv4 address	172.21.118.191 (static)
Subnet mask	255.255.255.0

CANCEL

BACK

FINISH

{ nbsp }

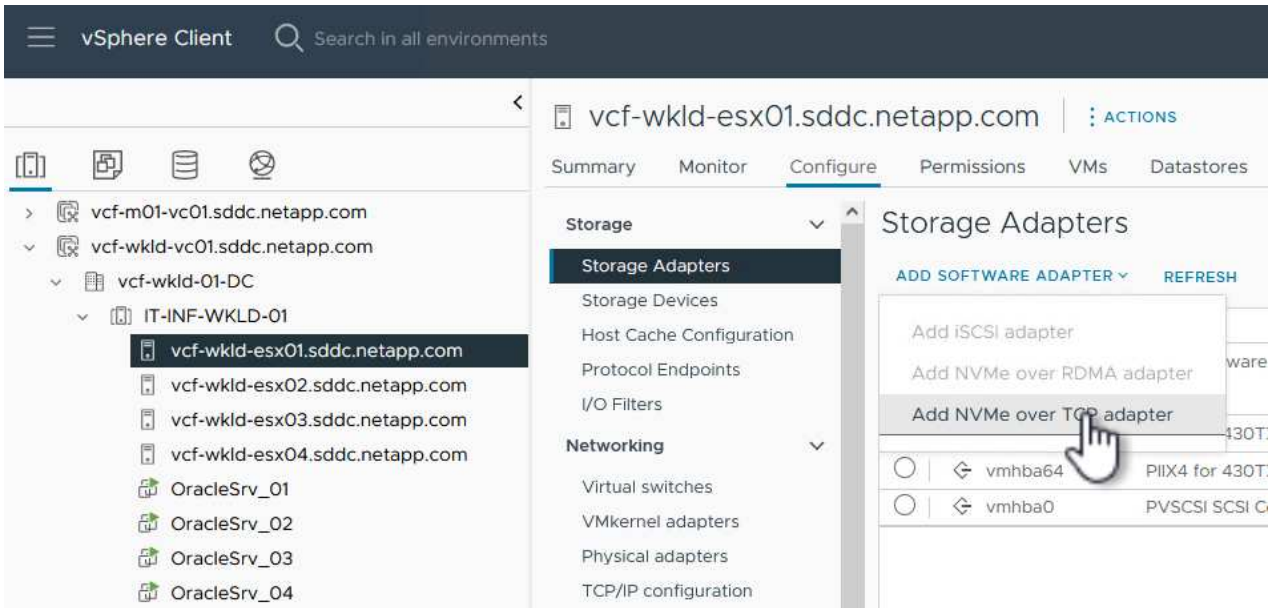
7. 重複此程序、為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 介面卡。

透過 TCP 介面卡新增 NVMe

工作負載網域叢集中的每個 ESXi 主機都必須為每個專為儲存流量而建立的 NVMe / TCP 網路安裝 NVMe over TCP 軟體介面卡。

若要透過 TCP 介面卡安裝 NVMe 並探索 NVMe 控制器、請完成下列步驟：

1. 在 vSphere 用戶端中、導覽至工作負載網域叢集中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤按一下功能表中的 * 儲存介面卡 *、然後從 * 新增軟體介面卡 * 下拉式功能表中、選取 * 透過 TCP 介面卡 * 新增 NVMe。



{ nbsp }

2. 在 * 透過 TCP 介面卡 * 新增軟體 NVMe 視窗中、存取 * 實體網路介面卡 * 下拉式功能表、並選取正確的實體網路介面卡、以啟用 NVMe 介面卡。

Add Software NVMe over TCP adapter

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com

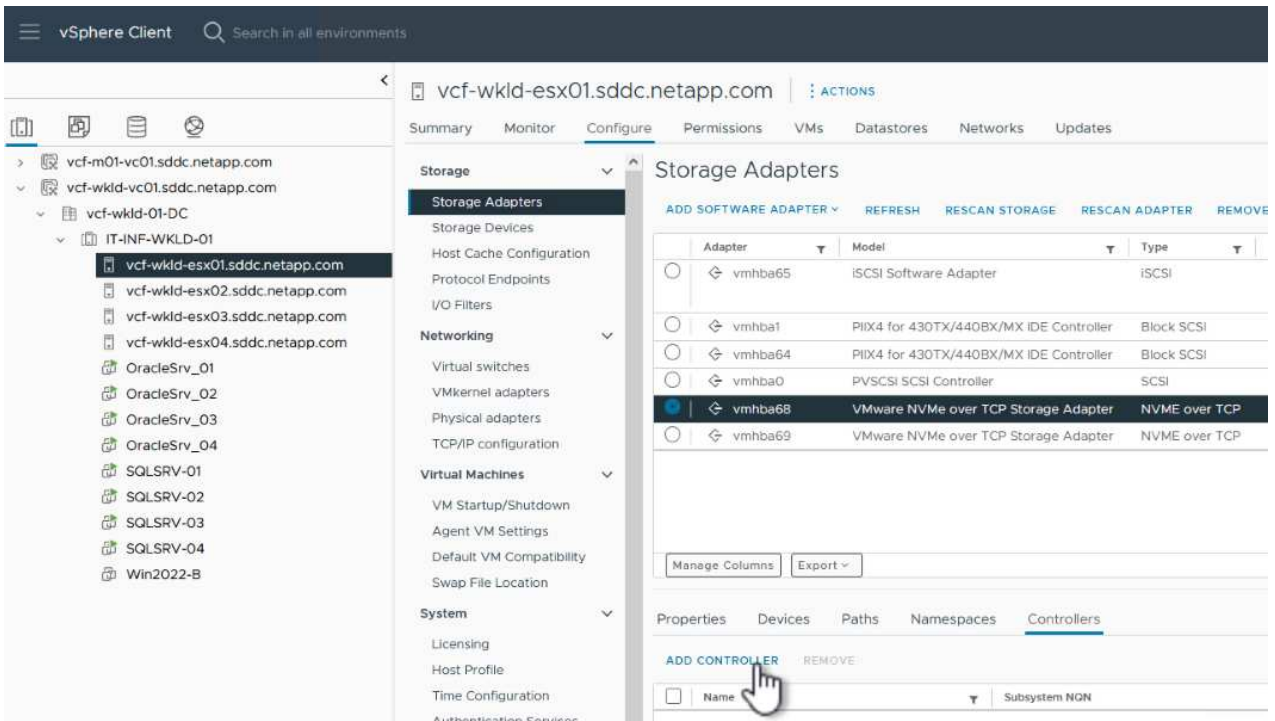
Enable software NVMe adapter on the selected physical network adapter.

Physical Network Adapter



{ nbsp }

- 針對第二個指派給 NVMe over TCP 流量的網路重複此程序、指派正確的實體介面卡。
- 選取其中一個新安裝的 NVMe over TCP 介面卡、然後在 * 控制器 * 索引標籤上選取 * 新增控制器 * 。



{ nbsp }

- 在 * 新增控制器 * 視窗中、選取 * 自動 * 標籤、然後完成下列步驟。
 - 在指派給此 NVMe over TCP 介面卡的實體介面卡所在的相同網路上、為其中一個 SVM 邏輯介面填寫 IP 位址。
 - 按一下 * 探索控制器 * 按鈕。
 - 從探索到的控制器清單中、按一下網路位址與此 NVMe over TCP 介面卡對齊的兩個控制器核取方塊。
 - 按一下 * 確定 * 按鈕以新增選取的控制器。

Add controller | vmhba68



Automatically Manually

Host NQN

nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-...

COPY

IP



172.21.118.189

Enter IPv4 / IPv6 address

Central discovery controller

Port Number

Range more from 0

Digest parameter

Header digest

Data digest

DISCOVER CONTROLLERS



Select which controller to connect

<input type="checkbox"/>	Id	Subsystem NQN	Transport Type	IP	Port Number
<input checked="" type="checkbox"/>	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF_WKLD_04_NVMe_VCF_WKLD_04_NVMe	nvm	172.21.118.189	4420
<input checked="" type="checkbox"/>	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF	nvm	172.21.118.190	4420

4 items



{ nbsp }

6. 幾秒鐘後、您應該會在「裝置」標籤上看到 NVMe 命名空間。

Storage Adapters

ADD SOFTWARE ADAPTER ▾ REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN ADAPTER REMOVE

<input type="radio"/>	Adapter	Model	Type	Status	Identifier	Targets	Devices	Paths
<input type="radio"/>	vmhba65	iSCSI Software Adapter	iSCSI	Online	iscsi_vmk(iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com:794177624:65)	4	2	8
<input type="radio"/>	vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
<input type="radio"/>	vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
<input type="radio"/>	vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	3	3	3
<input checked="" type="radio"/>	vmhba68	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP	Online	--	1	1	1
<input type="radio"/>	vmhba69	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP	Online	--	0	0	0

Manage Columns Export ▾ 6 items

Properties Devices Paths Namespaces Controllers

REFRESH ATTACH DETACH RENAME

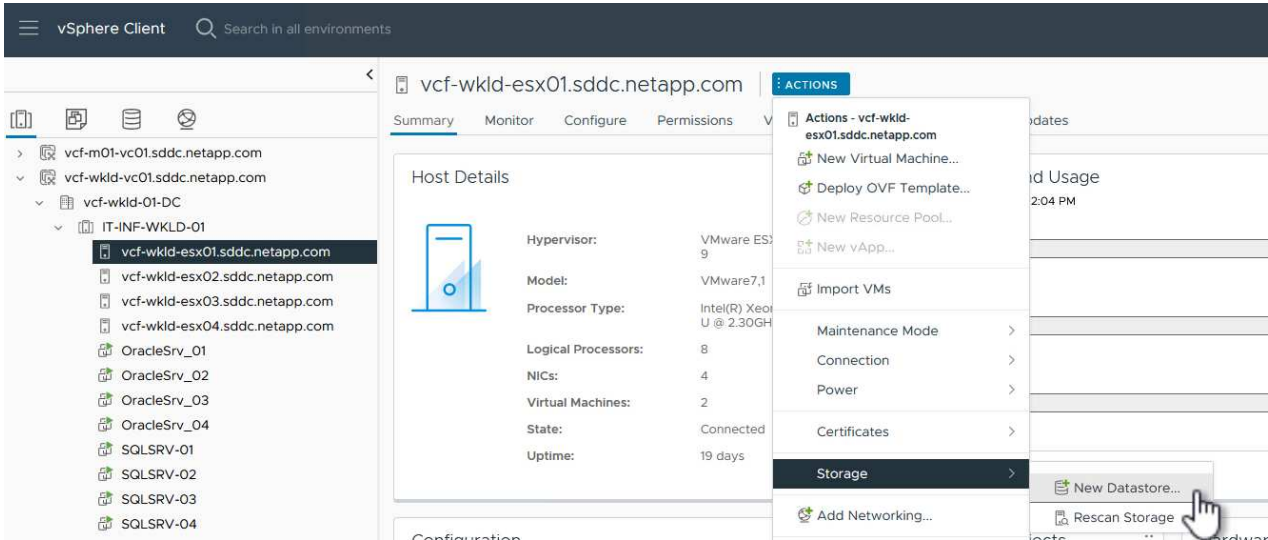
<input type="checkbox"/>	Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
<input type="checkbox"/>	NVMe TCP Disk (uuid.929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	disk	3.00 TB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	TCPTRAN-RT

{ nbsp }

7. 重複此程序、為針對 NVMe / TCP 流量建立的第二個網路建立 NVMe over TCP 介面卡。

若要在 NVMe 命名空間上建立 VMFS 資料存放區、請完成下列步驟：

1. 在 vSphere 用戶端中、導覽至工作負載網域叢集中的其中一個 ESXi 主機。從 * 「動作」 * 功能表中選取 * 「儲存」 > 「新資料存放區 ...」 * 。



{ nbsp }

2. 在 * 新資料存放區 * 精靈中、選取 * VMS* 作為類型。按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在 * 名稱和裝置選擇 * 頁面上、提供資料存放區的名稱、然後從可用裝置清單中選取 NVMe 命名空間。

New Datastore

1 Type

2 Name and device selection

3 VMFS version

4 Partition configuration

5 Ready to complete

Name and device selection

Specify datastore name and a disk/LUN for provisioning the datastore.

Name VCF_WKLD_04_NVMe

	Name	LUN	Capacity	Hardware Acceleration	Drive Type	Sector Format	Cl
<input checked="" type="radio"/>	NVMe TCP Disk (uuid.929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	3.00 TB	Supported	Flash	512e	N
<input type="radio"/>	Local VMware Disk (naa.6000c29f83dcf1e42d230340deb66036)	0	4.00 GB	Not supported	Flash	512n	N
<input type="radio"/>	Local VMware Disk (naa.6000c291464644a835bc23d384813ac0)	0	75.00 GB	Not supported	Flash	512n	N

Manage Columns Export 3 items

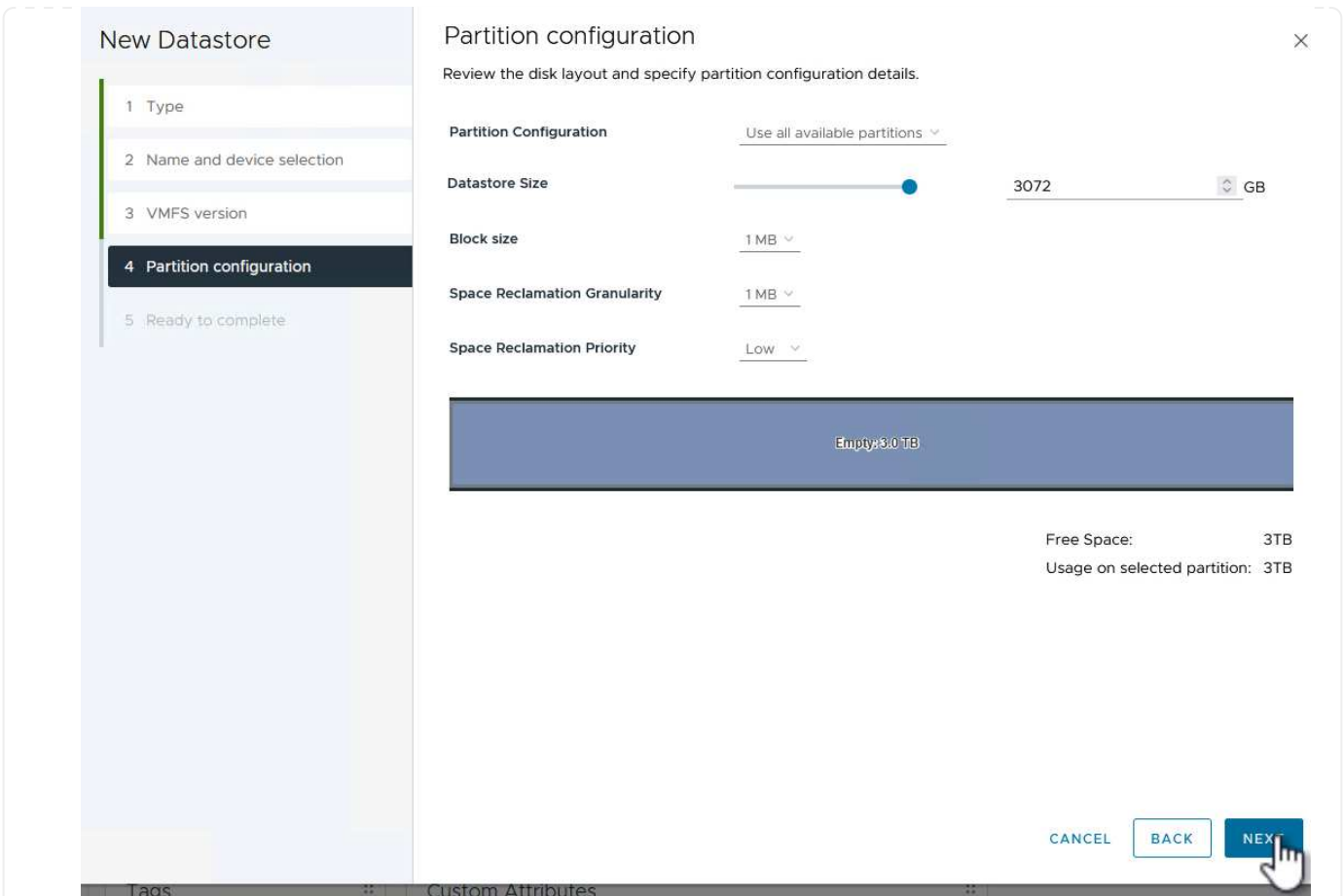
CANCEL

BACK

NEXT

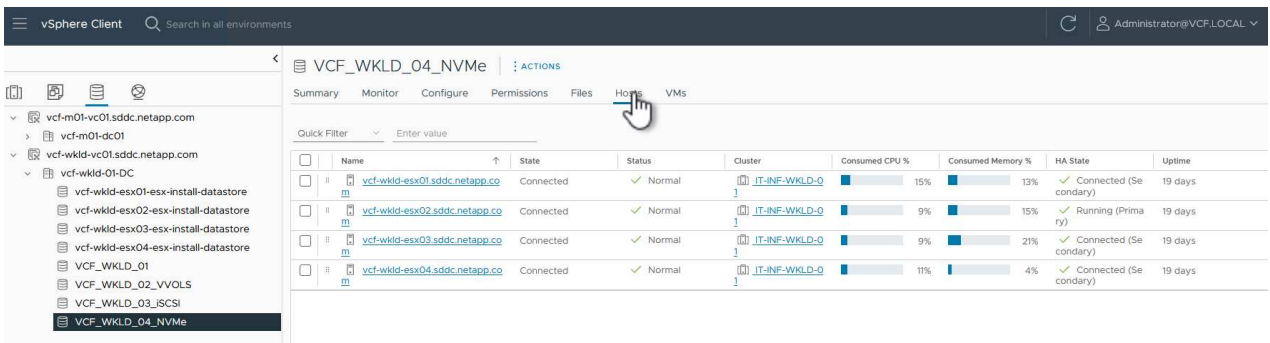
{ nbsp }

4. 在 *VMFS 版本* 頁面上、選取資料存放區的 VMFS 版本。
5. 在「* 分割區組態 *」頁面上、對預設分割區配置進行任何所需的變更。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

6. 在 * 準備完成 * 頁面上、檢閱摘要、然後按一下 * 完成 * 來建立資料存放區。
7. 瀏覽至庫存中的新資料存放區、然後按一下 * 主機 * 索引標籤。如果設定正確、則叢集中的所有 ESXi 主機都應列出、並可存取新的資料存放區。



{ nbsp }

其他資訊

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

使用適用於 **VMware vSphere** 的 **SnapCenter** 外掛程式來保護 **VCF** 工作負載網域上的 **VM**

在此案例中、我們將示範如何部署及使用 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV)、在 VCF 工作負載網域上備份及還原 VM 和資料存放區。選擇控制閥採用 ONTAP 快照技術、可快速有效地備份主控 vSphere 資料存放區的 ONTAP 儲存磁碟區。SnapMirror 和 SnapVault 技術可用於在獨立的儲存系統上建立次要備份、並採用模仿原始 Volume 的保留原則、或獨立於原始 Volume 以長期保留。

在此解決方案中、iSCSI 是做為 VMFS 資料存放區的儲存傳輸協定。

作者：Josh Powell

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 在 VI 工作負載網域上部署適用於 VMware vSphere (SCV) 的 SnapCenter 外掛程式。
- 將儲存系統新增至選擇控制閥。
- 在選擇控制閥中建立備份原則。
- 在選擇控制閥中建立資源群組。
- 使用選擇控制閥備份資料存放區或特定 VM。
- 使用選擇控制閥將 VM 還原至叢集中的其他位置。
- 使用選擇控制閥將檔案還原至 Windows 檔案系統。

先決條件

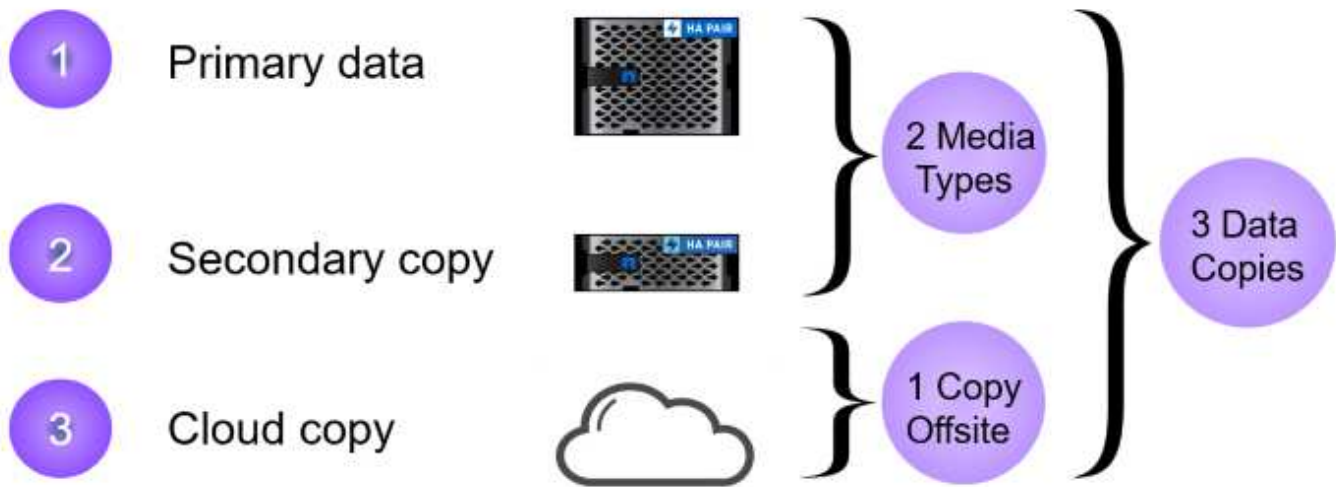
此案例需要下列元件和組態：

- ONTAP ASA 儲存系統、其 iSCSI VMFS 資料存放區已分配給工作負載網域叢集。
- 二級 ONTAP 儲存系統、設定為使用 SnapMirror 接收二級備份。
- vcf 管理網域部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- 先前已部署 VI 工作負載網域。
- 叢集選擇控制閥上有虛擬機器可供保護。

如需將 iSCSI VMFS 資料存放區設定為補充儲存區的相關資訊、請參閱 ["* iSCSI 作為管理網域的補充儲存設備"](#) 請參閱本文件。使用 OTV 部署資料存放區的程序與管理和工作負載網域相同。



除了將選擇控制閥備份複製到次要儲存設備之外、您也可以使用 NetApp BlueXP 備份和 VM 恢復功能、將資料的異地複本複製到三 (3) 家領先雲端供應商中的其中一家物件儲存設備。如需詳細資訊、請參閱解決方案 ["適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection、搭配 SnapCenter 外掛程式、以及適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原"](#)。



部署步驟

若要部署 SnapCenter 外掛程式並使用它來建立備份、以及還原 VM 和資料存放區、請完成下列步驟：

部署並使用選擇控制閥來保護 **VI** 工作負載網域中的資料

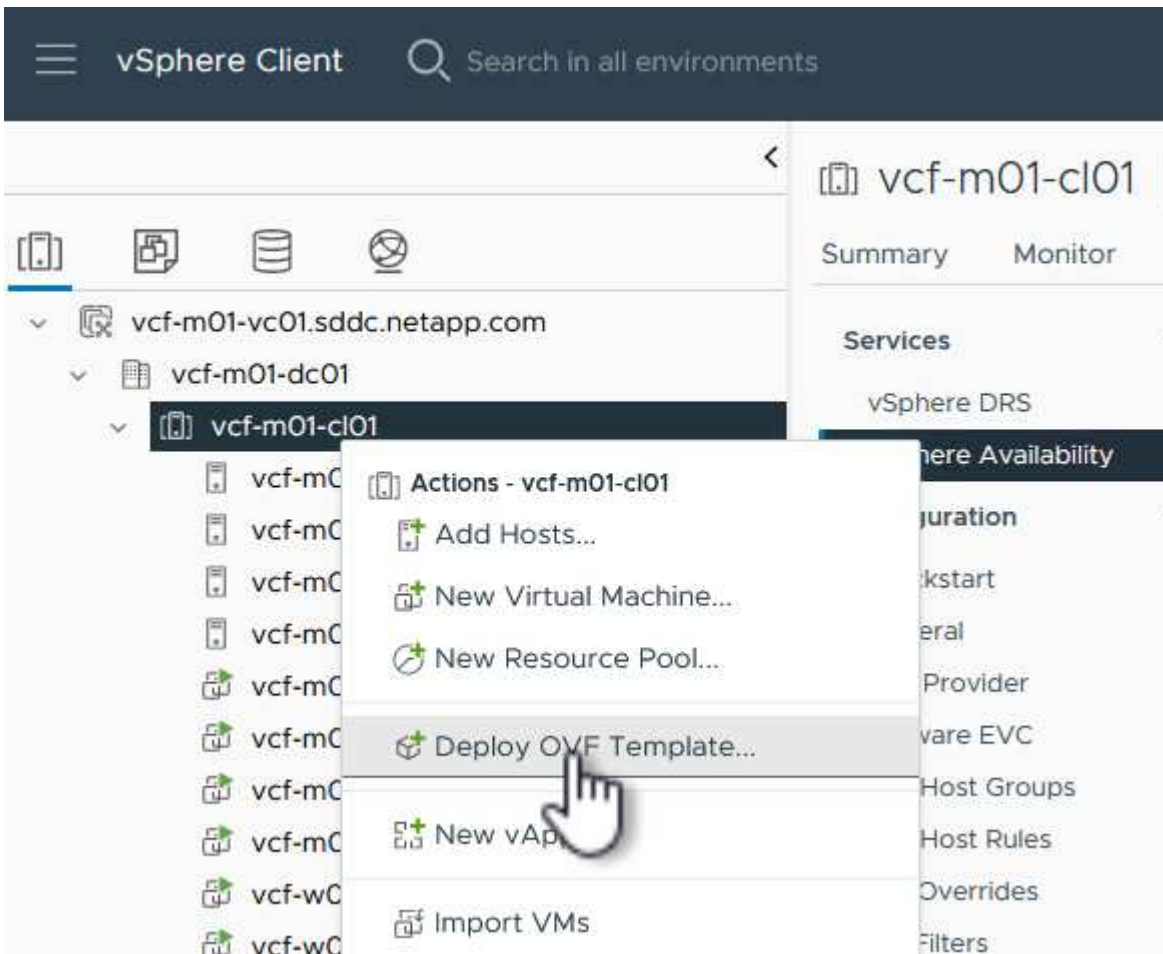
完成下列步驟以部署、設定及使用選擇控制閥來保護 **VI** 工作負載網域中的資料：

部署適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式

SnapCenter 外掛程式裝載於 VCF 管理網域、但已登錄至 vCenter 的 VI 工作負載網域。每個 vCenter 執行個體都需要一個選擇控制閥執行個體、請記住、工作負載網域可以包含由單一 vCenter 執行個體管理的多個叢集。

從 vCenter 用戶端完成下列步驟、將選擇控制閥部署至 VI 工作負載網域：

1. 從 NetApp 支援網站 下載區下載 OVA 檔案、以供選擇控制閥部署 "[* 此處 *](#)"。
2. 從管理網域 vCenter Client 中、選取 「* 部署 OVF 範本 ... *」。



{ nbsp }

3. 在 * 部署 OVF Template* 精靈中、按一下 * 本機檔案 * 選項按鈕、然後選取以上傳先前下載的 OVF 範本。按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

UPLOAD FILES

scv-5.OP2-240310_1514.ova

{ nbsp }

4. 在「* 選取名稱和資料夾 *」頁面上、提供選擇控制閥資料代理 VM 的名稱、以及管理網域上的資料夾。按一下 * 下一步 * 繼續。
5. 在 * 選取運算資源 * 頁面上、選取叢集中的管理網域叢集或特定 ESXi 主機、以便將 VM 安裝到其中。
6. 檢閱 * 審查詳細資料 * 頁面上有關 OVF 範本的資訊、並同意 * 授權合約 * 頁面上的授權條款。
7. 在「* 選取儲存設備 *」頁面上、選擇要安裝 VM 的資料存放區、然後選取 * 虛擬磁碟格式 * 和 * VM 儲存原則 *。在本解決方案中、VM 將安裝在 ONTAP 儲存系統上的 iSCSI VMFS 資料存放區上、如同先前在本文件的另一節中所部署。按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customize template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

Thin Provision

VM Storage Policy

Datstore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/>	mgmt_01_iscsi	--	3 TB	3.71 TB	2.5 TB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsant01	--	999.97 GB	49.16 GB	957.54 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datstore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datstore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datstore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datstore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V

Manage Columns Items per page 10 6 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

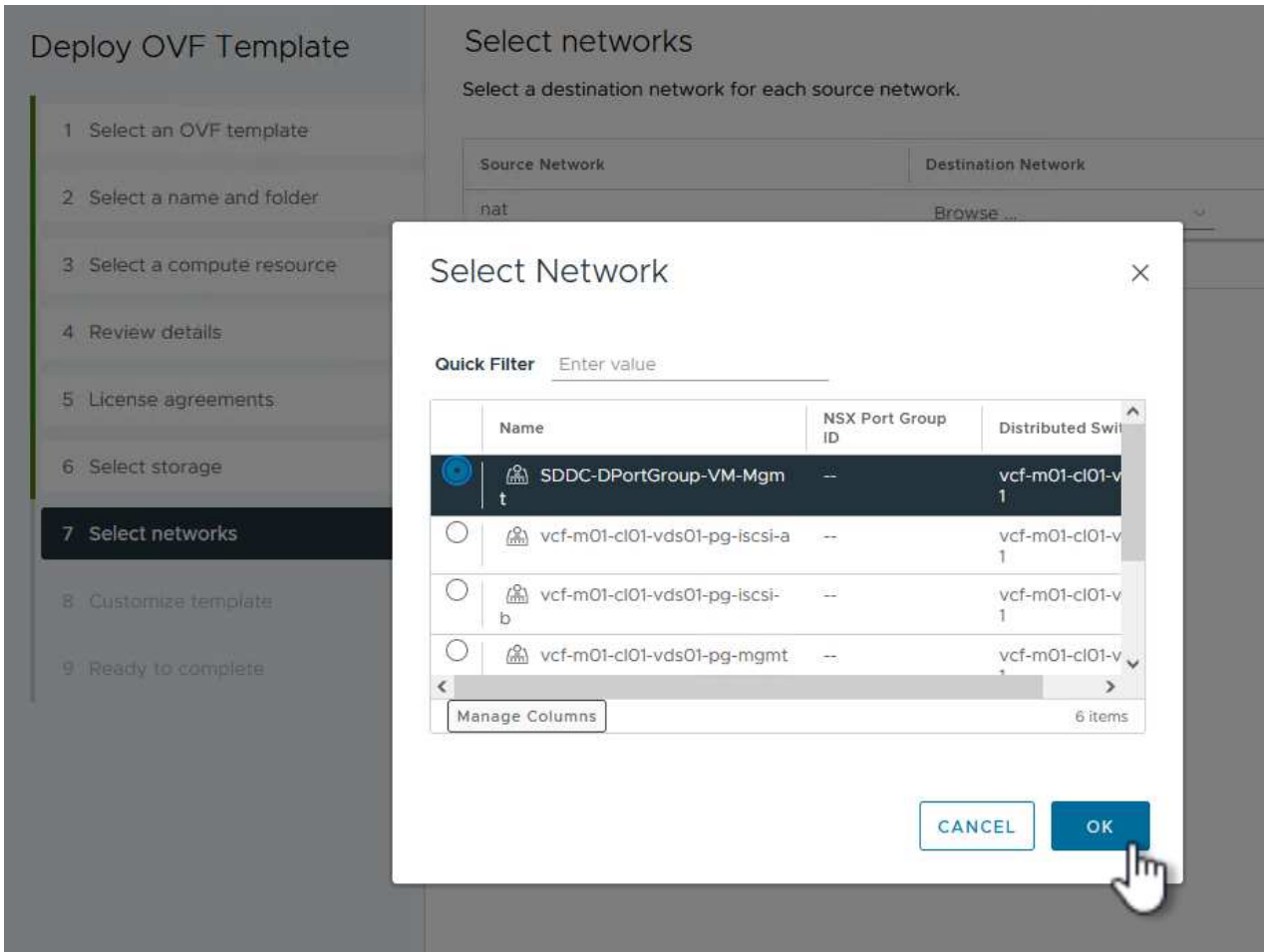
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

8. 在「* 選取網路 *」頁面上、選取能夠與工作負載網域 vCenter 應用裝置以及主要和次要 ONTAP 儲存系統進行通訊的管理網路。



{ nbsp }

9. 在 * 自訂範本 * 頁面上、填寫部署所需的所有資訊：
- 工作負載網域 vCenter 應用裝置的 FQDN 或 IP 、以及認證。
 - 選擇控制閥管理帳戶的認證。
 - 選擇控制閥維護帳戶的認證。
 - IPv4 網路內容詳細資料（也可使用 IPv6 ）。
 - 日期與時間設定。

按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

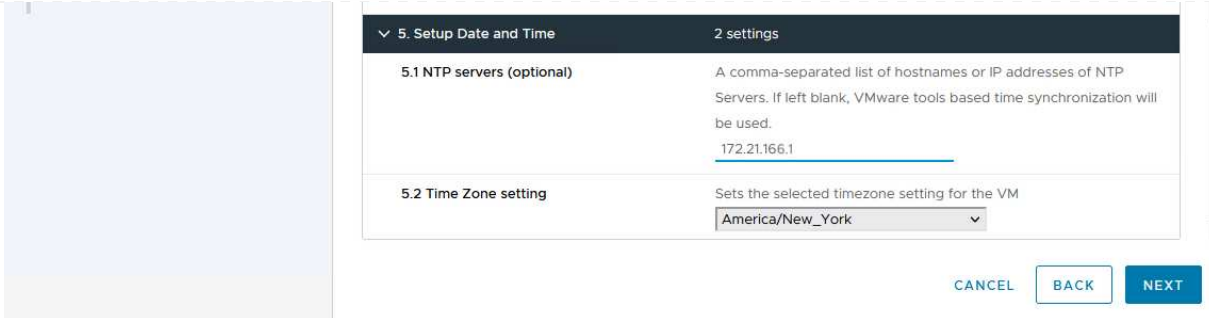
1. Register to existing vCenter		4 settings
1.1 vCenter Name(FQDN) or IP Address	<input type="text" value="cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com"/>	
1.2 vCenter username	<input type="text" value="administrator@vcf.local"/>	
1.3 vCenter password	Password	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
1.4 vCenter port	<input type="text" value="443"/>	
2. Create SCV Credentials		2 settings
2.1 Username	<input type="text" value="admin"/>	
2.2 Password	Password	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
3. System Configuration		1 settings

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

4.2 Setup IPv4 Network Properties		6 settings
4.2.1 IPv4 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="172.21.166.148"/>	
4.2.2 IPv4 Netmask	Subnet to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="255.255.255.0"/>	
4.2.3 IPv4 Gateway	Gateway on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="172.21.166.1"/>	
4.2.4 IPv4 Primary DNS	Primary DNS server's IP address. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="10.61.185.231"/>	
4.2.5 IPv4 Secondary DNS	Secondary DNS server's IP address. (optional - Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="10.61.186.231"/>	
4.2.6 IPv4 Search Domains (optional)	Comma separated list of search domain names to use when resolving host names. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="netapp.com,sddc.netapp.com"/>	
3.3 Setup IPv6 Network Properties		6 settings
4.3.1 IPv6 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text"/>	
4.3.2 IPv6 PrefixLen	Prefix length to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text"/>	

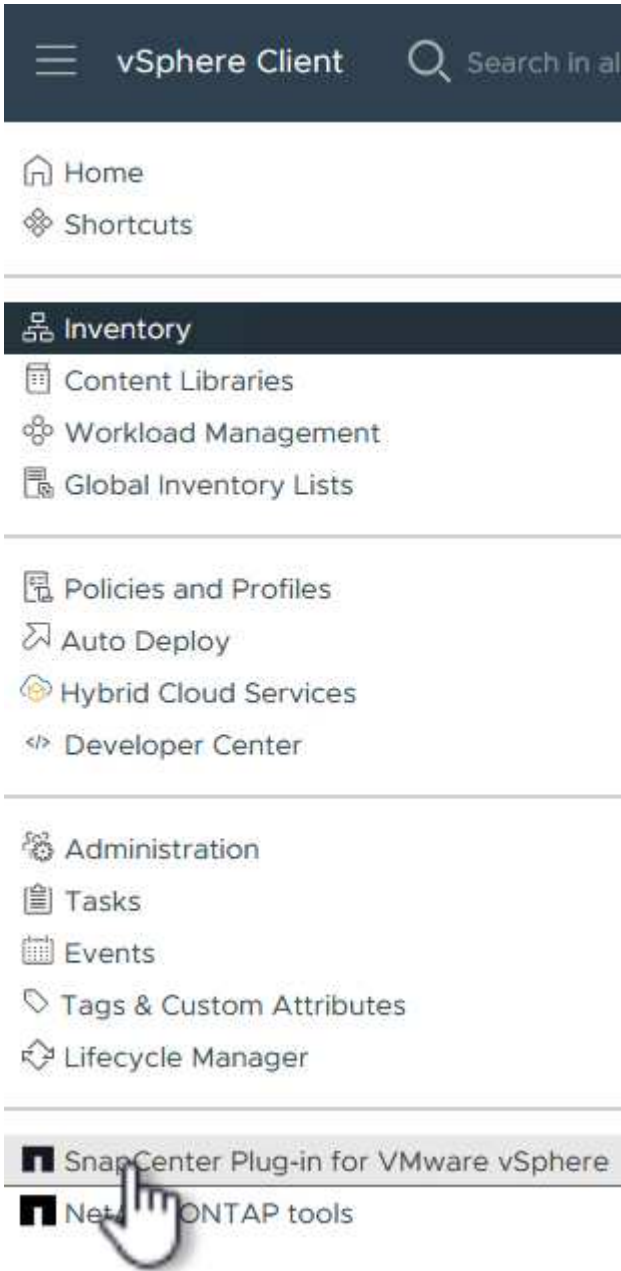


{ nbsp }

10. 最後、在 * 準備完成頁面 * 上、檢閱所有設定、然後按一下「完成」以開始部署。

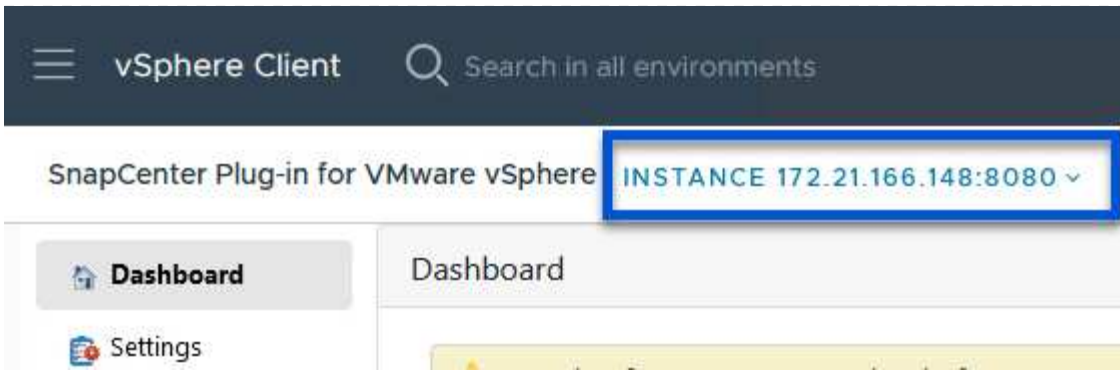
安裝 SnapCenter 外掛程式後、請完成下列步驟、將儲存系統新增至選擇控制閥：

1. 您可以從 vSphere Client 的主功能表存取選擇控制閥。



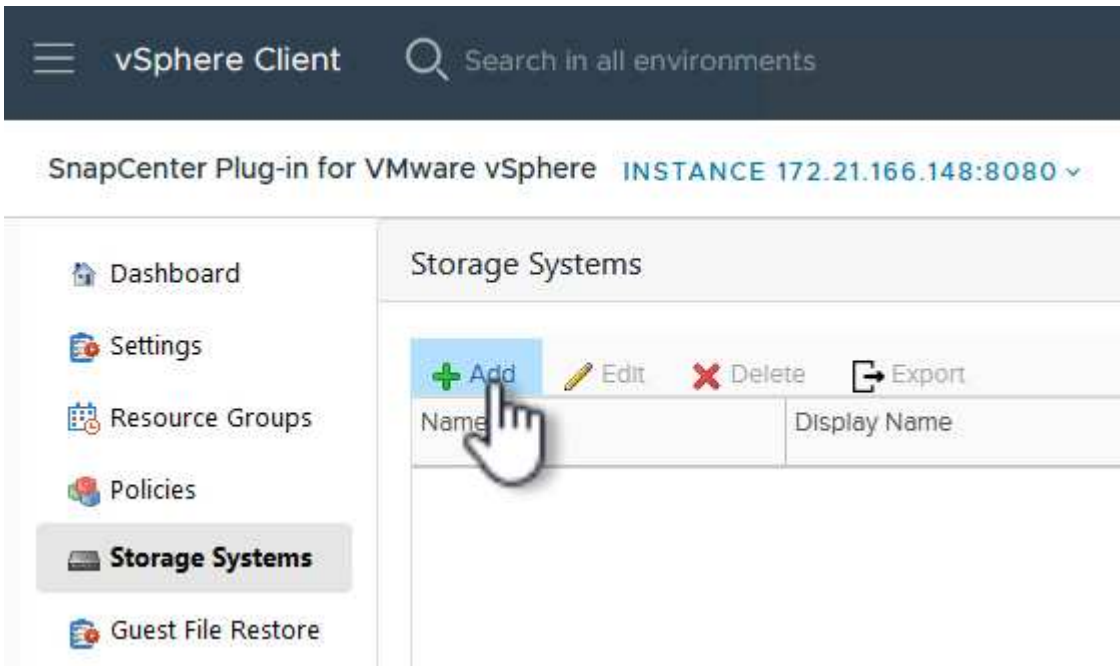
{ nbsp }

2. 在選擇控制閥 UI 介面頂端、選取與要保護的 vSphere 叢集相符的正確選擇控制閥執行個體。



{ nbsp }

3. 瀏覽左側功能表中的 * 儲存系統 * 、然後按一下 * 新增 * 開始使用。



{ nbsp }

4. 在 * 新增儲存系統 * 表單上、填寫要新增的 ONTAP 儲存系統的 IP 位址和認證、然後按一下 * 新增 * 以完成此動作。

Add Storage System



Storage System	<input type="text" value="172.16.9.25"/>
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	<input type="text" value="admin"/>
Password	<input type="password" value="••••••••"/>
Protocol	<input type="text" value="HTTPS"/>
Port	<input type="text" value="443"/>
Timeout	<input type="text" value="60"/> Seconds
<input type="checkbox"/> Preferred IP	<input type="text" value="Preferred IP"/>

Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

- Log Snapcenter server events to syslog
- Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system



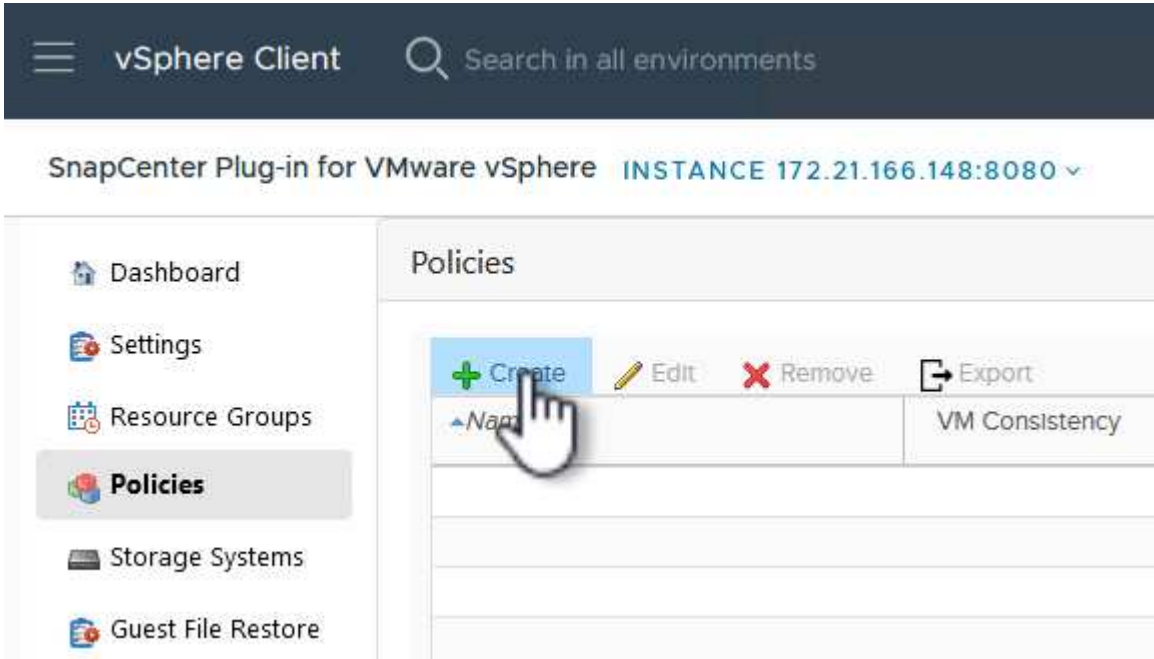
{ nbsp }

5. 對要管理的任何其他儲存系統（包括任何要用作次要備份目標的系統）重複此程序。

如需建立選擇控制閥備份原則的詳細資訊、請參閱 "[為VM和資料存放區建立備份原則](#)"。

完成下列步驟以建立新的備份原則：

1. 從左側菜單中選擇 **Policies**，然後單擊 **Create** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新備份原則 * 表單上、提供原則的 * 名稱 * 和 * 說明 *、備份的 * 頻率 *、以及指定備份保留時間的 * 保留 * 期間。

◦ 鎖定期間 * 可讓 ONTAP SnapLock 功能建立防竄改快照、並允許設定鎖定期間。

對於 * 複製 * 選擇此選項可更新 ONTAP 儲存磁碟區的基礎 SnapMirror 或 SnapVault 關係。



SnapMirror 和 SnapVault 複寫類似、因為它們都使用 ONTAP SnapMirror 技術、以非同步方式將儲存磁碟區複寫到次要儲存系統、以提高保護和安全性。對於 SnapMirror 關係、在選擇控制閥備份原則中指定的保留排程將控制主要和次要 Volume 的保留。透過 SnapVault 關係、可在次要儲存系統上建立獨立的保留排程、以供長期或不同的保留排程使用。在這種情況下、快照標籤會在選擇控制閥備份原則和與次要磁碟區相關的原則中指定、以識別要套用其自訂保留排程的磁碟區。

選擇任何其他進階選項、然後按一下 * 新增 * 以建立原則。

New Backup Policy



Name

Description

Frequency

Locking Period Enable Snapshot Locking ⓘ

Retention ⓘ

Replication Update SnapMirror after backup ⓘ
 Update SnapVault after backup ⓘ

Snapshot label

Advanced ▾ VM consistency ⓘ
 Include datastores with independent disks

Scripts ⓘ

CANCEL

ADD

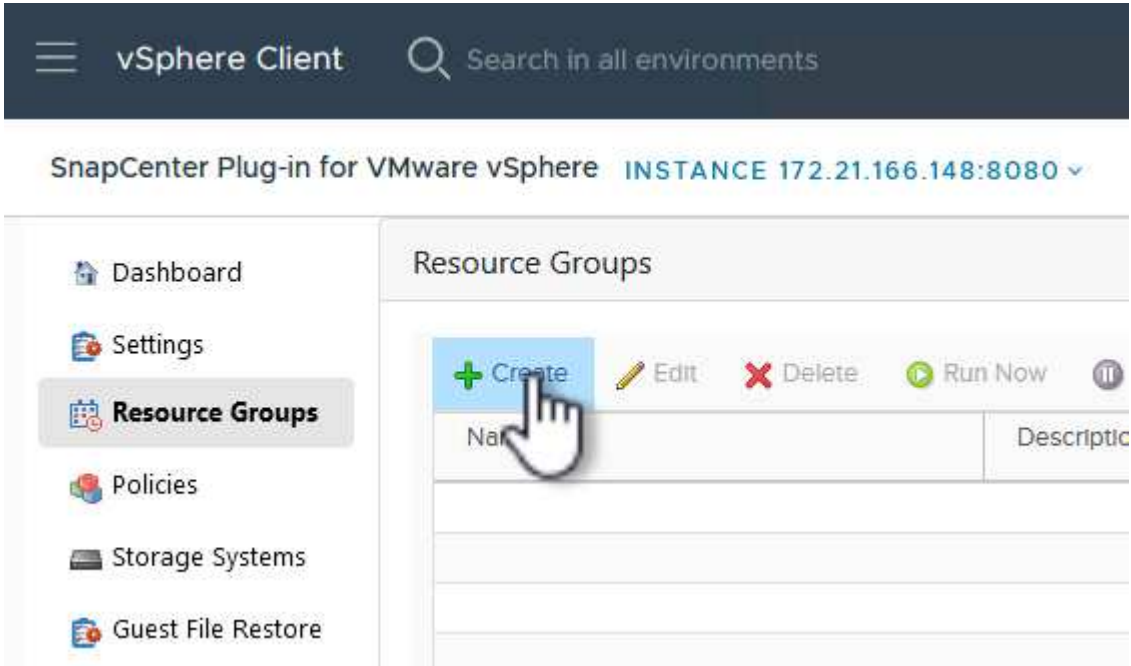


在選擇控制閥中建立資源群組

如需建立選擇控制閥資源群組的詳細資訊、請參閱 "[建立資源群組](#)"。

完成下列步驟以建立新的資源群組：

1. 從左側功能表中選取 * 資源群組 *、然後按一下 * 建立 * 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 一般資訊與通知 * 頁面上、提供資源群組的名稱、通知設定、以及快照命名的任何其他選項。
3. 在「* 資源 *」頁面上、選取要在資源群組中保護的資料存放區和 VM。按一下 * 下一步 * 繼續。



即使只選取特定 VM、整個資料存放區也會一律備份。這是因為 ONTAP 會擷取主控資料存放區的磁碟區快照。不過請注意、只選取特定的 VM 進行備份、就會限制只還原到那些 VM 的能力。

Create Resource Group

1. General info & notification

2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Scope: Virtual Machines

Parent entity: VCF_WKLD_03_iSCSI

Enter available entity name

Available entities

OracleSrv_01
OracleSrv_02
OracleSrv_03
OracleSrv_04

Selected entities

SQLSRV-01
SQLSRV-02
SQLSRV-03
SQLSRV-04

BACK NEXT FINISH CANCEL

{ nbsp }

4. 在「* 擴充磁碟 *」頁面上、選取選項、以瞭解如何使用跨多個資料存放區的 VMDK 來處理 VM。按一下 * 下一步 * 繼續。

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Always exclude all spanning datastores

This means that only the datastores directly added to the resource group and the primary datastore of VMs directly added to the resource group will be backed up

Always include all spanning datastores

All datastores spanned by all included VMs are included in this backup

Manually select the spanning datastores to be included ⓘ

You will need to modify the list every time new VMs are added

There are no spanned entities in the selected virtual entities list.

BACK NEXT FINISH CANCEL

{ nbsp }

5. 在「* 原則 *」頁面上、選取先前建立的原則或將用於此資源群組的多個原則。按一下 * 下一步 * 繼續。

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

+ Create

<input type="checkbox"/>	Name	VM Consistent	Include independent di...	Schedule
<input checked="" type="checkbox"/>	Daily_Snapmirror	No	No	Daily
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

{ nbsp }

6. 在 * 排程 * 頁面上、設定一天中的週期和時間、以確定備份的執行時間。按一下 * 下一步 * 繼續。

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Daily_Snapmi... ▼

Type

Daily

Every

1

Day(s)

Starting

04/04/2024



At

04



45



PM



BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

{ nbsp }

7. 最後檢閱 * 摘要 * 、然後按一下 * 完成 * 以建立資源群組。

Create Resource Group

- 1. General info & notification
- 2. Resource
- 3. Spanning disks
- 4. Policies
- 5. Schedules
- 6. Summary**

Name	SQL_Servers		
Description			
Send email	Never		
Latest Snapshot name	None ⓘ		
Custom snapshot format	None ⓘ		
Entities	SQLSRV-01, SQLSRV-02, SQLSRV-03, SQLSRV-04		
Spanning	False		
Policies	Name	Frequency	Snapshot Locking Period
	Daily_Snapmir...	Daily	-

BACK NEXT **FINISH** CANCEL

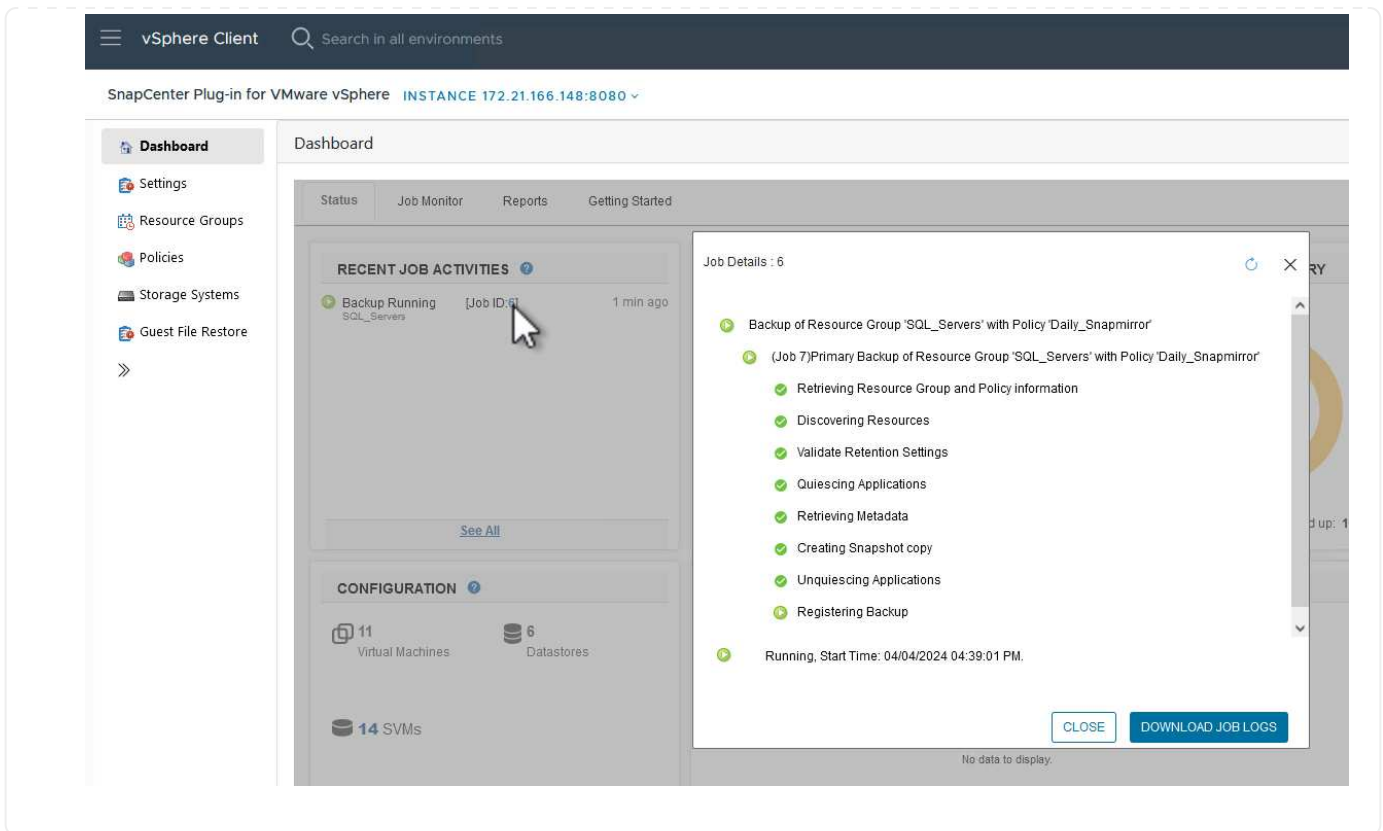
{ nbsp }

8. 建立資源群組後、按一下「* 立即執行 *」按鈕以執行第一個備份。

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there is a search bar and the text 'vSphere Client'. Below that, it says 'SnapCenter Plug-in for VMware vSphere' and 'INSTANCE 172.21.166.148:8080'. On the left, there is a navigation menu with 'Resource Groups' selected. The main area shows a table of 'Resource Groups' with columns for 'Name', 'Description', and 'Policy'. The 'SQL_Servers' group is highlighted. Above the table, there are action buttons: '+ Create', 'Edit', 'Delete', 'Run Now', 'Suspend', 'Resume', and 'Export'. A hand cursor is pointing at the 'Run Now' button.

{ nbsp }

9. 瀏覽至 * 儀表板 *、並在 * 最近工作活動 * 下按一下 * 工作 ID * 旁的數字、以開啟工作監控器並檢視執行中工作的進度。



使用選擇控制閥來還原 VM 、 VMDK 和檔案

SnapCenter 外掛程式可從主要或次要備份還原 VM 、 VMDK 、 檔案和資料夾。

VM 可還原至原始主機、或還原至同一 vCenter Server 中的替代主機、或還原至由同一個 vCenter 或任何 vCenter 以連結模式管理的替代 ESXi 主機。

VVOL VM 可還原至原始主機。

傳統 VM 中的 VMDK 可還原至原始資料存放區或替代資料存放區。

vVol VM 中的 VMDK 可還原至原始資料存放區。

來賓檔案還原工作階段中的個別檔案和資料夾可以還原、這些檔案和資料夾會附加虛擬磁碟的備份複本、然後還原選取的檔案或資料夾。

完成下列步驟以還原 VM 、 VMDK 或個別資料夾。

使用 SnapCenter 外掛程式還原 VM

完成下列步驟、以使用選擇控制閥還原虛擬機器：

1. 瀏覽至要在 vSphere 用戶端中還原的 VM、按一下滑鼠右鍵、然後瀏覽至 * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere *。從子功能表中選取 * 還原 *。

OracleSrv_04 | Summary | Monitor | Configure | Permissions

Guest OS | Virtual Mac

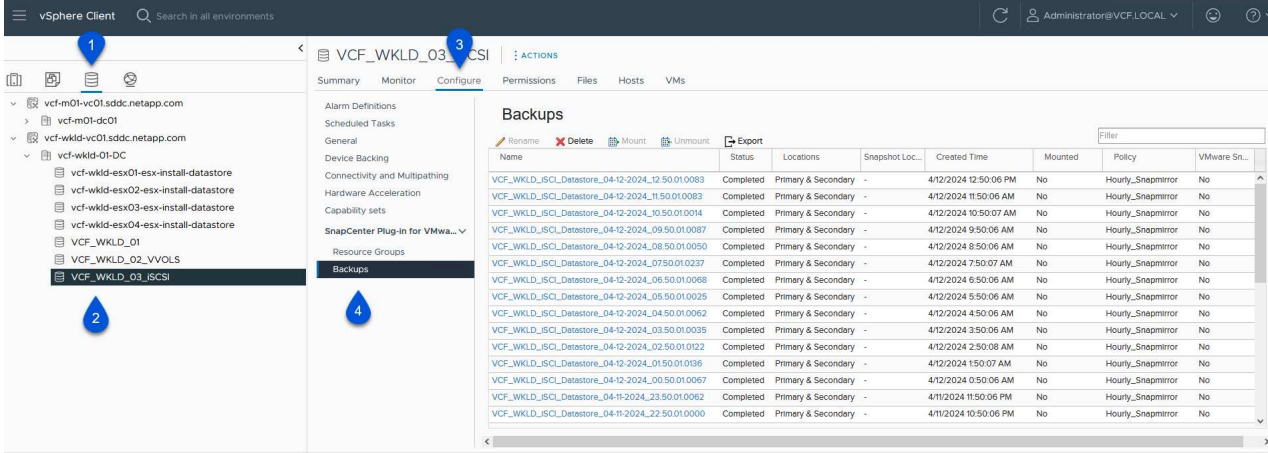
Actions - OracleSrv_04

- Power
- Guest OS
- Snapshots
- Open Remote Console
- Migrate...
- Clone
- Fault Tolerance
- VM Policies
- Template
- Compatibility
- Export System Logs...
- Edit Settings...
- Move to folder...
- Rename...
- Edit Notes...
- Tags & Custom Attributes
- Add Permission...
- Alarms
- Remove from Inventory
- Delete from Disk
- vSAN
- NetApp ONTAP tools
- SnapCenter Plug-in for VMware vSphere
 - Create Resource Group
 - Add to Resource Group
 - Attach Virtual Disk(s)
 - Detach Virtual Disk(s)
 - Restore
 - File Restore

4 CPU(s), 22 MHz used
32 GB, 0 GB memory active
100 GB | Thin Provision | VCF_WKLD_03_ISCSI
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vc (connected) | 00:50:56:83:02:f
Disconnected
ESXI 7.0 U2 and later (VM vers

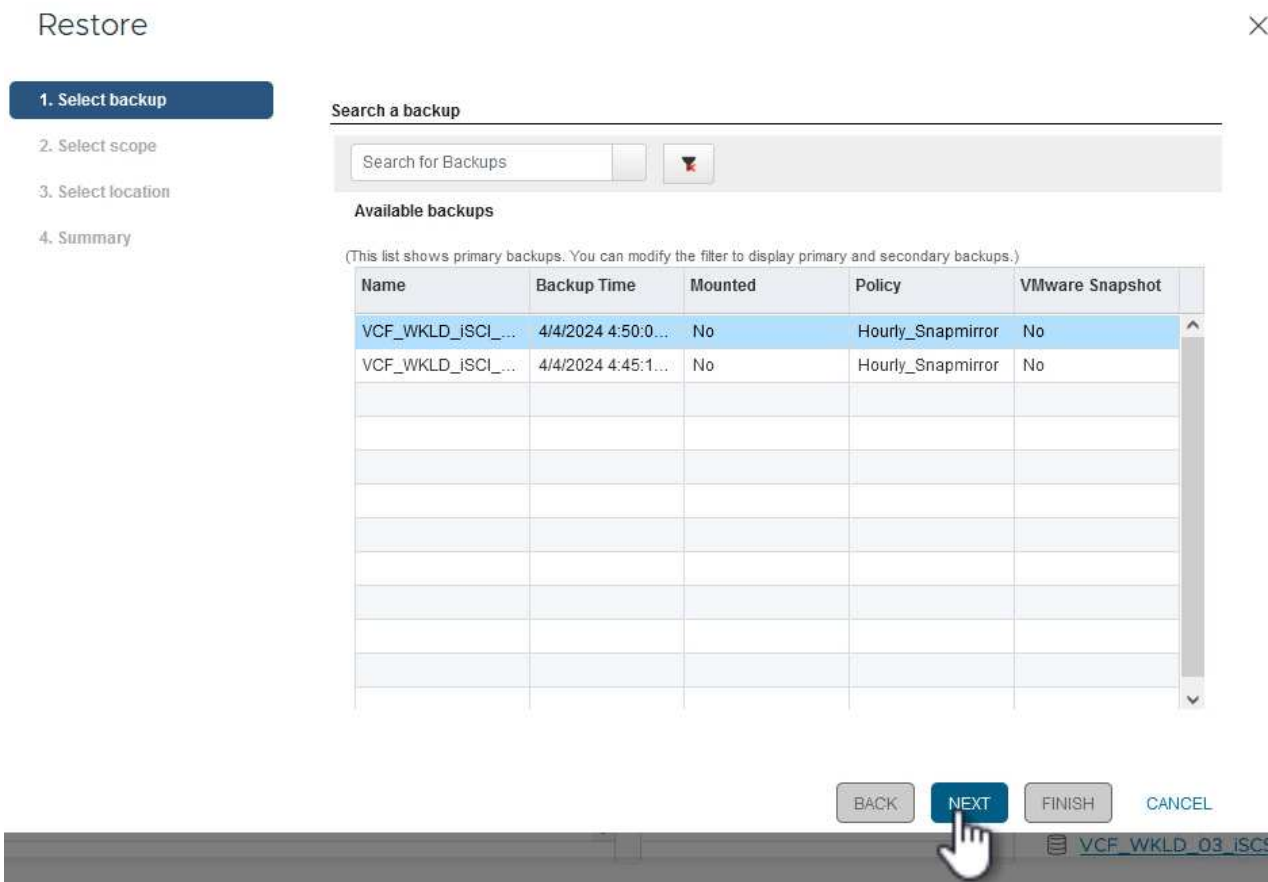


另一種方法是瀏覽至清查中的資料存放區、然後在 * 組態 * 索引標籤下、前往 * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Backups* 。從所選的備份中、選取要還原的 VM 。



{ nbsp }

2. 在 * 還原 * 精靈中、選取要使用的備份。按一下 * 下一步 * 繼續。



{ nbsp }

3. 在「* 選取範圍 *」頁面上、填寫所有必填欄位：

- * 還原範圍 * - 選取以還原整個虛擬機器。
- * 重新啟動 VM* : 選擇是否在還原後啟動 VM 。
- * 還原位置 * : 選擇還原至原始位置或其他位置。選擇替代位置時、請從每個欄位中選取選項：
 - * 目的地 vCenter Server * : 本機 vCenter 或以連結模式替代 vCenter
 - * 目的地 ESXi 主機 *
 - 網路
 - * 還原後的 VM 名稱 *
 - * 選擇資料存放區 : *

Restore ✕

✓ 1. Select backup

2. Select scope

3. Select location

4. Summary

Restore scope Entire virtual machine ▾

Restart VM

Restore Location

Original Location
(This will restore the entire VM to the original Hypervisor with the original settings. Existing VM will be unregistered and replaced with this VM.)

Alternate Location
(This will create a new VM on selected vCenter and Hypervisor with the customized settings.)

Destination vCenter Server 172.21.166.143 ▾

Destination ESXi host vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com ▾

Network vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg- ▾

VM name after restore OracleSrv_04_restored

Select Datastore: VCF_WKLD_03_iSCSI ▾

BACK NEXT FINISH CANCEL

VCF_WKLD_03_iSCSI

{ nbsp }

按一下 * 下一步 * 繼續。

4. 在 * 選取位置 * 頁面上、選擇從主要或次要 ONTAP 儲存系統還原 VM。按一下 * 下一步 * 繼續。

Restore

- ✓ 1. Select backup
- ✓ 2. Select scope
- 3. Select location**
- 4. Summary

Destination datastore	Locations
VCF_WKLD_03_iSCSI	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Secondary) svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest
	< >

{ nbsp }

5. 最後、請檢閱 * 摘要 *、然後按一下 * 完成 * 以開始還原工作。

Restore

- ✓ 1. Select backup
- ✓ 2. Select scope
- ✓ 3. Select location
- 4. Summary**

Virtual machine to be restored	OracleSrv_04
Backup name	VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-04-2024_16.50.00.0940
Restart virtual machine	No
Restore Location	Alternate Location
Destination vCenter Server	172.21.166.143
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com
VM Network	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt
Destination datastore	VCF_WKLD_03_iSCSI
VM name after restore	OracleSrv_04_restored



Change IP address of the newly created VM after restore operation to avoid IP conflict.

BACK NEXT **FINISH** CANCEL

{ nbsp }

6. 還原工作進度可從 vSphere Client 的「最近工作」窗格和選擇控制閥的工作監控器進行監控。

Dashboard

- Settings
- Resource Groups
- Policies
- Storage Systems
- Guest File Restore

Dashboard

Status Job Monitor Reports Getting Started

RECENT JOB ACTIVITIES

- Restore Running [Job ID:18] 1 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-20...
- Backup Successful [Job ID:15] 8 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore
- Backup Successful [Job ID:12] 13 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore
- Backup Successful [Job ID:9] 13 min ago
SQL_Servers
- Backup Successful [Job ID:6] 19 min ago
SQL_Servers

[See All](#)

CONFIGURATION

11 Virtual Machines 6 Datastores

14 SVMs

2 Resource Groups 2 Backup Policies

Job Details : 18

- Restoring backup with name: VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-2024_16:50:00.0940
- Preparing for Restore: Retrieving Backup metadata from Repository.
- Pre Restore
- Restore

Running, Start Time: 04/04/2024 04:58:24 PM.

[CLOSE](#) [DOWNLOAD JOB LOGS](#)

No data to display.

Recent Tasks Alarms

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time
NetApp Mount Datastore	vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com	35%	Mount operation completed successfully.	VCF.LOCAL\Administrator	6 ms	04/04/2024, 4:58:27 P M
NetApp Restore	vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com	2%	Restore operation started.	VCF.LOCAL\Administrator	10 ms	04/04/2024, 4:58:27 P M

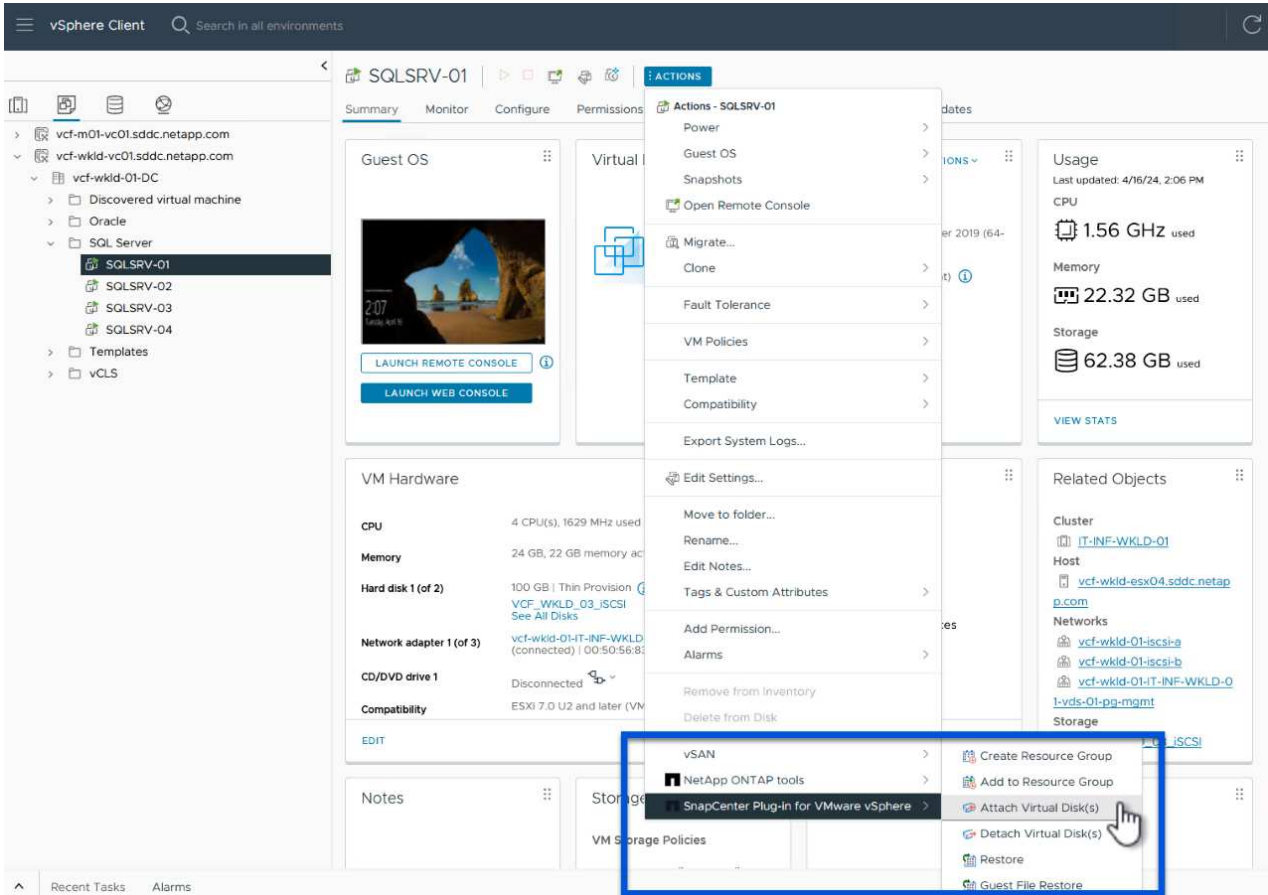
Manage Columns Running More Tasks

使用 SnapCenter 外掛程式還原 VMDK

ONTAP 工具可將 VMDK 完整還原至原始位置、或將 VMDK 作為新磁碟附加至主機系統。在此案例中、VMDK 會附加至 Windows 主機、以存取檔案系統。

若要從備份附加 VMDK、請完成下列步驟：

1. 在 vSphere Client 導覽至虛擬機器、然後從 * 動作 * 功能表中、選取 * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > Attach Virtual Disk (s) * 。



{ nbsp }

2. 在 * 附加虛擬磁碟 * 精靈中、選取要使用的備份執行個體和要附加的特定 VMDK 。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups. **1** modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218	4/17/2024 9:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223	4/17/2024 8:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204	4/17/2024 7:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194	4/17/2024 6:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245	4/17/2024 5:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231	4/17/2024 4:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No

Select disks

Virtual disk	Location
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...

2

3

CANCEL

ATTACH



篩選選項可用於尋找備份、以及顯示主要與次要儲存系統的備份。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups)

Name
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231

Virtual disk	Location
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...

Time range	From <input type="text" value="04/17/2024"/>
	<input type="text" value="12"/> Hour <input type="text" value="00"/> Minute <input type="text" value="00"/> Second <input type="text" value="AM"/>
	To <input type="text"/>
	<input type="text" value="12"/> Hour <input type="text" value="00"/> Minute <input type="text" value="00"/> Second <input type="text" value="AM"/>
VMware snapshot	<input type="text" value="Yes"/>
Mounted	<input type="text" value="No"/>
Location	<input type="text" value="Primary/Secondary"/>

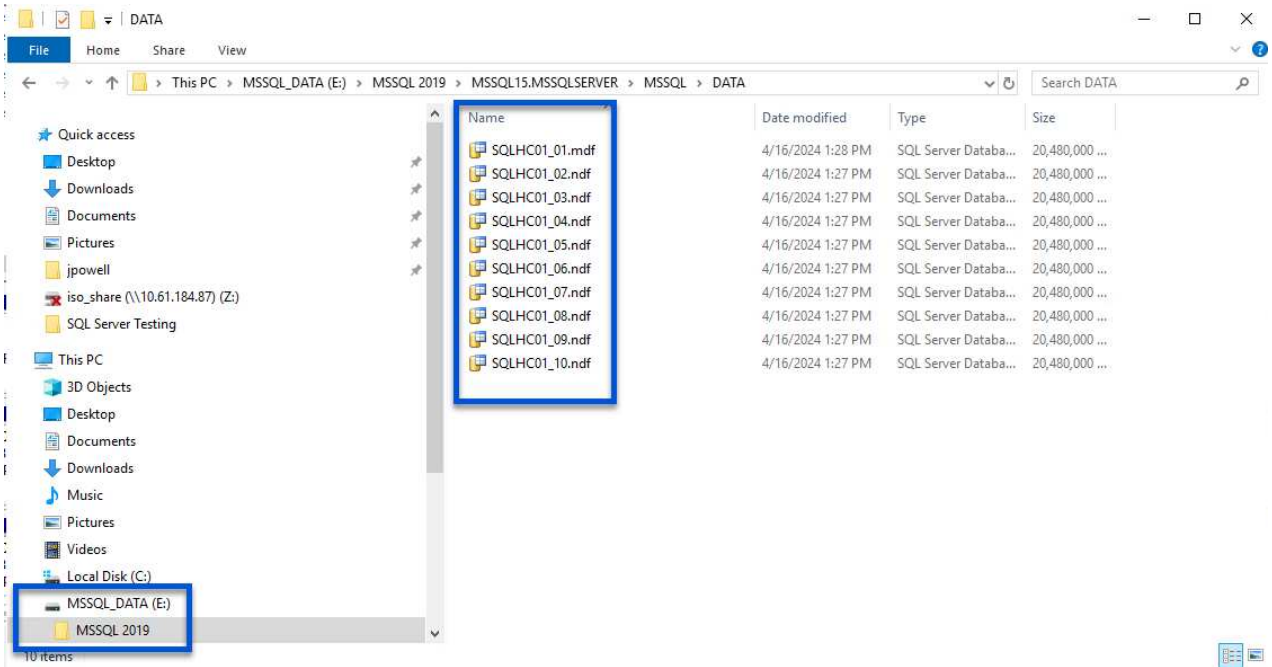
CLEAR OK

CANCEL

ATTACH

{ nbsp }

3. 選取所有選項後、按一下 * 附加 * 按鈕以開始還原程序、並將 VMDK 附加到主機。
4. 完成附加程序後、即可從主機系統的作業系統存取磁碟。在這種情況下、選擇控制閥將磁碟及其 NTFS 檔案系統附加至 Windows SQL Server 的 E : 磁碟機、檔案系統上的 SQL 資料庫檔案則可透過檔案總管存取。

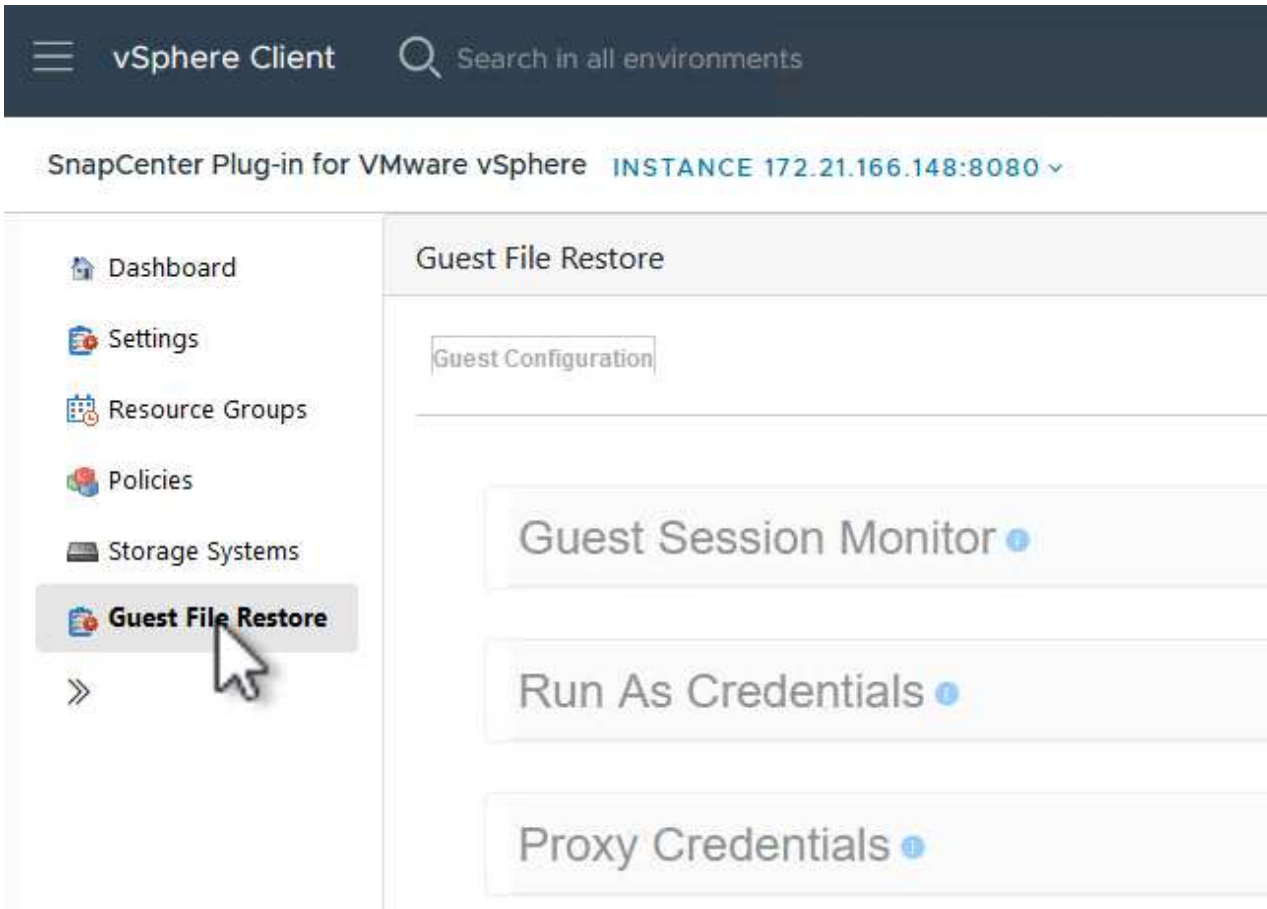


ONTAP 工具可在 Windows 伺服器作業系統上、從 VMDK 還原來賓檔案系統。這是從 SnapCenter 外掛程式介面集中預先建立的。

如需詳細資訊、請參閱 "[還原來賓檔案和資料夾](#)" 在選擇控制閥文件位置。

若要為 Windows 系統執行來賓檔案系統還原、請完成下列步驟：

1. 第一步是建立「以身分執行」認證、以提供對 Windows 主機系統的存取。在 vSphere Client 中瀏覽至 CSV 外掛介面、然後按一下主功能表中的 * 來賓檔案還原 * 。



{ nbsp }

2. 在 * 以認證身分執行 * 下、按一下 * + * 圖示以開啟 * 以認證身分執行 * 視窗。
3. 填寫認證記錄的名稱、Windows 系統的管理員使用者名稱和密碼、然後按一下 * 選取 VM* 按鈕、以選取要用於還原的選用 Proxy VM

Run As Credentials



Run As Name	<input type="text" value="Administrator"/>	
Username	<input type="text" value="administrator"/>	
Password	<input type="password" value="••••••••"/>	
Authentication Mode	<input type="text" value="Windows"/>	
VM Name	<input type="text"/>	<input type="button" value="Select VM"/>
	<input type="button" value="CANCEL"/>	<input type="button" value="SAVE"/>

。

{ nbsp }

4. 在 Proxy VM 頁面上、提供虛擬機器的名稱、並依 ESXi 主機或名稱進行搜尋、以找出該虛擬機器。選取後、按一下 * 儲存 * 。

Proxy VM



VM Name

SQLSRV-01

Search by ESXi Host

ESXi Host

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

Virtual Machine

SQLSRV-01

Search by Virtual Machine name

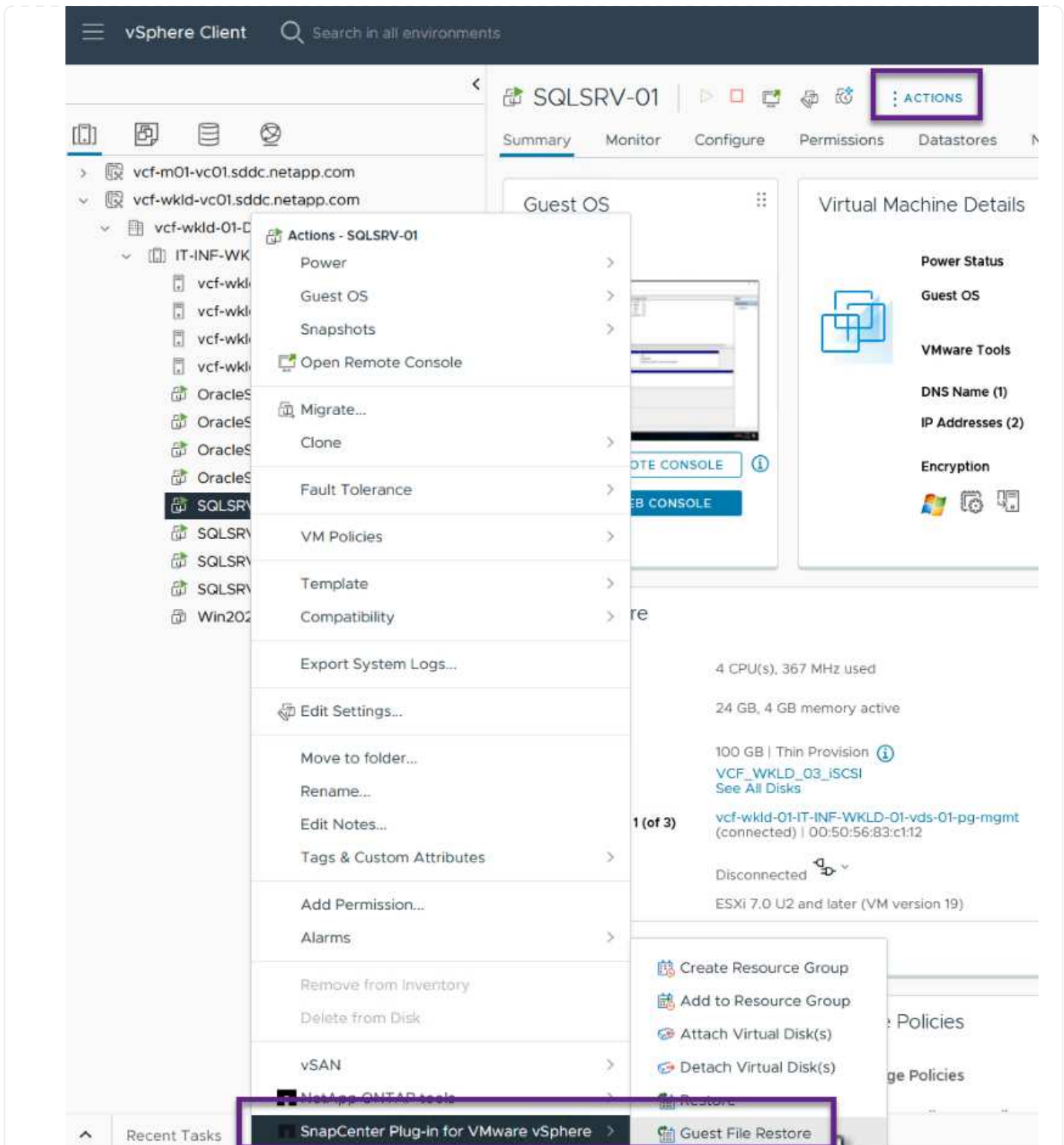
CANCEL

SAVE



{ nbsp }

5. 在「* 以認證身分執行 *」視窗中再次按一下「* 儲存 *」以完成記錄的儲存。
6. 接著、瀏覽至庫存中的 VM。從 * 動作 * 功能表、或在虛擬機器上按一下滑鼠右鍵、選取 * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere > 來賓檔案還原 *。



{ nbsp }

7. 在 * 來賓檔案還原 * 精靈的 * 還原範圍 * 頁面上、選取要還原的備份、特定的 VMDK 、以及還原 VMDK 的位置 (主要或次要) 。按一下 * 下一步 * 繼續。

Guest File Restore



1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Backup Name	Start Time	End Time
SQL_Servers_04-16-2024_13.52.3...	4/16/2024 1:52:34 PM	4/16/2024 1:52:40 PM
VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-1...	4/16/2024 1:50:01 PM	4/16/2024 1:50:08 PM

VMDK
[VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk
[VCF_WKLD_03_iSCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.vmdk

Locations
Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329
Secondary:svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329

BACK NEXT FINISH CANCEL



{ nbsp }

8. 在 * 來賓詳細資料 * 頁面上、選取以使用 * 來賓 VM* 或 * 使用 GUEST 檔案還原 Proxy VM* 進行還原。此外、如有需要、請在此填寫電子郵件通知設定。按一下 * 下一步 * 繼續。

Guest File Restore



1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Use Guest VM

Guest File Restore operation will attach disk to guest VM

Run As Name	Username	Authentication Mode
Administrator	administrator	WINDOWS

Use Guest File Restore proxy VM

Send email notification

Email send from:

Email send to:

Email subject:

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

{ nbsp }

- 最後、請檢閱 * 摘要 * 頁面、然後按一下 * 完成 * 以開始來賓檔案系統還原工作階段。
- 返回 SnapCenter 外掛程式介面、再次瀏覽至 * 來賓檔案還原 * 、並在 * 來賓工作階段監視 * 下檢視執行中的工作階段。按一下 * 瀏覽檔案 * 下的圖示以繼續。

Backup Name	Source VM	Disk Path	Guest Mount Path	Time To Expire	Browse Files
SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329	SQLSRV-01	[VCF_WKLD_03_SCS](sc-202404161419...	E1	23h:58m	

{ nbsp }

- 在 * 來賓檔案瀏覽 * 精靈中、選取要還原的資料夾或檔案、以及要還原的檔案系統位置。最後、按一下 * 還原 * 以開始 * 還原 * 程序。

Guest File Browse



Select File(s)/Folder(s) to Restore

E:\MSSQL 2019

	Name	Size
<input type="checkbox"/>	MSSQL15.MSSQLSERVER	

Selected 0 Files / 1 Directory

Name	Path	Size	Delete
MSSQL 2019	E:\MSSQL 2019		

Select Restore Location

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Either Files to Restore or Restore Location is not selected!

CANCEL

RESTORE

Select Restore Location

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Restore to path

Provide UNC path to the guest where files will be restored. eg: \\10.60.136.65\c\$

Run As Credentials while triggering the Guest File Restore workflow will be used to connect to the UNC path

If original file(s) exist:

Always overwrite

Always skip

Disconnect Guest Session after successful restore

CANCEL RESTORE

{ nbsp }

12. 還原工作可從 vSphere Client 工作窗格進行監控。

其他資訊

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需使用 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 的相關資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)。

Vcf 搭配 NetApp AFF 陣列

VMware Cloud Foundation 搭配 NetApp AFF 陣列

VMware Cloud Foundation (VCF) 是整合式軟體定義資料中心 (SDDC) 平台、可提供完整的軟體定義基礎架構堆疊、以便在混合雲環境中執行企業應用程式。它將運算、儲存、網路和管理功能整合到統一的平台中、在私有雲和公有雲之間提供一致的營運體驗。

作者： Josh Powell 、 Ravi BCB

本文件提供使用 NetApp All Flash AFF 儲存系統的 VMware Cloud Foundation 儲存選項相關資訊。支援的儲存

選項涵蓋以 NFS 和 vVol 資料存放區作為主要儲存設備的工作負載網域、以及一系列的補充儲存選項。

使用案例

本文件涵蓋的使用案例：

- 適用於尋求在私有雲和公有雲之間統一環境的客戶。
- 自動化解決方案、用於部署工作負載網域的虛擬基礎架構。
- 可擴充的儲存解決方案是專為滿足不斷變化的需求而量身打造、即使不直接符合運算資源需求。
- 使用 ONTAP 做為主要儲存設備來部署 VCF VI 工作負載網域。
- 使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、將補充儲存設備部署至 VI 工作負載網域。

目標對象

本解決方案適用於下列人員：

- 解決方案架構設計師希望為 VMware 環境提供更具彈性的儲存選項、以便將 TCO 最大化。
- 尋求 VCF 儲存選項的解決方案架構設計師、可為主要雲端供應商提供資料保護和災難恢復選項。
- 儲存管理員想要瞭解如何使用主要儲存設備和補充儲存設備來設定 VCF。

技術總覽

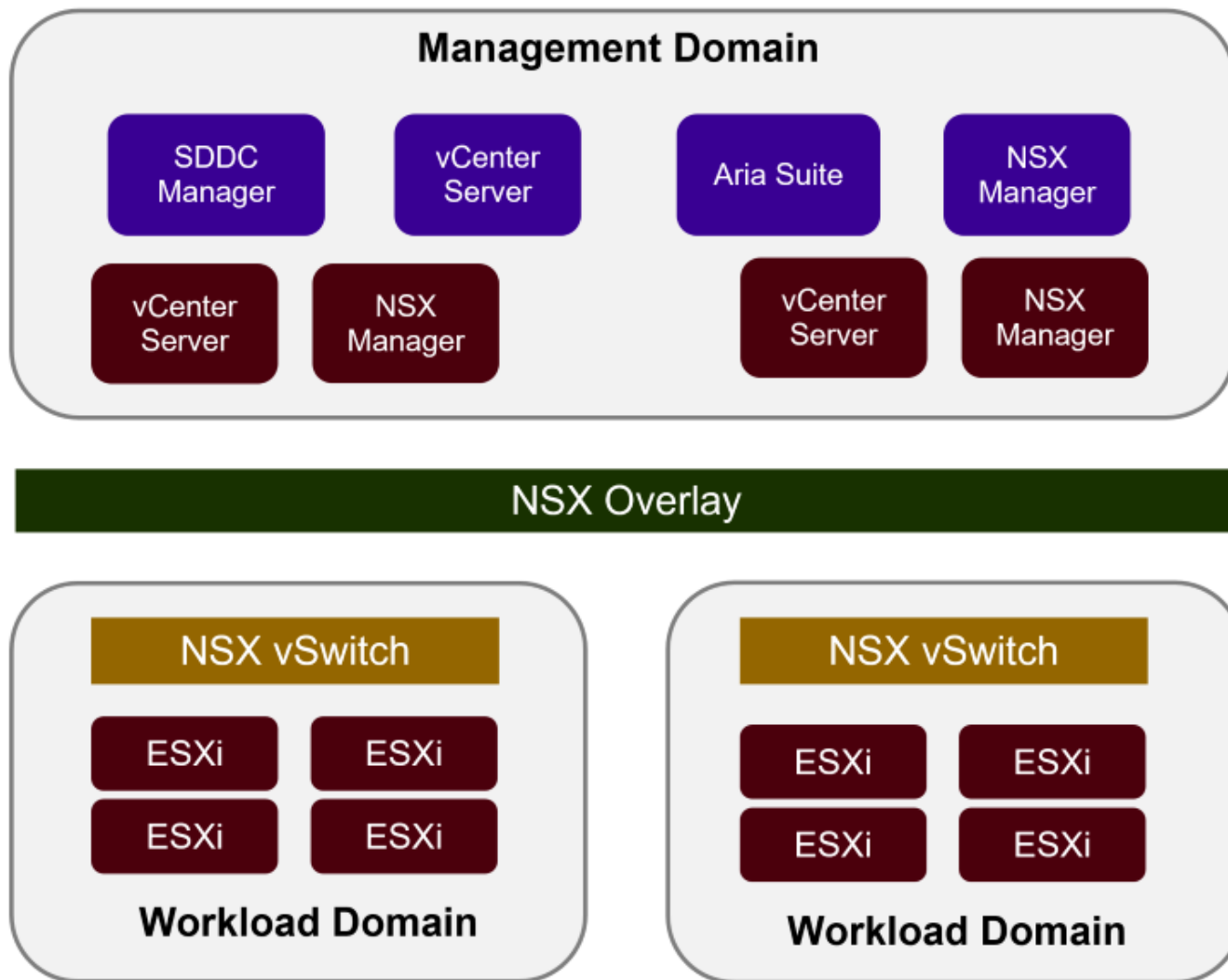
VCF with NetApp AFF 解決方案包含下列主要元件：

VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation 將 SDDC Manager、vSphere、vSAN、NSX 和 VMware Aria Suite 等重要元件結合在一起、以建立虛擬化資料中心、進而延伸 VMware 的 vSphere Hypervisor 產品。

VCF 解決方案同時支援原生 Kubernetes 和虛擬機器型工作負載。VMware vSphere、VMware vSAN、VMware NSS-T Data Center 和 VMware vRealize Cloud Management 等重要服務是 VCF 套件不可或缺的元件。結合使用時、這些服務會建立軟體定義基礎架構、能夠有效管理運算、儲存、網路、安全性和雲端管理。

Vcf 由單一管理網域和最多 24 個 VI 工作負載網域組成、每個網域代表一個應用程式就緒基礎架構單元。工作負載網域是由單一 vCenter 執行個體所管理的一或多個 vSphere 叢集所組成。

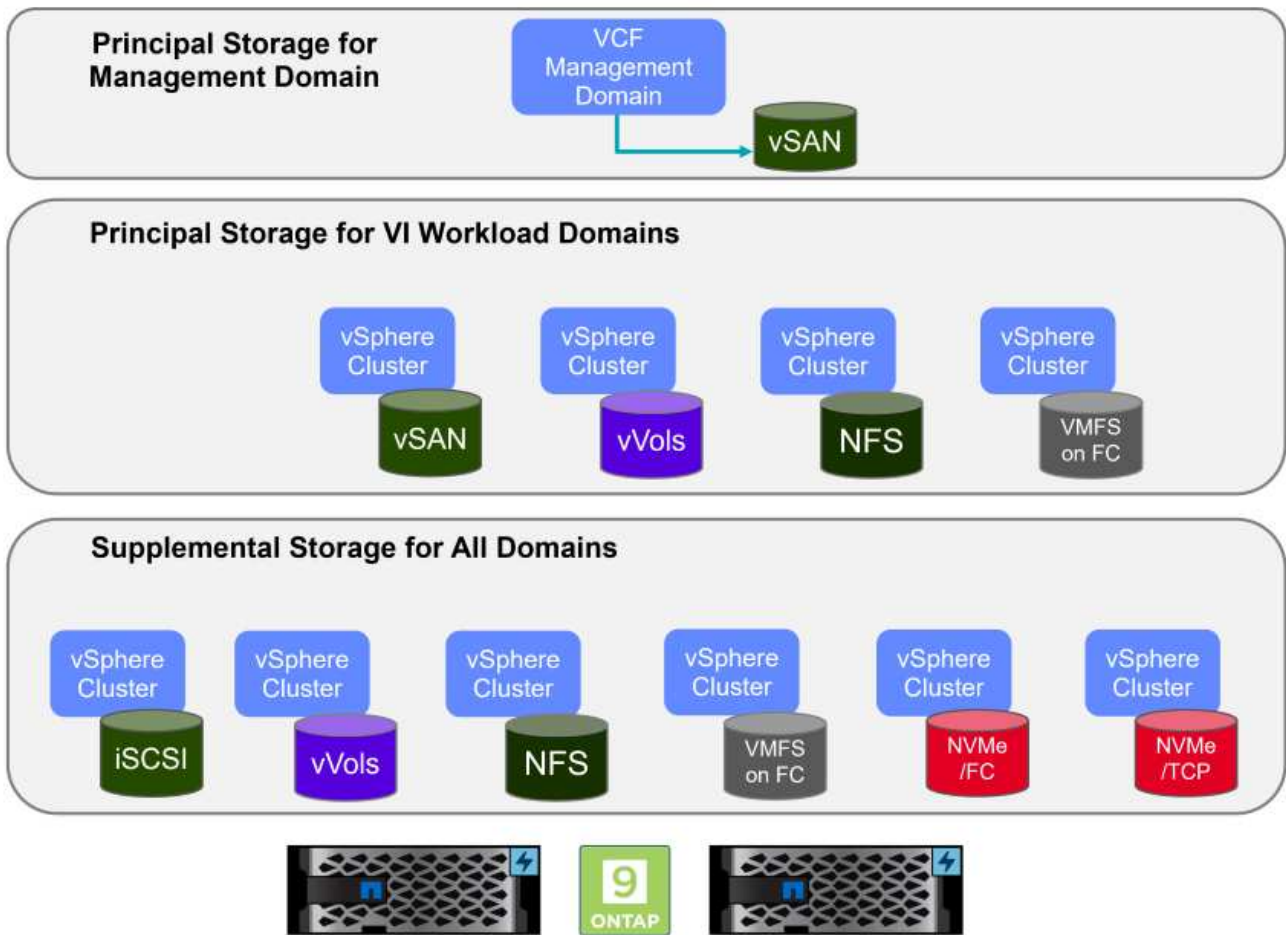


如需 VCF 架構與規劃的詳細資訊、請參閱 "VMware Cloud Foundation 中的架構模型和工作負載網域類型"。

{ nbsp }

Vcf 儲存選項

VMware 將 VCF 的儲存選項分為 * 主體 * 和 * 補充 * 儲存。VCF 管理網域必須使用 vSAN 做為主要儲存設備。不過、管理網域有許多補充儲存選項、也有適用於 VI 工作負載網域的主要儲存選項和補充儲存選項。



- 工作負載網域的主要儲存設備 *
Principal Storage 是指任何類型的儲存設備、可在 SDDC Manager 的設定程序中直接連線至 VI Workload Domain。主要儲存設備是第一個為工作負載網域設定的資料存放區、其中包括位於光纖通道上的 vSAN、vVols (VMFS)、NFS 和 VMFS。
- 管理與工作負載網域的補充儲存設備 *
補充儲存設備是一種儲存類型、可在建立叢集之後的任何時間新增至管理或工作負載網域。輔助儲存設備代表最廣泛的支援儲存選項、所有選項均支援 NetApp AFF 陣列。

VMware Cloud Foundation 的其他文件資源：

- * ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)
- * ["VMware Cloud Foundation 支援的儲存類型"](#)
- * ["在 VMware Cloud Foundation 中管理儲存設備"](#)

{ nbsp }

NetApp All Flash 儲存陣列

NetApp AFF (All Flash FAS) 陣列是高效能儲存解決方案、專為運用 Flash 技術的速度與效率而設計。AFF 陣列整合了整合式資料管理功能、例如快照型備份、複寫、精簡配置和資料保護功能。

NetApp AFF 陣列採用 ONTAP 儲存作業系統、為所有與 VCF 相容的儲存選項提供全方位的儲存傳輸傳輸協定支援、所有這些都在統一化架構內。

NetApp AFF 儲存陣列提供最高效能的 A 系列和 QLC Flash 型 C 系列。這兩個系列都使用 NVMe 快閃磁碟機。

如需 NetApp AFF A 系列儲存陣列的詳細資訊、請參閱 ["NetApp AFF A系列"](#) 登陸頁面。

如需 NetApp C 系列儲存陣列的詳細資訊、請參閱 ["NetApp AFF C 系列"](#) 登陸頁面。

{ nbsp }

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

ONTAP Tools for VMware vSphere (OTV) 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS。

ONTAP 工具也包含適用於 ONTAP 儲存系統的 * VMware vSphere API for Storage Aware (VASA) Provider*、可用於佈建 VMware 虛擬磁碟區 (VVol) 資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。

如需 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的相關工具ONTAP"](#) 頁面。

解決方案總覽

在本文件所述的案例中、我們將示範如何使用 ONTAP 儲存系統做為 VCF VI 工作負載網域部署的主要儲存設備。此外、我們將安裝並使用 ONTAP Tools for VMware vSphere 來設定 VI 工作負載網域的補充資料存放區。

本文件涵蓋的案例：

- * 在 VI 工作負載網域部署期間、設定並使用 NFS 資料存放區作為主要儲存設備。* 按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。
- * 安裝並示範使用 ONTAP 工具來設定及掛載 NFS 資料存放區、做為 VI 工作負載網域中的補充儲存區。* 按一下 ["* 此處 *](#) 部署步驟。

NFS 是 VI 工作負載網域的主要儲存設備

在此案例中、我們將示範如何將 NFS 資料存放區設定為主要儲存區、以便在 VCF 中部署 VI 工作負載網域。如有必要、我們會參閱外部文件、以瞭解必須在 VCF 的 SDDC Manager 中執行的步驟、並涵蓋儲存組態部分的特定步驟。

作者：Josh Powell、Ravi BCB

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 驗證 ONTAP 儲存虛擬機器 (SVM) 的網路連線、以及是否存在邏輯介面 (LIF) 來傳輸 NFS 流量。
- 建立匯出原則以允許 ESXi 主機存取 NFS Volume。
- 在 ONTAP 儲存系統上建立 NFS 磁碟區。
- 在 SDDC Manager 中建立 NFS 和 VMotion 流量的網路集區。
- 委託 VCF 中的主機用於 VI 工作負載網域。

- 使用 NFS 資料存放區做為主要儲存設備、在 VCF 中部署 VI 工作負載網域。
- 安裝適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- NetApp AFF 儲存系統、其中儲存虛擬機器（SVM）已設定為允許 NFS 流量。
- 邏輯介面（LIF）是在 IP 網路上建立、用於傳輸 NFS 流量、並與 SVM 相關聯。
- Vcf 管理網域部署已完成、且 SDDC Manager 介面可供存取。
- 4 個 ESXi 主機、設定用於在 VCF 管理網路上進行通訊。
- 保留給為此目的而建立的 VLAN 或網路區段上的 VMotion 和 NFS 儲存流量的 IP 位址。



部署 VI 工作負載網域時、VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何其他 vmkernel 介面卡之前、先使用 ESXi 主機上的管理介面卡來完成。因此、必須確保管理網路可路由傳送至 NFS 伺服器、或 2) 管理網路的 LIF 已新增至裝載 NFS 資料存放區 Volume 的 SVM、以確保驗證能夠繼續進行。

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 "[供應說明文件ONTAP](#)" 中心。

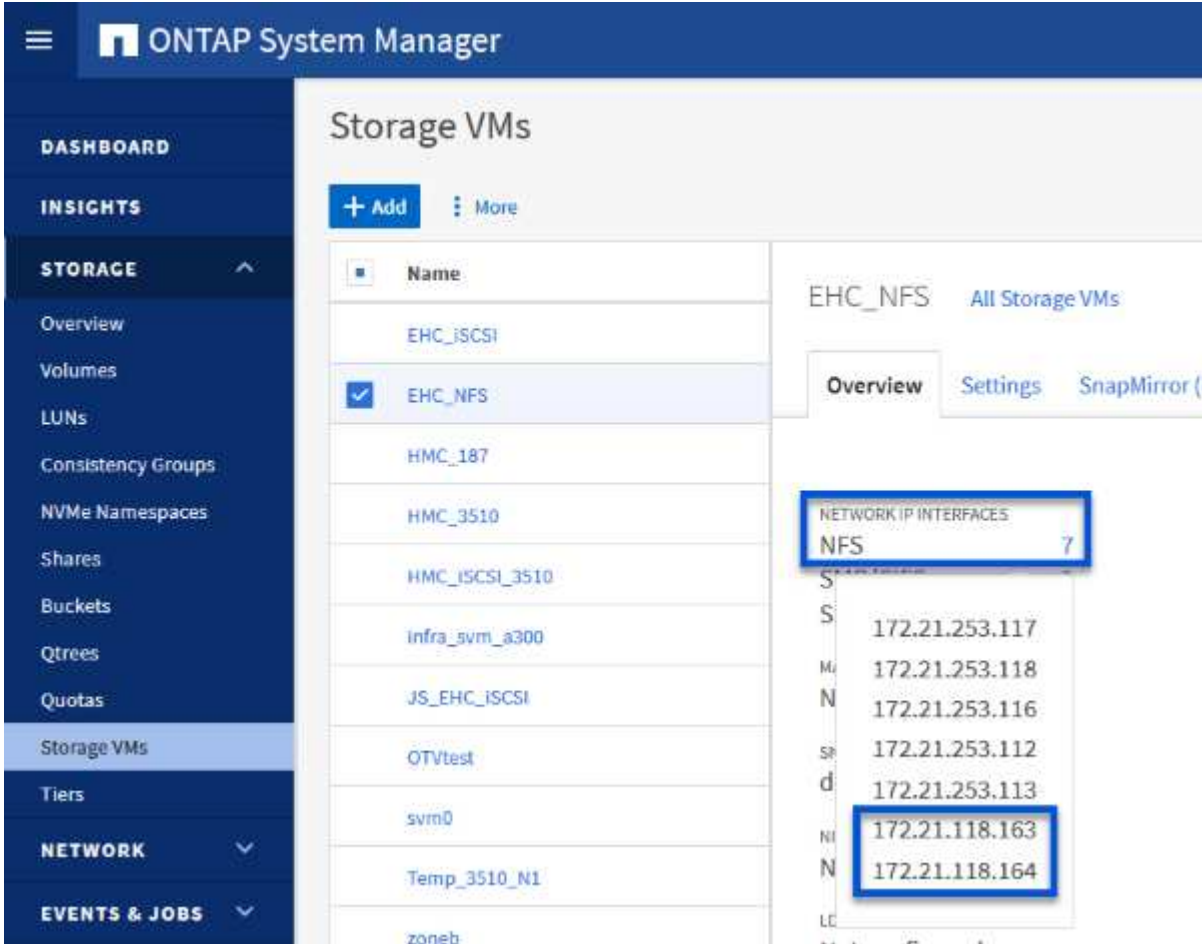
如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 "[VMware Cloud Foundation 文件](#)"。

部署步驟

若要將具有 NFS 資料存放區的 VI 工作負載網域部署為主要儲存設備、請完成下列步驟：

確認已為將在 ONTAP 儲存叢集和 VI 工作負載網域之間傳輸 NFS 流量的網路建立必要的邏輯介面。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下要用於 NFS 流量的 SVM。在 * 概述 * 選項卡的 * 網路 IP 接口 * 下，單擊 **NFS** 右側的數字。在清單中、確認列出所需的 LIF IP 位址。



或者、使用下列命令、從 ONTAP CLI 驗證與 SVM 相關的生命律：

```
network interface show -vserver <SVM_NAME>
```

1. 確認 ESXi 主機可以與 ONTAP NFS 伺服器通訊。透過 SSH 登入 ESXi 主機、並 ping SVM LIF：

```
vmkping <IP Address>
```

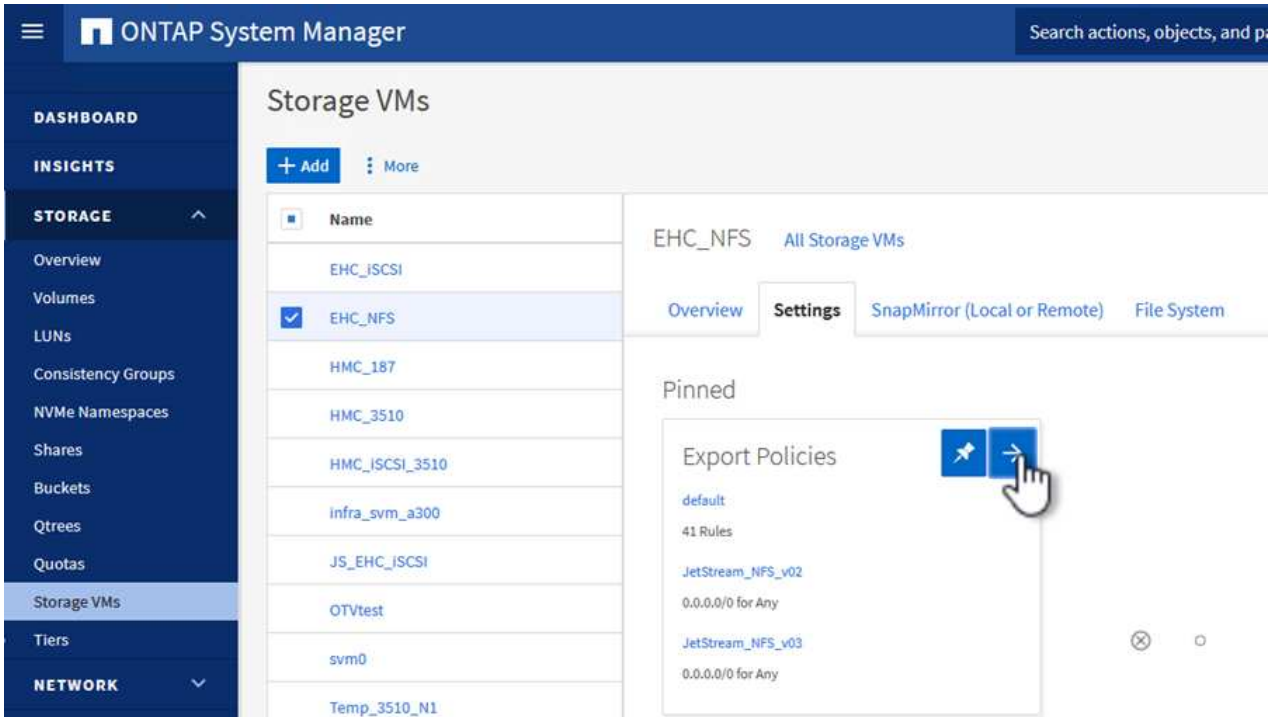


部署 VI 工作負載網域時、VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何其他 vmkernel 介面卡之前、先使用 ESXi 主機上的管理介面卡來完成。因此、必須確保管理網路可路由傳送至 NFS 伺服器、或 2) 管理網路的 LIF 已新增至裝載 NFS 資料存放區 Volume 的 SVM、以確保驗證能夠繼續進行。

建立匯出原則以共用 NFS 磁碟區

在 ONTAP 系統管理員中建立匯出原則、以定義 NFS 磁碟區的存取控制。

1. 在 ONTAP 系統管理員中、按一下左側功能表中的 * 儲存 VMS* 、然後從清單中選取 SVM 。
2. 在 * 設定 * 索引標籤上、找到 * 匯出原則 * 、然後按一下箭頭以存取。



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The left sidebar contains a navigation menu with categories: DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE (expanded), and NETWORK. Under STORAGE, 'Storage VMs' is selected. The main content area is titled 'Storage VMs' and shows a table of storage virtual machines. The 'EHC_NFS' SVM is selected and highlighted. To the right of the table, there are tabs for 'Overview', 'Settings', 'SnapMirror (Local or Remote)', and 'File System'. The 'Settings' tab is active, and a 'Pinned' window titled 'Export Policies' is open, showing a list of policies with a hand cursor pointing to the right arrow icon.

Name
EHC_ISCSI
<input checked="" type="checkbox"/> EHC_NFS
HMC_187
HMC_3510
HMC_ISCSI_3510
infra_svm_a300
JS_EHC_ISCSI
OTVtest
svm0
Temp_3510_N1

Export Policies

- default
- 41 Rules
- JetStream_NFS_v02
- 0.0.0.0 for Any
- JetStream_NFS_v03
- 0.0.0.0 for Any

{ nbsp }

3. 在「* 新增匯出原則 *」視窗中新增原則名稱、按一下「* 新增規則 *」按鈕、然後按一下「+Add」按鈕、即可開始新增規則。

New export policy

NAME

WKLD_DM01

Copy rules from existing policy

STORAGE VM

svm0

EXPORT POLICY

default

RULES

No data

+ Add



Add New Rules

Save

Cancel

{ nbsp }

4. 填寫您要納入規則的 IP 位址、IP 位址範圍或網路。取消勾選 **SMB/CIFS** 和 * FlexCache * 方塊、並在下方選擇存取詳細資料。選取 UNIX 方塊就足以讓 ESXi 主機存取。

New Rule



CLIENT SPECIFICATION

172.21.166.0/24

ACCESS PROTOCOLS

SMB/CIFS

FlexCache

NFS NFSv3 NFSv4

ACCESS DETAILS

Type	Read-only Access	Read/Write Access	Superuser Access
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
All (As anonymous user)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UNIX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kerberos 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5i	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NTLM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cancel

Save



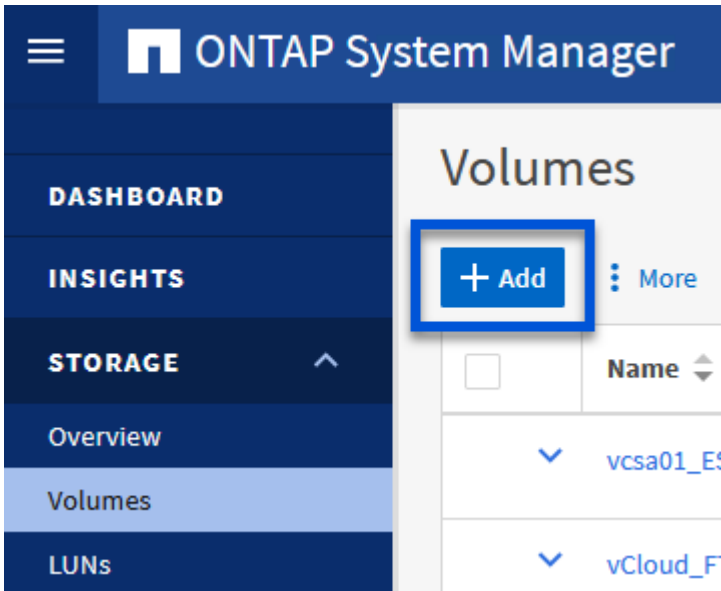
部署 VI 工作負載網域時、VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何其他 vmkernel 介面卡之前、先使用 ESXi 主機上的管理介面卡來完成。因此、必須確保匯出原則包含 VCF 管理網路、才能繼續驗證。

5. 輸入所有規則後、按一下 * 儲存 * 按鈕以儲存新的匯出原則。
6. 或者、您也可以可以在 ONTAP CLI 中建立匯出原則和規則。請參閱 ONTAP 文件中的建立匯出原則和新增規則步驟。
 - 使用 ONTAP CLI 執行 "建立匯出原則"。
 - 使用 ONTAP CLI 執行 "新增規則至匯出原則"。

建立 NFS Volume

在 ONTAP 儲存系統上建立 NFS 磁碟區、作為工作負載網域部署中的資料存放區。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 > 磁碟區 *、然後按一下 **+Add** 以建立新的磁碟區。



{ nbsp }

2. 新增磁碟區名稱、填寫所需容量、並選擇要裝載該磁碟區的儲存 VM。按一下 * 更多選項 * 繼續。

Add Volume



NAME

VCF_WKLD_01

CAPACITY

5



TiB



STORAGE VM

EHC_NFS



Export via NFS

More Options

Cancel

Save


{ nbsp }

3. 在 [存取權限] 下，選取 [匯出原則]，其中包含用於驗證 NFS 伺服器 and NFS 流量的 VCF 管理網路或 IP 位址和 NFS 網路 IP 位址。

Access Permissions

Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST

default 

- JetStream_NFS_v04
Clients : 0.0.0.0/0 | Access protocols : Any
- NFSmountTest01
3 rules
- NFSmountTestReno01
Clients : 0.0.0.0/0 | Access protocols : Any
- PerfTestVols
Clients : 172.21.253.0/24 | Access protocols : NFSv3, NFSv4, NFS
- TestEnv_VPN
Clients : 172.21.254.0/24 | Access protocols : Any
- VCF_WKLD
2 rules
- WKLD_DM01
2 rules
- Wkld01_NFS
Clients : 172.21.252.205, 172.21.252.206, 172.21.252.207, 172.21.252.208

+
{ nbsp }



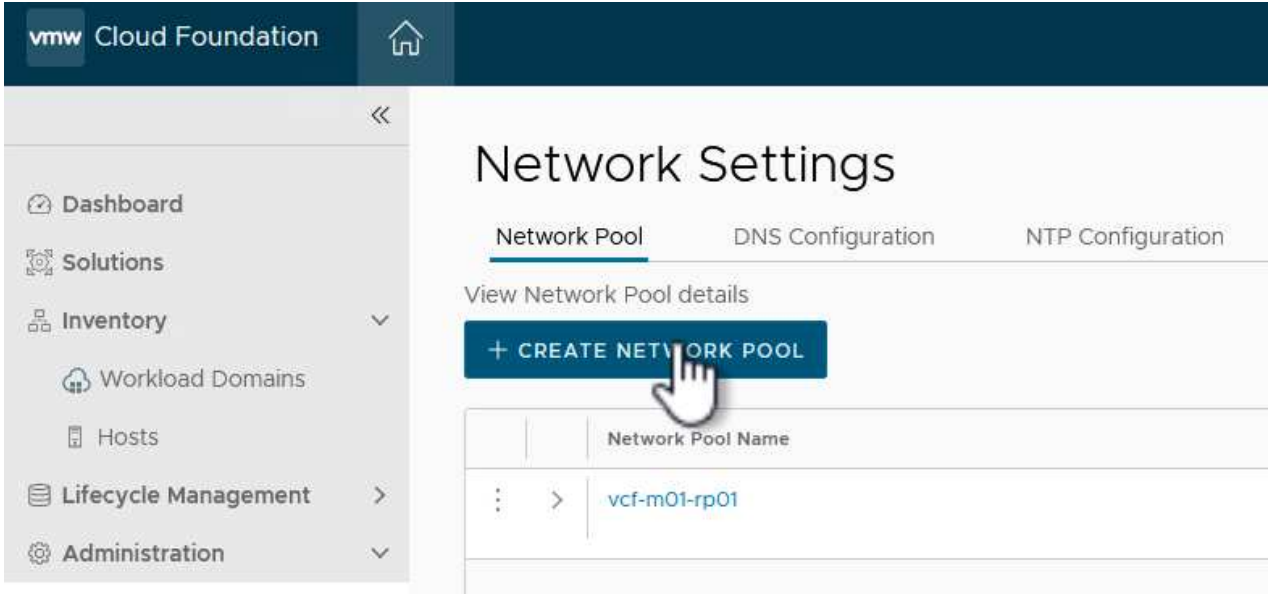
部署 VI 工作負載網域時、VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何其他 vmkernel 介面卡之前、先使用 ESXi 主機上的管理介面卡來完成。因此、必須確保管理網路可路由傳送至 NFS 伺服器、或 2) 管理網路的 LIF 已新增至裝載 NFS 資料存放區 Volume 的 SVM、以確保驗證能夠繼續進行。

1. 或者、也可以在 ONTAP CLI 中建立 ONTAP Volume。如需詳細資訊、請參閱 "[LUN建立](#)" ONTAP 命令文件中的 Command。

在 SDDC Manager 中建立網路集區

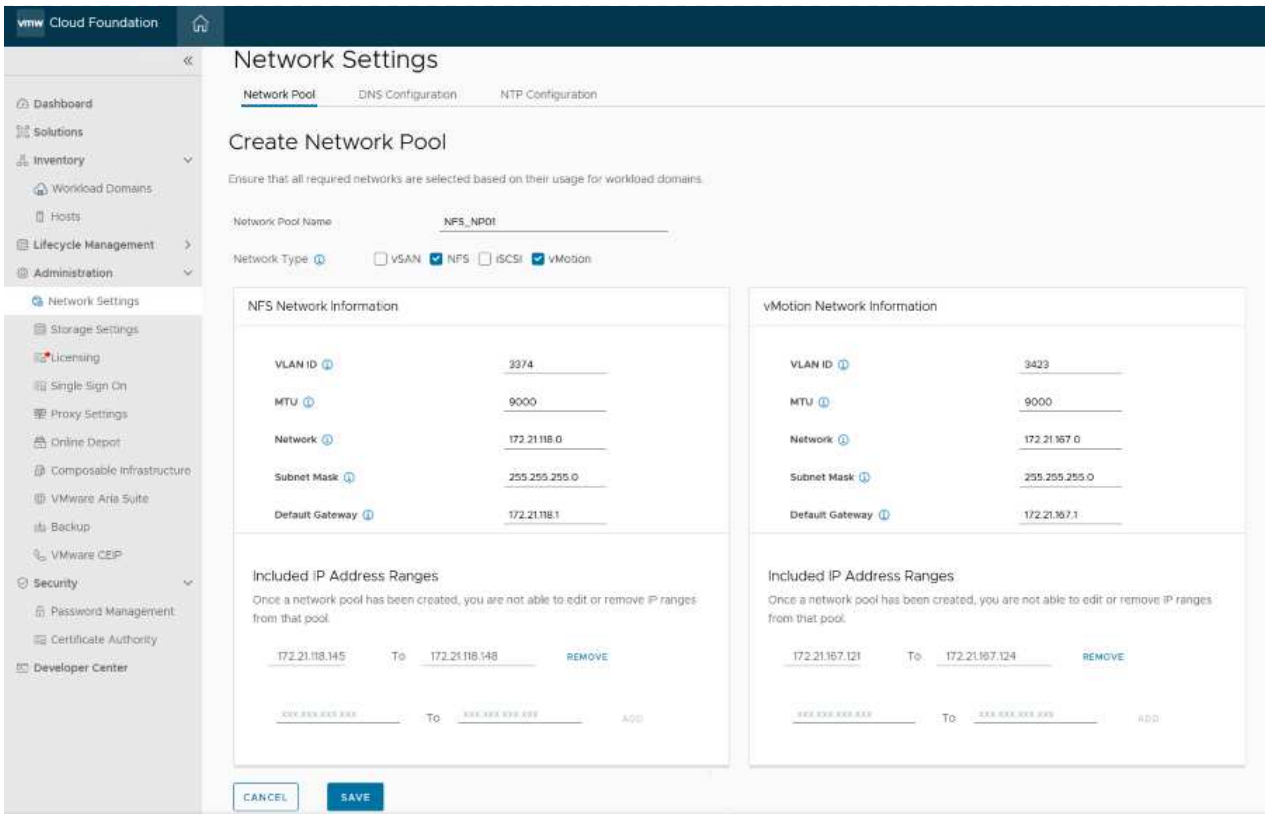
必須先在 SDDC Manager 中建立 ANetwork Pool、然後再試運行 ESXi 主機、以準備在 VI 工作負載網域中部署。網路集區必須包含網路資訊和 IP 位址範圍、VMkernel 介面卡才能用於與 NFS 伺服器通訊。

1. 從 SDDC Manager 網路介面瀏覽至左側功能表中的 * 網路設定 *、然後按一下 *+ 建立網路集區* 按鈕。



{ nbsp }

2. 填寫網路集區的名稱、選取 NFS 核取方塊、然後填寫所有網路詳細資料。針對 VMotion 網路資訊重複此步驟。



{ nbsp }

3. 按一下 * 儲存 * 按鈕以完成建立網路集區。

在 ESXi 主機部署為工作負載網域之前、必須先將其新增至 SDDC Manager 清查。這包括提供必要資訊、通過驗證、以及啟動試運轉程序。

如需詳細資訊、請參閱 "佣金主辦人" 在《 VCF 管理指南》中。

1. 從 SDDC Manager 介面瀏覽至左側功能表中的 * 主機 *、然後按一下 * 佣金主機 * 按鈕。



{ nbsp }

2. 第一頁是必備的檢查清單。請勾選所有先決條件、並勾選所有核取方塊以繼續。

Checklist

Commissioning a host adds it to the VMware Cloud Foundation inventory. The host you want to commission must meet the checklist criterion below.

- Select All**
- Host for vSAN/vSAN ESA workload domain should be vSAN/vSAN ESA compliant and certified per the VMware Hardware Compatibility Guide. BIOS, HBA, SSD, HDD, etc. must match the VMware Hardware Compatibility Guide.
- Host has a standard switch with two NIC ports with a minimum 10 Gbps speed.
- Host has the drivers and firmware versions specified in the VMware Compatibility Guide.
- Host has ESXi installed on it. The host must be preinstalled with supported versions (8.0.2-22380479)
- Host is configured with DNS server for forward and reverse lookup and FQDN.
- Hostname should be same as the FQDN.
- Management IP is configured to first NIC port.
- Ensure that the host has a standard switch and the default uplinks with 10Gb speed are configured starting with traditional numbering (e.g., vmnic0) and increasing sequentially.
- Host hardware health status is healthy without any errors.
- All disk partitions on HDD / SSD are deleted.
- Ensure required network pool is created and available before host commissioning.
- Ensure hosts to be used for vSAN workload domain are associated with vSAN enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for NFS workload domain are associated with NFS enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for VMFS on FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol FC workload domain are associated with NFS or VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol NFS workload domain are associated with NFS and VMOTION only enabled network pool.
- Ensure hosts to be used for vVol iSCSI workload domain are associated with iSCSI and VMOTION only enabled network pool.
- For hosts with a DPU device, enable SR-IOV in the BIOS and in the vSphere Client (if required by your DPU vendor).

CANCEL

PROCEED

{ nbsp }

3. 在「* 主機新增與驗證 *」視窗中、填寫 * 主機 FQDN*、* 儲存類型 *、包含用於工作負載網域的 VMotion 和 NFS 儲存 IP 位址的 * 網路集區 * 名稱、以及存取 ESXi 主機的認證。按一下 * 新增 *、將主機新增至要驗證的主機群組。

Host Addition and Validation

Add Hosts

You can either choose to add host one at a time or download [JSON](#) template and perform bulk commission.

Add new Import

Host FQDN

Storage Type vSAN NFS VMFS on FC vVol

Network Pool Name ⓘ

User Name

Password

ADD

Hosts Added

Hosts added successfully. Add more or confirm fingerprint and validate host

REMOVE

Confirm all Finger Prints ⓘ

VALIDATE ALL

<input checked="" type="checkbox"/>	FQDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ⓘ	172.21.166.135	<input checked="" type="checkbox"/> SHA256:CKbsinf EOG+Hz/ lpFUoFDI2tLuY FZ47WicVdp6v EGM	<input type="checkbox"/> Not Validated

CANCEL

NEXT

{ nbsp }

4. 新增所有要驗證的主機之後、請按一下 * 驗證全部 * 按鈕繼續。
5. 假設所有主機均已通過驗證、請按一下 * 下一步 * 繼續。

Hosts Added

✔ Host Validated Successfully. ✕

Confirm all Finger Prints ℹ

<input checked="" type="checkbox"/>	FGDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ℹ	172.21.166.138	✔ SHA256:9Kg+9nQaE4SGkOMsQPON/k5gZB9zyKN+6CBPmXsvLBc	✔ Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ℹ	172.21.166.137	✔ SHA256:nPX4/mei/2zmLJHfmPwbk6zhapoUxV2IOWZDPFH+z0	✔ Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ℹ	172.21.166.136	✔ SHA256:AMhyR60OpTQ1YYq0DJhqVbj/M/GvrQaqUy7Ce+M4IWY	✔ Valid
<input checked="" type="checkbox"/>	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ℹ	172.21.166.135	✔ SHA256:CKbsinfEOG++z/lpFUoFDI2tLuYFZ47WicVDp6vEQM	✔ Valid

4 items ⋮ ⌵

{ nbsp }

6. 檢閱要委託的主機清單、然後按一下 * 佣金 * 按鈕以開始此程序。從 SDDC 管理程式的「工作」窗格監控委託程序。

Commission Hosts

1 Host Addition and Validation

2 **Review**

Review

Skip failed hosts during commissioning  On

Validated Host(s)	
vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.138 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.137 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.136 Storage Type: NFS
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	Network Pool Name: NFS_NP01 IP Address: 172.21.166.135 Storage Type: NFS

CANCEL

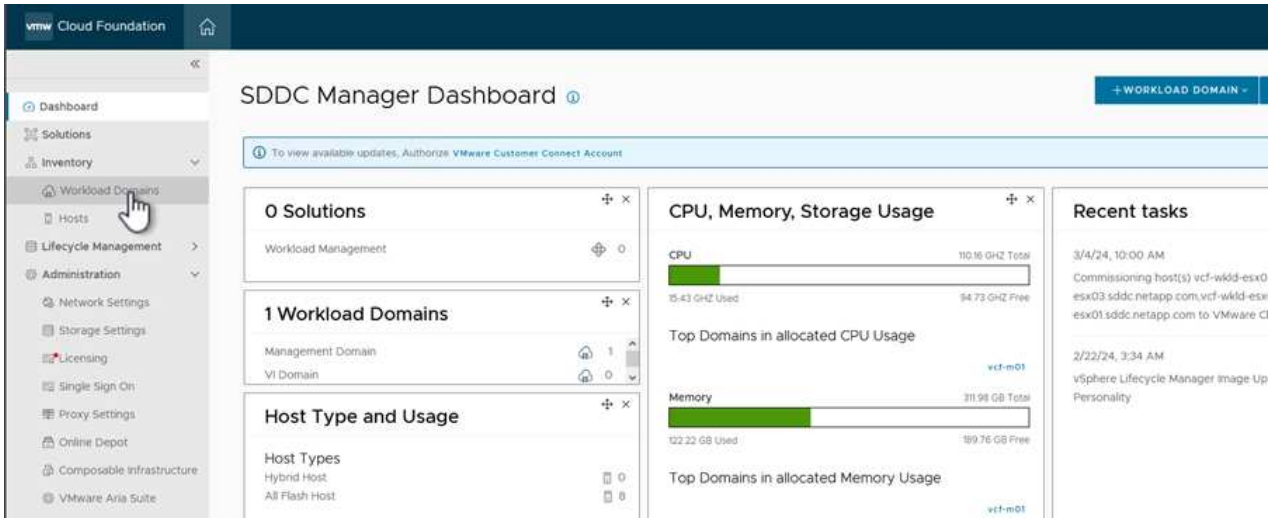
BACK

COMMISSION

使用 VCF Cloud Manager 介面即可完成 VI 工作負載網域的部署。此處只會顯示與儲存組態相關的步驟。

如需部署 VI 工作負載網域的逐步指示、請參閱 ["使用 SDDC Manager UI 部署 VI 工作負載網域"](#)。

1. 從 SDDC Manager Dashboard 按一下右上角的 * + Workload Domain*、即可建立新的 Workload Domain。



{ nbsp }

2. 在 VI 組態精靈中、視需要填寫 * 一般資訊、叢集、運算、網路 * 和 * 主機選擇 * 等章節。

如需填寫 VI 組態精靈所需資訊的相關資訊、請參閱 ["使用 SDDC Manager UI 部署 VI 工作負載網域"](#)。

VI Configuration

1 General Info

2 Cluster

3 Compute

4 Networking

5 Host Selection

6 NFS Storage

7 Switch Configuration

8 License

9 Review

+

1. 在「NFS 儲存」區段中、填寫資料存放區名稱、NFS 磁碟區的資料夾掛載點、以及 ONTAP NFS 儲存 VM LIF 的 IP 位址。

VI Configuration

1 General Info

2 Cluster

3 Compute

4 Networking

5 Host Selection

6 NFS Storage

NFS Storage

NFS Share Details

Datstore Name ⓘ

Folder ⓘ

NFS Server IP Address ⓘ

{ nbsp }

2. 在 VI 組態精靈中完成交換器組態和授權步驟、然後按一下 * 完成 * 以開始建立工作負載網域程序。

VI Configuration

- 1 General Info
- 2 Cluster
- 3 Compute
- 4 Networking
- 5 Host Selection
- 6 NFS Storage
- 7 Switch Configuration
- 8 License
- 9 Review

Review

General	
Virtual Infrastructure Name	vcf-wkld-01
Organization Name	it-inf
SSO Domain Option	Joining Management SSO Domain
Cluster	
Cluster Name	IT-INF-WKLD-01
Compute	
vCenter IP Address	172.21.166.143
vCenter DNS Name	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
vCenter Subnet Mask	255.255.255.0
vCenter Default Gateway	172.21.166.1
Networking	
NSX Manager Instance Option	Creating new NSX instance
NSX Manager Cluster IP	172.21.166.147
NSX Manager Cluster FQDN	vcf-w01-nsxc101.sddc.netapp.com
NSX Manager IP Addresses	172.21.166.144, 172.21.166.145, 172.21.166.146

CANCEL BACK FINISH

{ nbsp }

3. 監控程序、並解決程序期間發生的任何驗證問題。

安裝適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式

NetApp NFS 外掛程式 for VMware VAAI 整合了安裝在 ESXi 主機上的 VMware 虛擬磁碟庫、並提供更高效能的複製作業、以更快完成。這是搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 儲存系統時的建議程序。

如需部署適用於 VMware VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式的逐步指示、請參閱 ["安裝適用於VMware VAAI 的NetApp NFS外掛程式"](#)。

此解決方案的影片示範

[NFS 資料存放區做為 VCF 工作負載網域的主要儲存設備](#)

使用 **ONTAP** 工具來設定 **VCF** 工作負載網域的補充儲存（**NFS** 和 **vVols**）

在此案例中、我們將示範如何部署及使用 ONTAP Tools for VMware vSphere 來設定 * NFS 資料存放區 *、以及 VCF 工作負載網域的 * vVols 資料存放區 *。

NFS 是 vVols 資料存放區的儲存傳輸協定。

作者： Josh Powell 、 Ravi BCB

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 使用邏輯介面（生命）來建立儲存虛擬機器（SVM）、以進行 NFS 流量。
- 在 VI 工作負載網域上為 NFS 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 ESXi 主機上為 VI 工作負載網域建立 vmkernel 介面卡 for NFS。
- 在 VI 工作負載網域上部署 ONTAP 工具。
- 在 VI 工作負載網域上建立新的 NFS 資料存放區。
- 在 VI 工作負載網域上建立新的 vVols 資料存放區。

先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- ONTAP AFF 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。
- vcf 管理網域部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- 先前已部署 VI 工作負載網域。

NetApp 建議使用 NFS 的備援網路設計、為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯能力。根據架構需求、使用單一子網路或多個子網路來部署 NFS 是很常見的做法。

請參閱 ["使用 VMware vSphere 執行 NFS 的最佳實務做法"](#) 如需 VMware vSphere 的詳細資訊、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 的網路指南、請參閱 ["網路組態 - NFS"](#) NetApp 企業應用程式文件的一節。

本文件說明建立新 SVM 的程序、並指定 IP 位址資訊、以建立多個用於 NFS 流量的生命週期。若要新增生命至現有 SVM、請參閱 ["建立 LIF（網路介面）"](#)。

部署步驟

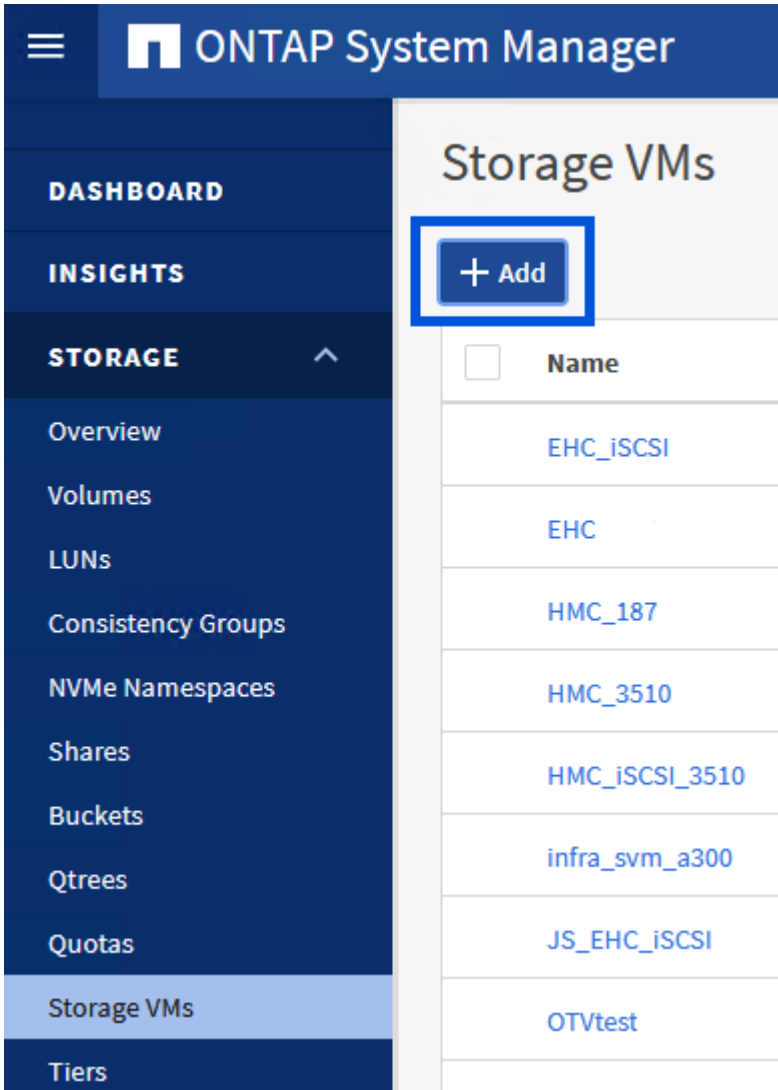
若要部署 ONTAP 工具、並使用它在 VCF 管理網域上建立 vVols 和 NFS 資料存放區、請完成下列步驟：

在 **ONTAP** 儲存系統上建立 **SVM** 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 NFS 流量建立 SVM 和多個生命期。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 * 儲存 VM*、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 * 新增儲存 VM* 精靈中、為 SVM 提供 * 名稱*、選取 * IP 空間*、然後在 * 存取傳輸協定* 下、按一下 **SMB/CIFS**、**NFS**、**S2** 標籤、並勾選 * 啟用 NFS* 方塊。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

VCF_NFS

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC NVMe

Enable SMB/CIFS

Enable NFS

Allow NFS client access

Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. [?](#)

EXPORT POLICY

Default

Enable S3

DEFAULT LANGUAGE [?](#)

c.utf_8



此處不需要勾選 * 允許 NFS 用戶端存取 * 按鈕、因為 ONTAP Tools for VMware vSphere 將用於自動化資料存放區部署程序。這包括為 ESXi 主機提供用戶端存取。

3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。

NETWORK INTERFACE

Use multiple network interfaces when client traffic is high.

ntaphci-a300-01

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.119

SUBNET MASK

24

GATEWAY

Add optional gateway

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

ntaphci-a300-02

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.120

PORT

a0a-3374

{ nbsp }

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 * Save* 以建立 SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

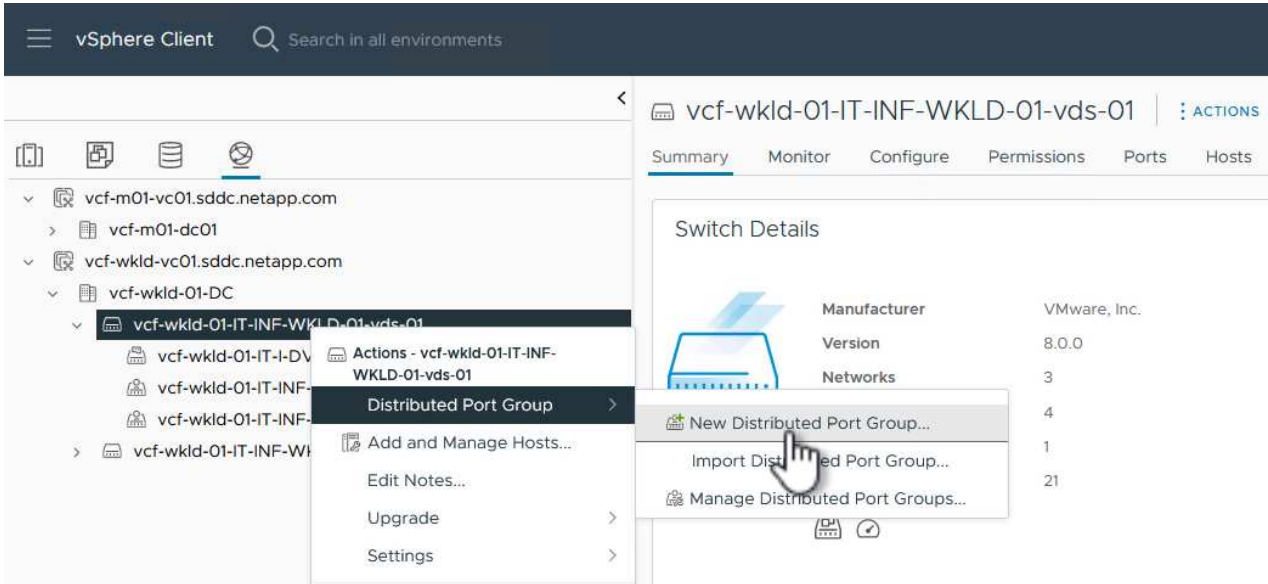
在 ESXi 主機上設定 NFS 網路

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行的。在此案例中、正在使用 vCenter 單一登入、因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中是通用的。

為 NFS 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為網路建立新的分散式連接埠群組、以傳輸 NFS 流量：

1. 從 vSphere 用戶端瀏覽至工作負載網域的 * 清查 > 網路 *。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 * 新的分散式連接埠群組 ... * 的動作。



{ nbsp }

2. 在 * 新增分散式連接埠群組 * 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 * 下一步 * 繼續。
3. 在「* 組態設定 *」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ?
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

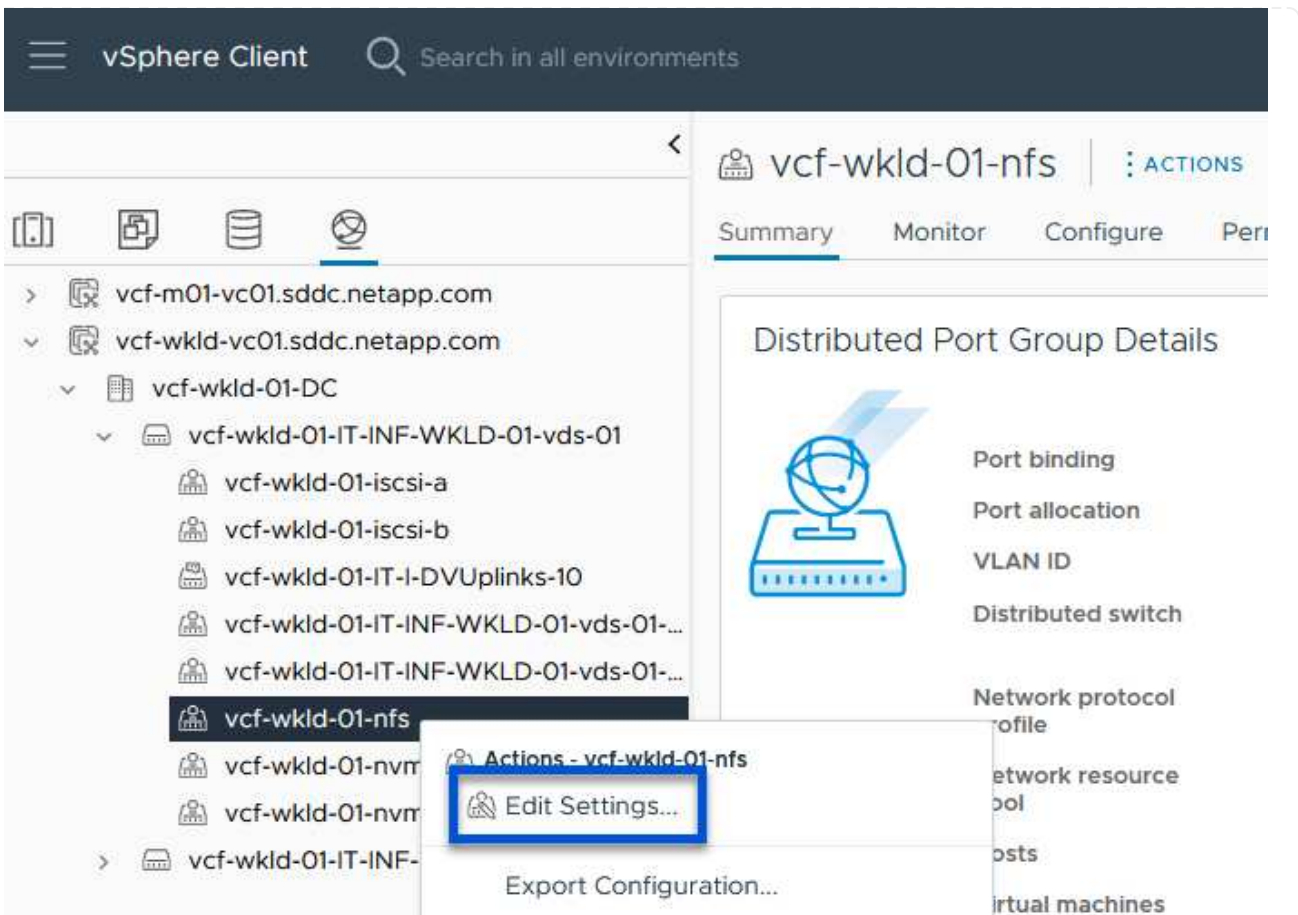
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 準備完成 *」頁面上、檢閱變更、然後按一下「* 完成 *」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 建立連接埠群組之後、請瀏覽至連接埠群組、然後選取「* 編輯設定 ... *」動作。



{ nbsp }

6. 在 * 分散式連接埠群組 - 編輯設定 * 頁面上、瀏覽左方功能表中的 * 成組和容錯移轉 * 。確保 Uplinks 位於 *Active 上行鏈路* 區域中、以啟用用於 NFS 流量的群組。將任何未使用的上行鏈路向下移至 * 未使用的上行鏈路 * 。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nfs

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual port

Network failure detection

Link status only

Notify switches

Yes

Failback

Yes

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

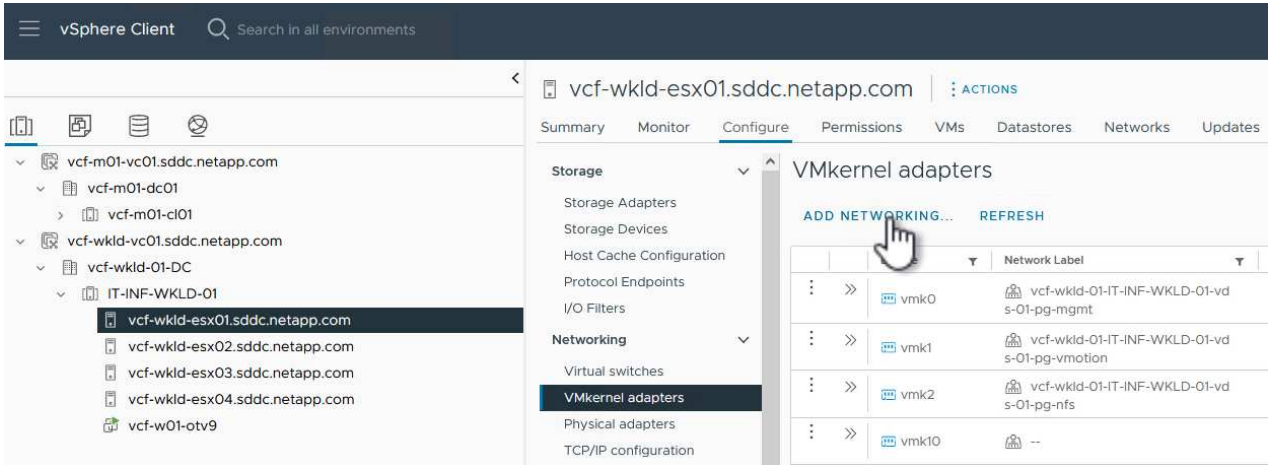
{ nbsp }

7. 對叢集中的每個 ESXi 主機重複此程序。

在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

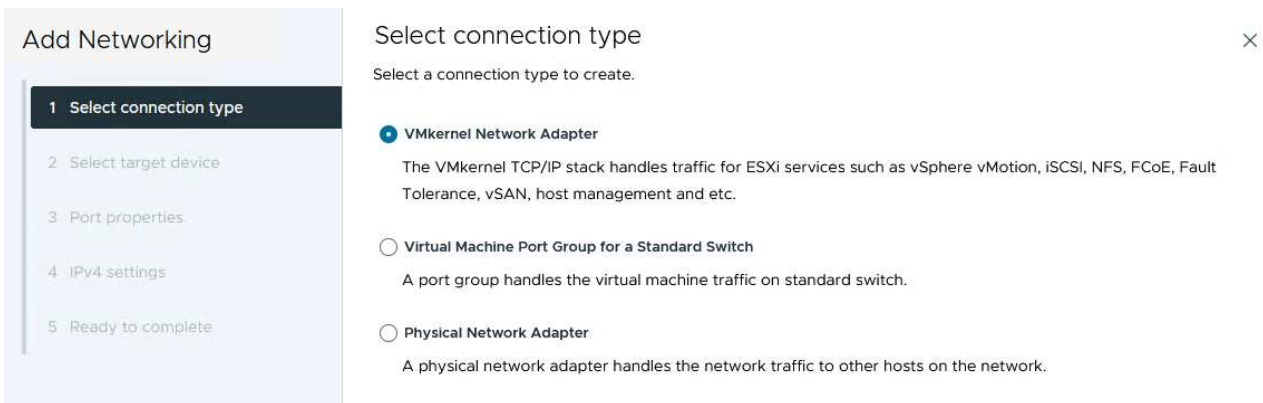
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 * 組態 * 標籤中選取 * VMkernel 介面卡 *、然後按一下 * 新增網路 ... * 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



"]

{ nbsp }

3. 在「* 選取目標裝置 *」頁面上、選擇先前建立的 NFS 分散式連接埠群組之一。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device**
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input checked="" type="radio"/>	vcf-wkld-01-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 8 items

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「* 連接埠內容 *」頁面上保留預設值（無啟用的服務）、然後按一下「* 下一步 *」繼續。
5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 *IP 地址*、*子網掩碼*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 * 下一步 * 繼續。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings**
- 5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

- Obtain IPv4 settings automatically
- Use static IPv4 settings

IPv4 address 172.21.118.145

Subnet mask 255.255.255.0

Default gateway Override default gateway for this adapter

172.21.166.1

DNS server addresses 10.61.185.231

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在「* 準備完成 *」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「* 完成 *」來建立 VMkernel 介面卡。

Add Networking

- Select connection type
- Select target device
- Port properties
- IPv4 settings
- Ready to complete**

Ready to complete ✕

Review your selections before finishing the wizard

▼ **Select target device**

Distributed port group	vcf-wkld-01-nfs
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

▼ **Port properties**

New port group	vcf-wkld-01-nfs (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Disabled

CANCEL BACK FINISH

部署並使用 **ONTAP** 工具來設定儲存設備

下列步驟是使用 vSphere 用戶端在 VCF 管理網域叢集上執行、包括部署 OTV、建立 vVols NFS 資料存放區、以及將管理 VM 移轉至新的資料存放區。

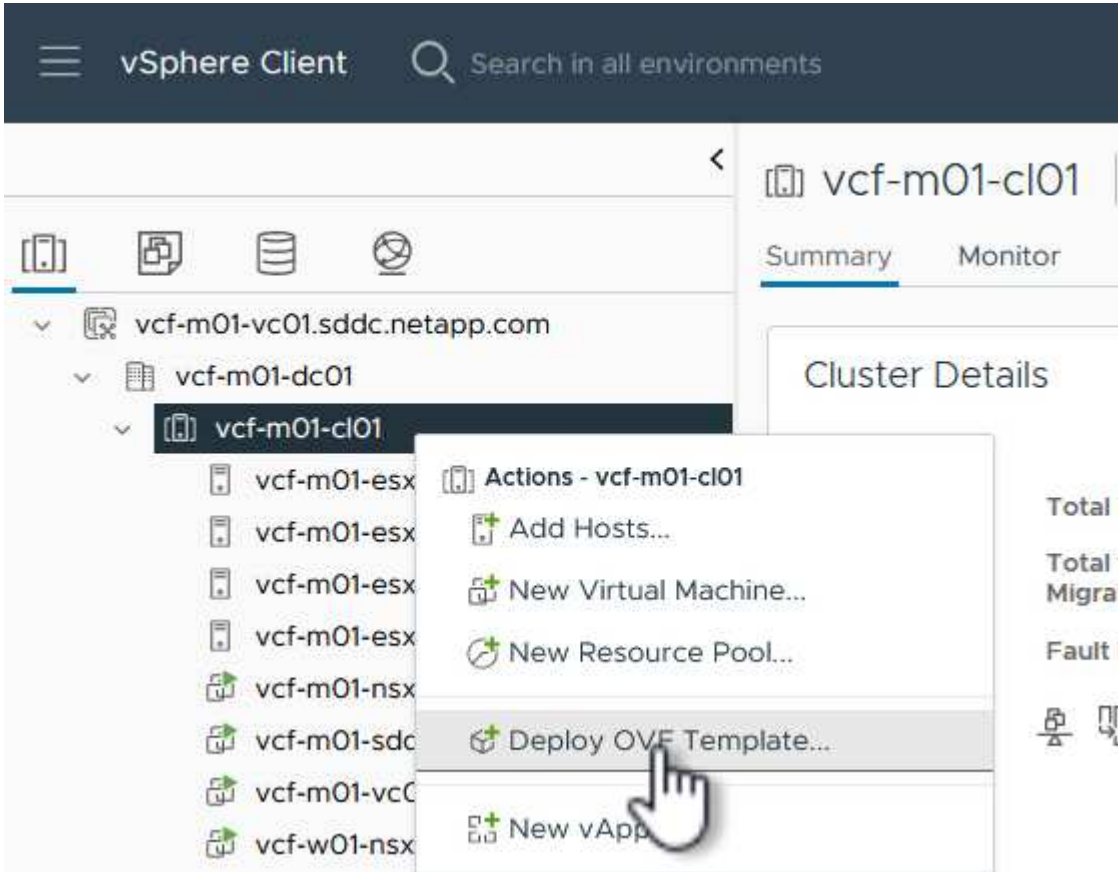
對於 VI 工作負載網域、OTV 會安裝到 VCF 管理叢集、但會登錄到與 VI 工作負載網域相關聯的 vCenter。

如需在多個 vCenter 環境中部署及使用 ONTAP 工具的其他資訊、請參閱 "[在多個 vCenter Server 環境中登錄 ONTAP 工具的需求](#)"。

VMware vSphere (OTV) 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。

請完成下列步驟、以部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

1. 從取得 ONTAP 工具 OVA 映像 "[NetApp 支援網站](#)" 並下載至本機資料夾。
2. 登入 VCF 管理網域的 vCenter 應用裝置。
3. 在 vCenter 應用裝置介面上、以滑鼠右鍵按一下管理叢集、然後選取 * 部署 OVF 範本... *



{ nbsp }

4. 在 * 部署 OVF Template* 精靈中、按一下 * 本機檔案 * 選項按鈕、然後選取上一步中下載的 ONTAP 工具 OVA 檔案。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ nbsp }

5. 如需精靈的步驟 2 至 5、請選取虛擬機器的名稱和資料夾、選取運算資源、檢閱詳細資料、然後接受授權合約。
6. 針對組態和磁碟檔案的儲存位置、選取 VCF 管理網域叢集的 vSAN 資料存放區。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customizé template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

VM Storage Policy

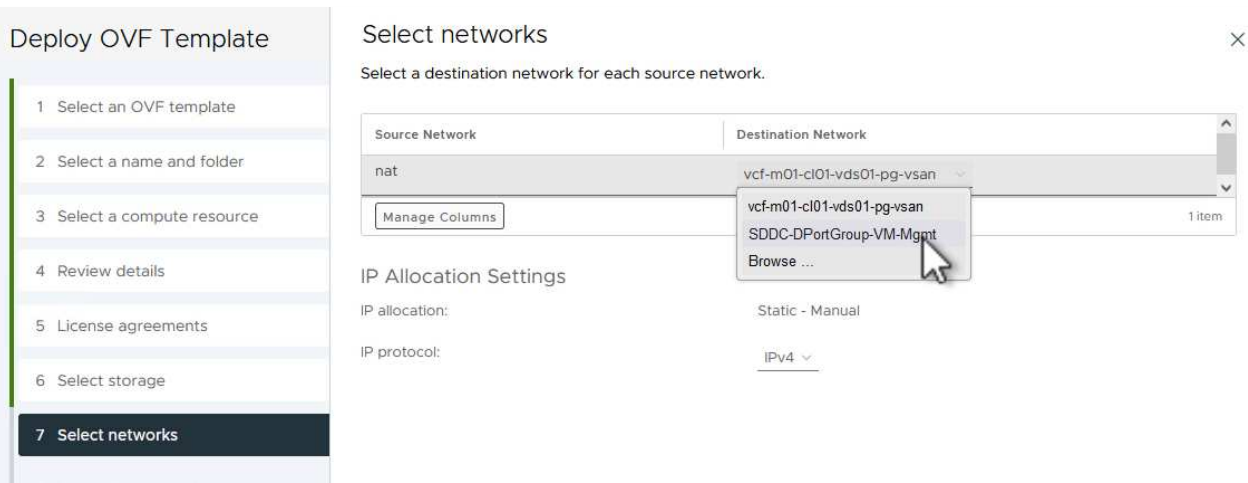
Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v

Manage Columns Items per page 10 5 items

{ nbsp }

7. 在「選取網路」頁面上、選取用於管理流量的網路。



{ nbsp }

8. 在「自訂範本」頁面上、填寫所有必要資訊：

- 用於管理 OTV 存取密碼。
- NTP 伺服器 IP 位址。
- OTV 維護帳戶密碼。
- OTV Derby DB 密碼。
- 請勿勾選 * 啟用 VMware Cloud Foundation (VCF) * 的方塊。部署補充儲存設備不需要 vcf 模式。
- * VI 工作負載網域 * 的 vCenter 應用裝置 FQDN 或 IP 位址
- * VI 工作負載網域 * 的 vCenter 應用裝置認證
- 提供必要的網路內容欄位。

按一下 * 下一步 * 繼續。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

2 properties have invalid values

System Configuration	4 settings
Application User Password (*)	Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.
	Password <input type="password" value="....."/>
	Confirm Password <input type="password" value="....."/>
NTP Servers	A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used. 172.21.166.1
Maintenance User Password (*)	Password to assign to maint user account.
	Password <input type="password" value="....."/>
	Confirm Password <input type="password" value="....."/>

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Configure vCenter or Enable vCF	3 settings
Enable VMware Cloud Foundation (VCF)	vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled. <input type="checkbox"/>
vCenter Server Address (*)	Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to. cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Port (*)	Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to. 443
Username (*)	Specify the username of an existing vCenter to register to. administrator@vsphere.local
Password (*)	Specify the password of an existing vCenter to register to.
	Password <input type="password" value="....."/>
	Confirm Password <input type="password" value="....."/>
Network Properties	8 settings
Host Name	Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) vcf-w01-otv9
IP Address	Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

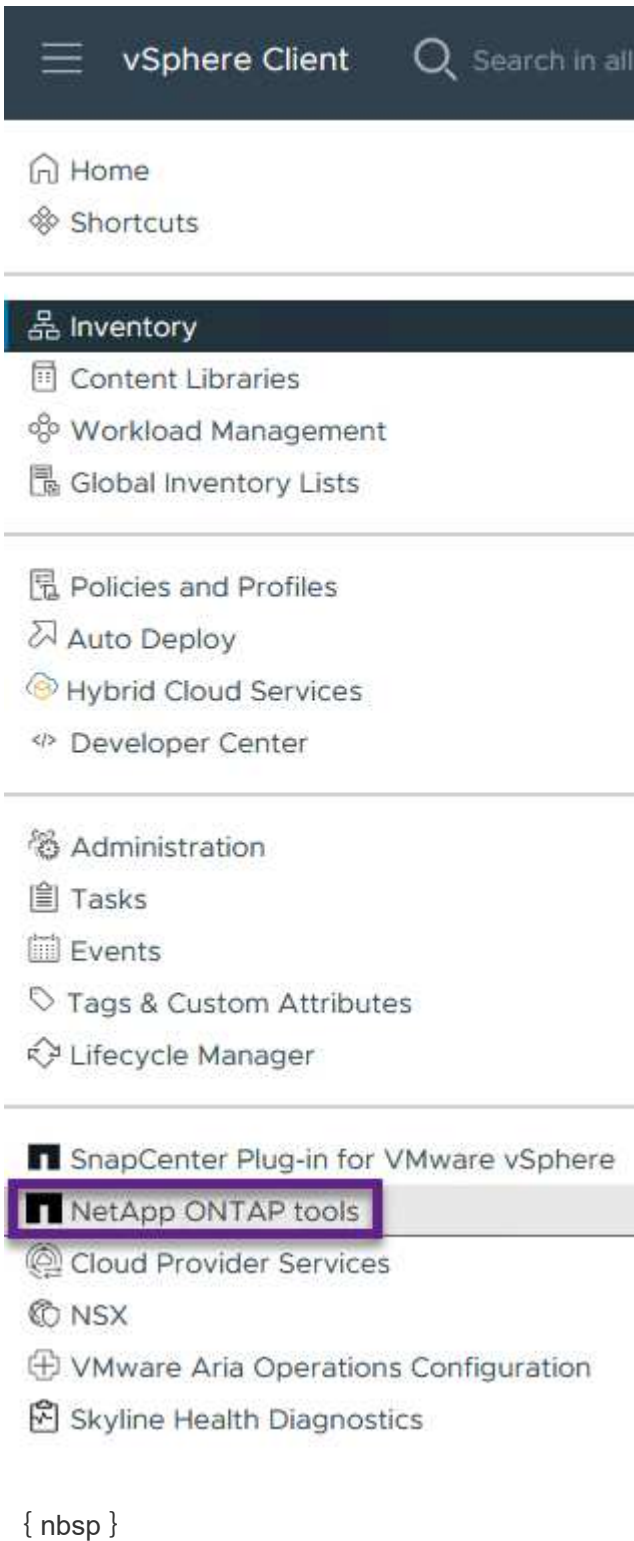
CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

9. 檢閱「準備完成」頁面上的所有資訊、然後按一下「完成」以開始部署 OTV 應用裝置。

將儲存系統新增至 **ONTAP** 工具。

1. 從 vSphere 用戶端的主功能表中選取 NetApp ONTAP 工具、即可存取該工具。




2. 從 ONTAP 工具介面的 * 執行個體 * 下拉式功能表中、選取與要管理的工作負載網域相關聯的 OTV 執行個體。

vSphere Client Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.139:8443 ▾

	Plugin Instance	Version	vCenter Server
Overview			
Storage Systems	172.21.166.139:8443	9.13.0.36905	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Storage capability profile	172.21.166.149:8443	9.13.0.36905	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Storage Mapping			
Settings			

provide



{ nbsp }

3. 在 ONTAP 工具中，從左側菜單中選擇 **Storage Systems**，然後按 **Add**。

vSphere Client Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.149:8443 ▾

Overview

Storage Systems


Storage Systems **ADD** **REDISCOVER ALL**

Storage capability profile

{ nbsp }

4. 填寫 IP 位址、儲存系統認證和連接埠號碼。按一下 * 新增 * 以開始探索程序。

Add Storage System

 Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server	<input type="text" value="vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com"/> ▾
Name or IP address:	<input type="text" value="172.16.9.25"/>
Username:	<input type="text" value="admin"/>
Password:	<input type="password" value="••••••••"/>
Port:	<input type="text" value="443"/>

Advanced options 

ONTAP Cluster Certificate: Automatically fetch Manually upload

CANCEL

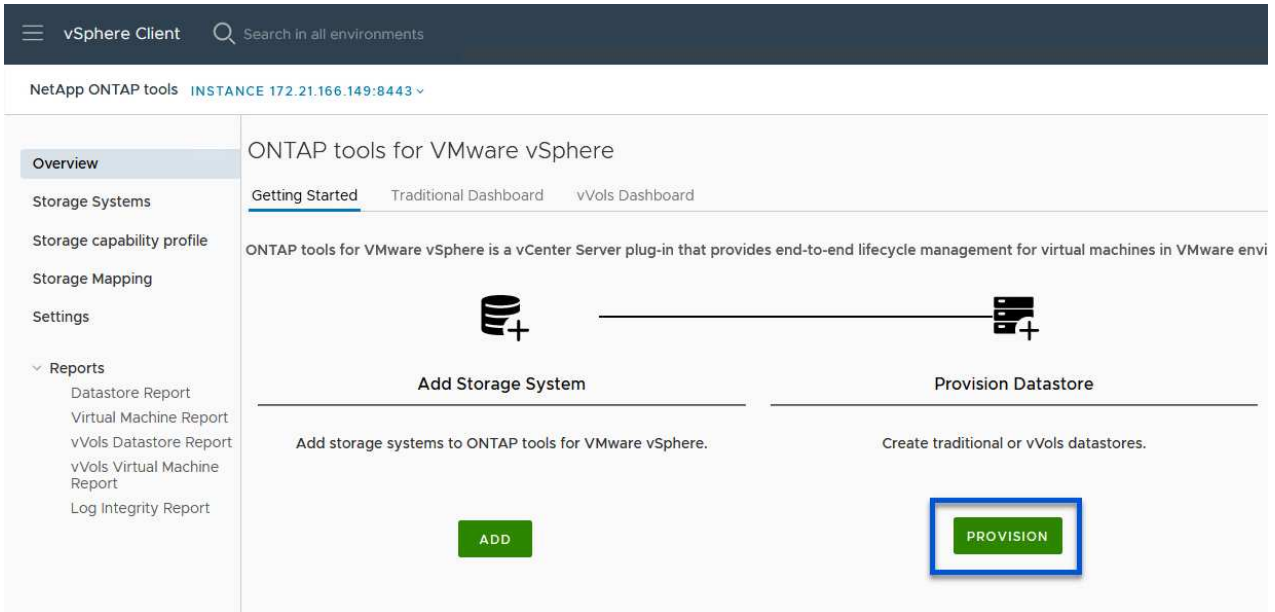
SAVE & ADD MORE

ADD

在 ONTAP 工具中建立 NFS 資料存放區

請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具部署在 NFS 上執行的 ONTAP 資料存放區。

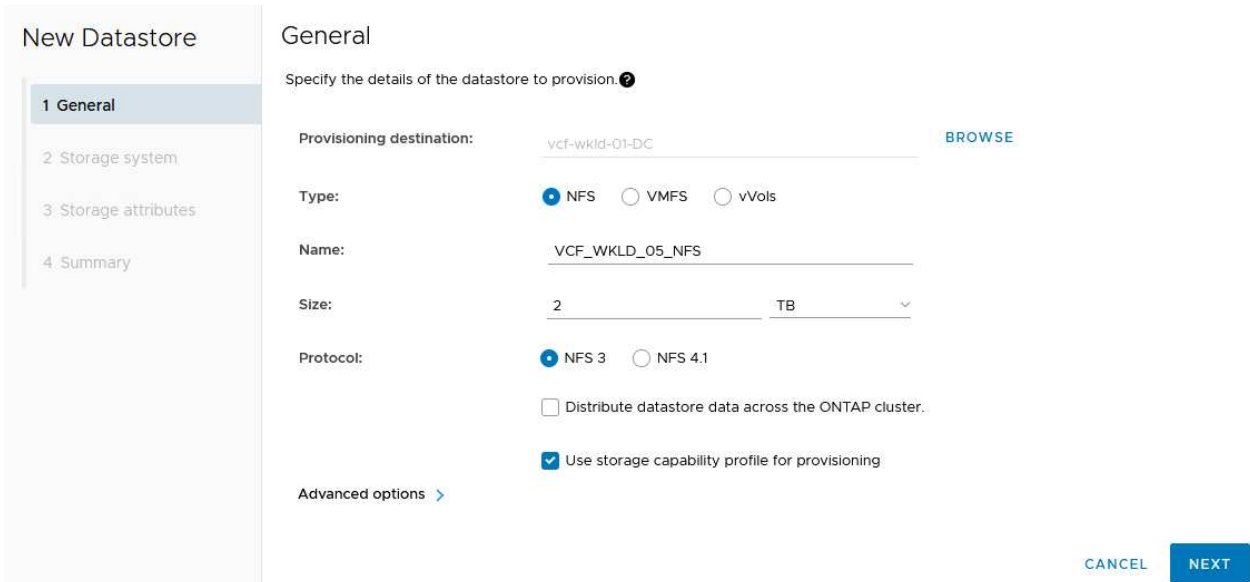
1. 在 ONTAP 工具中選擇 * 概述 *，然後從 * 入門 * 選項卡中單擊 * 供應 * 以啟動嚮導。



{ nbsp }

2. 在新資料存放區精靈的 * 一般 * 頁面上、選取 vSphere 資料中心或叢集目的地。選取 * NFS* 作為資料存放區類型、填寫資料存放區名稱、然後選取傳輸協定。選擇是否使用 FlexGroup Volume、以及是否使用儲存功能檔案進行資源配置。按一下 * 下一步 * 繼續。

附註：選擇 * 在叢集 * 之間散佈資料存放區資料將會建立基礎 Volume 作為 FlexGroup Volume、以排除儲存功能設定檔的使用。請參閱 "[支援且不支援 FlexGroup 的功能組態](#)" 如需使用 FlexGroup Volumes 的詳細資訊、



{ nbsp }

3. 在 * 儲存系統 * 頁面上、選取儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM 。按一下 * 下一步 * 繼續。

The screenshot shows the 'Storage system' configuration page. On the left, a sidebar lists the steps: 1 General, 2 Storage system (highlighted), 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main content area is titled 'Storage system' and includes the instruction 'Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.' Below this, there are three dropdown menus: 'Storage capability profile:' set to 'Platinum_AFF_A', 'Storage system:' set to 'ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)', and 'Storage VM:' set to 'VCF_NFS'.

{ nbsp }

4. 在「 * 儲存屬性 * 」頁面上、選取要使用的集合體、然後按一下「 * 下一步 * 」繼續。

The screenshot shows the 'Storage attributes' configuration page. The sidebar on the left highlights step 3 'Storage attributes'. The main content area is titled 'Storage attributes' and includes the instruction 'Specify the storage details for provisioning the datastore.' Below this, there are two fields: 'Aggregate:' set to 'EHCAagr02 - (25350.17 GB Free)' and 'Volumes:' with the text 'Automatically creates a new volume.' At the bottom, there is a link for 'Advanced options >'.

{ nbsp }

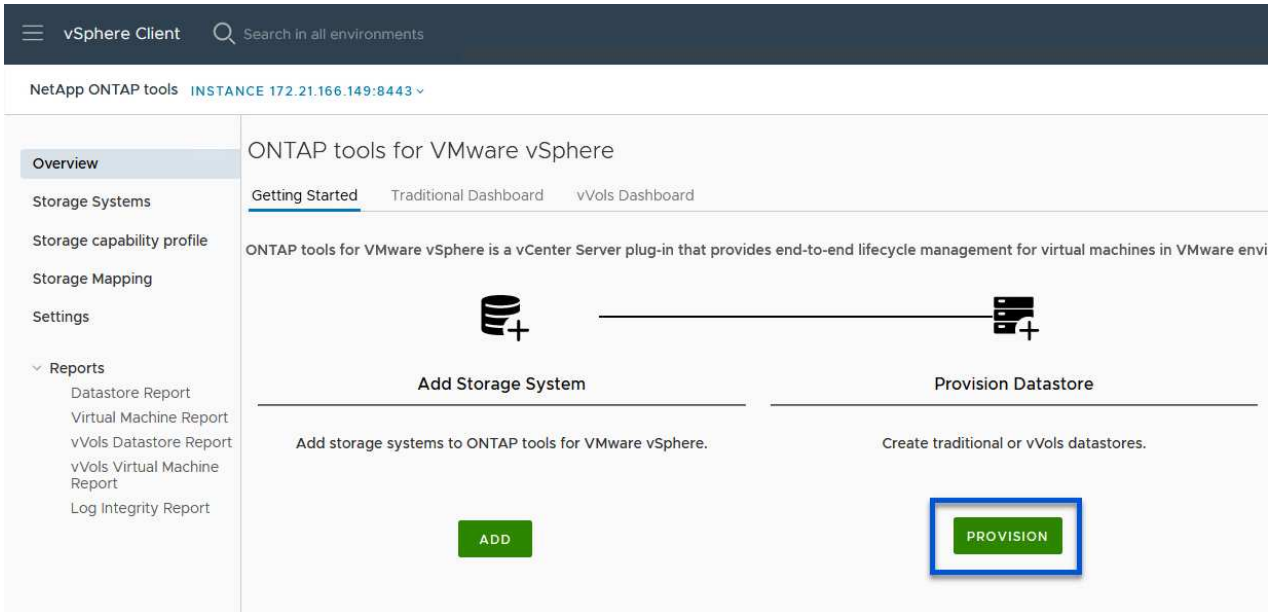
5. 最後、請檢閱 * 摘要 * 、然後按一下完成、開始建立 NFS 資料存放區。

The screenshot shows the 'Summary' page of the 'New Datastore' wizard. The sidebar on the left highlights step 4 'Summary'. The main content area is titled 'Summary' and is divided into three sections: 'General', 'Storage system details', and 'Storage attributes'. The 'General' section lists: vCenter server: vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com; Provisioning destination: vcf-wkld-01-DC; Datastore name: VCF_WKLD_05_NFS; Datastore size: 2 TB; Datastore type: NFS; Protocol: NFS 3; Datastore cluster: None; Storage capability profile: Platinum_AFF_A. The 'Storage system details' section lists: Storage system: ntaphci-a300e9u25; SVM: VCF_NFS. The 'Storage attributes' section lists: Aggregate: EHCAagr02. At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'FINISH'.

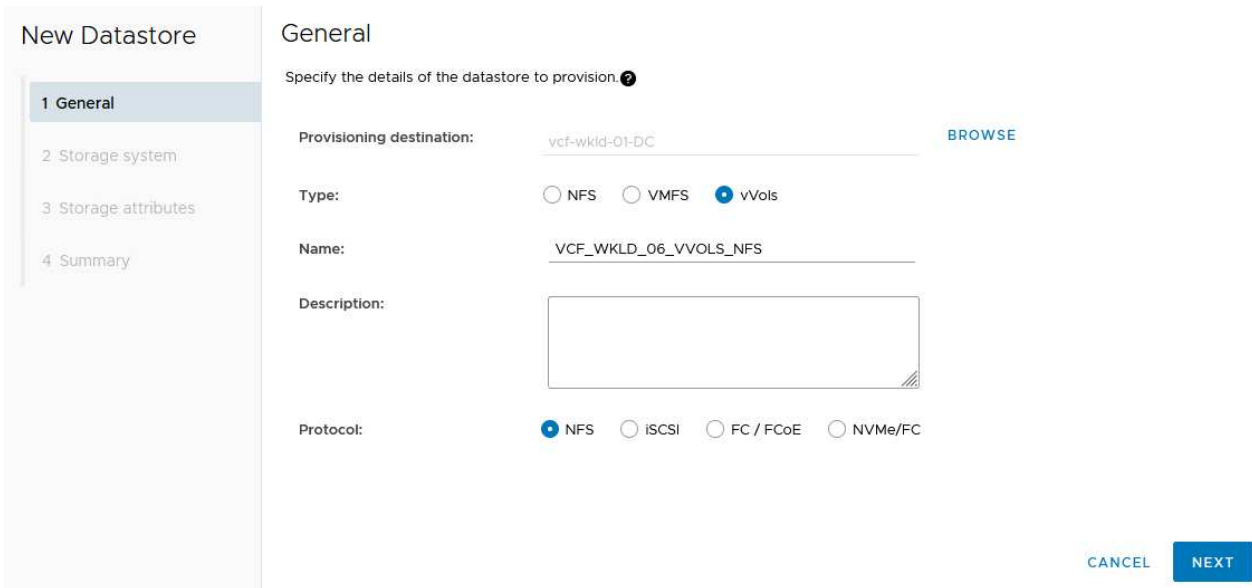
在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中選擇 * 概述 *，然後從 * 入門 * 選項卡中單擊 * 供應 * 以啟動嚮導。



2. 在新資料存放區精靈的 * 一般 * 頁面上、選取 vSphere 資料中心或叢集目的地。選取 * vVols* 作為資料存放區類型、填寫資料存放區名稱、然後選取 * NFS* 作為傳輸協定。按一下 * 下一步 * 繼續。



3. 在 * 儲存系統 * 頁面上、選取儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。按一下 * 下一步 * 繼續。

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profile:	Platinum_AFF_A	▼
Storage system:	ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	▼
Storage VM:	VCF_NFS	▼

4. 在「* 儲存屬性 *」頁面上、選取以建立資料存放區的新磁碟區、並填寫要建立磁碟區的儲存屬性。按一下 * 新增 * 來建立磁碟區、然後按 * 下一步 * 繼續。

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
vcf_wkld_06_vvc	2000	Platinum_AFF_A	EHCaggr02 - (25404 GB)	Thin

ADD

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_wkld_06_vvols	2000 GB	Platinum_AFF_A	EHCaggr02

1 - 1 of 1 item

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		Platinum_AFF_A	EHCaggr02 - (25407.15 G)	Thin

ADD

Default storage capability profile: Platinum_AFF_A

CANCEL

BACK

NEXT

5. 最後、請檢閱 * 摘要 *、然後按一下 * 完成 * 以開始 vVol 資料存放區建立程序。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Summary

General

vCenter server: vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

Provisioning destination: vcf-wkld-01-DC

Datastore name: VCF_WKLD_06_VVOLS_NFS

Datastore type: vVols

Protocol: NFS

Storage capability profile: Platinum_AFF_A

Storage system details

Storage system: ntaphci-a300e9u25

SVM: EHC_NFS

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile

CANCEL
BACK
FINISH

其他資訊

如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 "[供應說明文件ONTAP](#)" 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 "[VMware Cloud Foundation 文件](#)"。

VM 移轉

將 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區

作者：Suresh ThopPay

VMware vSphere by Broadcom 支援 VMFS、NFS 和 vVol 資料存放區、以裝載虛擬機器。客戶可以選擇使用超融合式基礎架構或集中式共享儲存系統來建立這些資料存放區。客戶通常會看到託管 ONTAP 型儲存系統的價值、能夠提供虛擬機器的空間效率快照和複本、靈活選擇跨資料中心和雲端的各種部署模式、監控和警示工具的營運效率、安全性、治理和選擇性的法規遵循工具來檢查 VM 資料、等等、

ONTAP 資料存放區上的 VM 可以使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式 (SCV) 加以保護。選擇控制閥可建立儲存型快照、也可複寫至遠端 ONTAP 儲存系統。可從主要或次要儲存系統執行還原。

客戶可以靈活選擇 Cloud Insights 或 Aria 作業、或是同時選擇使用 ONTAP API 的兩種或其他協力廠商工具、以進行疑難排解、效能監控、報告和警示通知功能。

客戶可以使用 ONTAP 工具 vCenter 外掛程式輕鬆配置資料存放區、或是將其 API 和 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區、即使資料存放區已開機也沒問題。



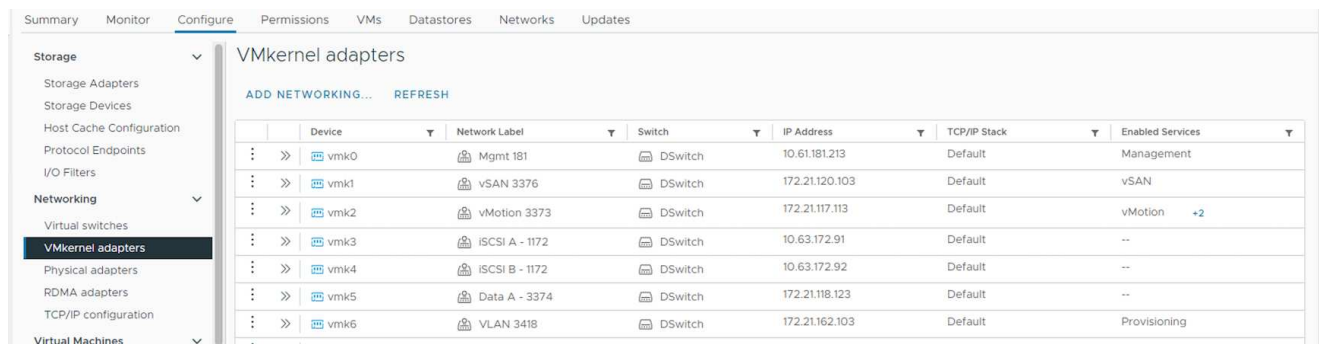
有些 VM 是透過外部管理工具部署、例如 Aria Automation、Tanzu (或其他 Kubernetes Flavors)、通常取決於 VM 儲存原則。如果在同一 VM 儲存原則內的資料存放區之間移轉、對應用程式的影響應該會較小。請洽詢應用程式擁有者、以將這些 VM 正確移轉至新的資料存放區。推出 vSphere 8 "[VMotion 通知](#)" 準備應用程式以執行 VMotion。

網路需求

使用 vMotion 移轉虛擬機器

假設 ONTAP 資料存放區已具備雙儲存網路、可提供連線能力、容錯能力及效能提升。

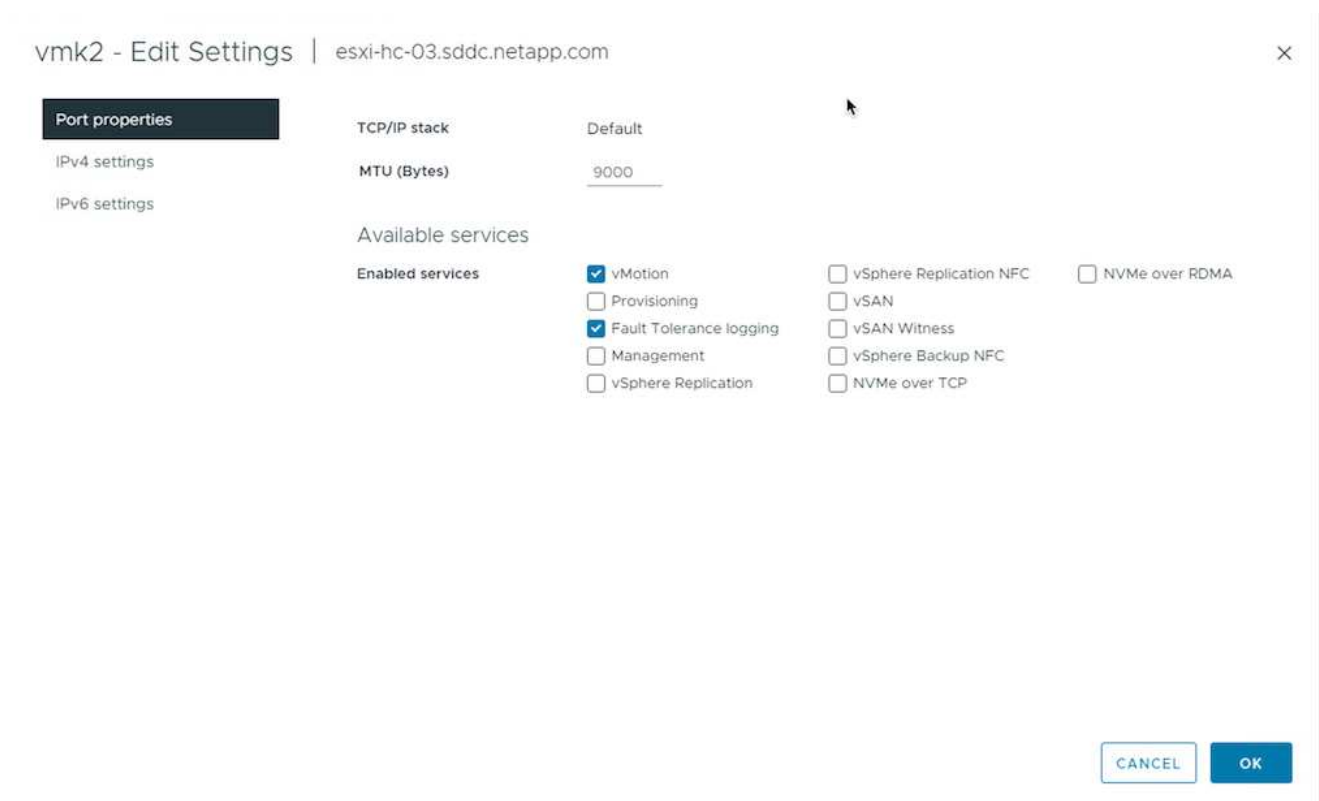
vSphere 主機的 VMkernel 介面也會處理跨 vSphere 主機的 VM 移轉。對於熱移轉（已開機的 VM）、使用 VMkernel 介面搭配已啟用 vMotion 的服務、而對於冷移轉（已關閉電源的 VM）、則會使用已啟用資源配置服務的 VMkernel 介面來移動資料。如果找不到有效的介面、它會使用管理介面來移動某些使用案例可能不需要的資料。



The screenshot shows the vSphere configuration page for VMkernel adapters. The left sidebar lists various configuration categories, with 'VMkernel adapters' selected under the 'Networking' section. The main area displays a table of configured adapters.

Device	Network Label	Switch	IP Address	TCP/IP Stack	Enabled Services
vmk0	Mgmt 181	DSwitch	10.61.181.213	Default	Management
vmk1	vSAN 3376	DSwitch	172.21.120.103	Default	vSAN
vmk2	vMotion 3373	DSwitch	172.21.117.113	Default	vMotion +2
vmk3	iSCSI A - 1172	DSwitch	10.63.172.91	Default	--
vmk4	iSCSI B - 1172	DSwitch	10.63.172.92	Default	--
vmk5	Data A - 3374	DSwitch	172.21.118.123	Default	--
vmk6	VLAN 3418	DSwitch	172.21.162.103	Default	Provisioning

當您編輯 VMkernel 介面時、以下是啟用所需服務的選項。



The screenshot shows the 'vmk2 - Edit Settings' dialog box. The 'Port properties' tab is active, showing 'TCP/IP stack' set to 'Default' and 'MTU (Bytes)' set to '9000'. The 'Available services' section lists several services, with 'vMotion' and 'Fault Tolerance logging' checked under 'Enabled services'. Other services like 'vSphere Replication NFC', 'vSAN', 'vSAN Witness', 'vSphere Backup NFC', 'vSphere Replication', and 'NVMe over TCP' are unchecked. 'vSphere Replication NFC' and 'NVMe over RDMA' are also listed as available services.

vmk2 - Edit Settings | esxi-hc-03.sddc.netapp.com

Port properties

TCP/IP stack: Default

MTU (Bytes): 9000

Available services

Enabled services:

- vMotion
- Provisioning
- Fault Tolerance logging
- Management
- vSphere Replication
- vSphere Replication NFC
- vSAN
- vSAN Witness
- vSphere Backup NFC
- NVMe over TCP
- NVMe over RDMA

CANCEL OK



確保至少有兩個高速主動上行鏈路 NIC 可供 vMotion 和 Provisioning VMkernel 介面使用的連接埠群組使用。

VM 移轉案例

無論 VM 的電源狀態為何、VMotion 通常都會用於移轉 VM 。以下提供特定案例的其他考量與移轉程序。

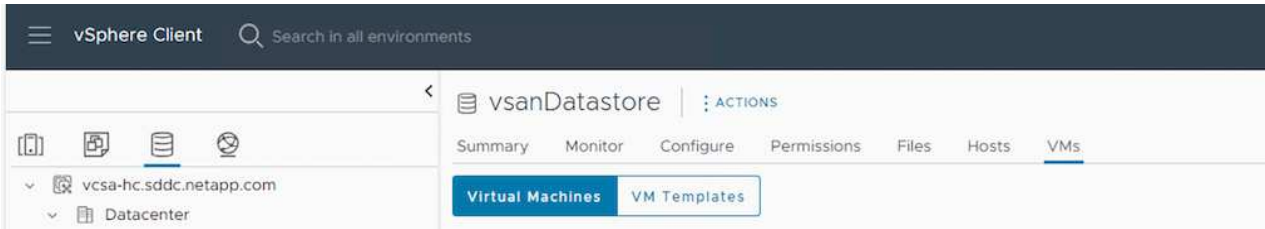


瞭解 ["vSphere VMotion 的 VM 狀況與限制"](#) 繼續進行任何 VM 移轉選項之前。

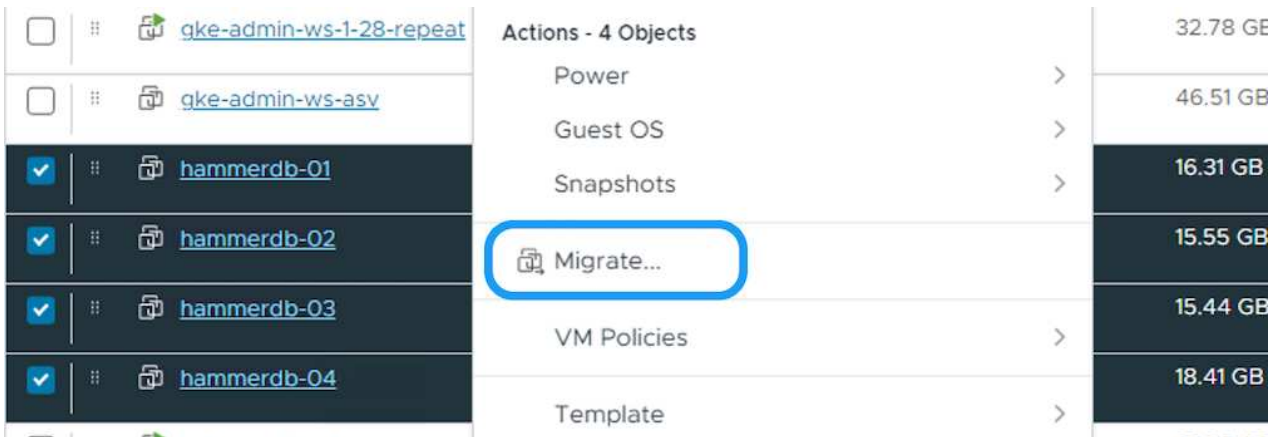
從特定 vSphere 資料存放區移轉 VM

請遵循下列程序、使用 UI 將 VM 移轉至新的資料存放區。

1. 使用 vSphere Web Client、從儲存設備庫存中選取資料存放區、然後按一下 VM 索引標籤。



2. 選取需要移轉的虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵以選取移轉選項。



3. 選擇僅變更儲存設備的選項、然後按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

- Change compute resource only
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL

NEXT

4. 選取所需的 VM 儲存原則、然後選擇相容的資料存放區。按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Thin Provision

VM Storage Policy NetApp Storage

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/> ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB	
<input type="radio"/> DemoDS	Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB	N
<input type="radio"/> destination	Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB	N
<input type="radio"/> DRaaSTest	Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB	N
<input type="radio"/> E13A400_JCSI	Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB	\

Manage Columns Items per page 5 1 - 5 of 14 items < < 1 / 3 > >

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. 檢閱並按一下「完成」。

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Ready to complete

×

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage. Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL

BACK

FINISH

若要使用 PowerCLI 移轉 VM、請參閱以下範例指令碼。

```
#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific datastore
$vm = Get-DataStore 'vSanDatastore' | Get-VM Har*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

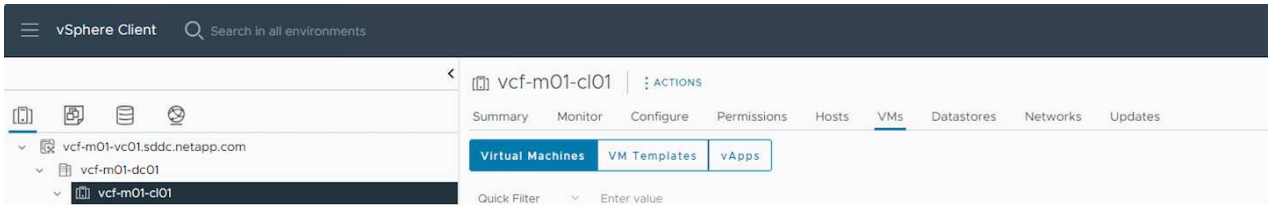
#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration
```

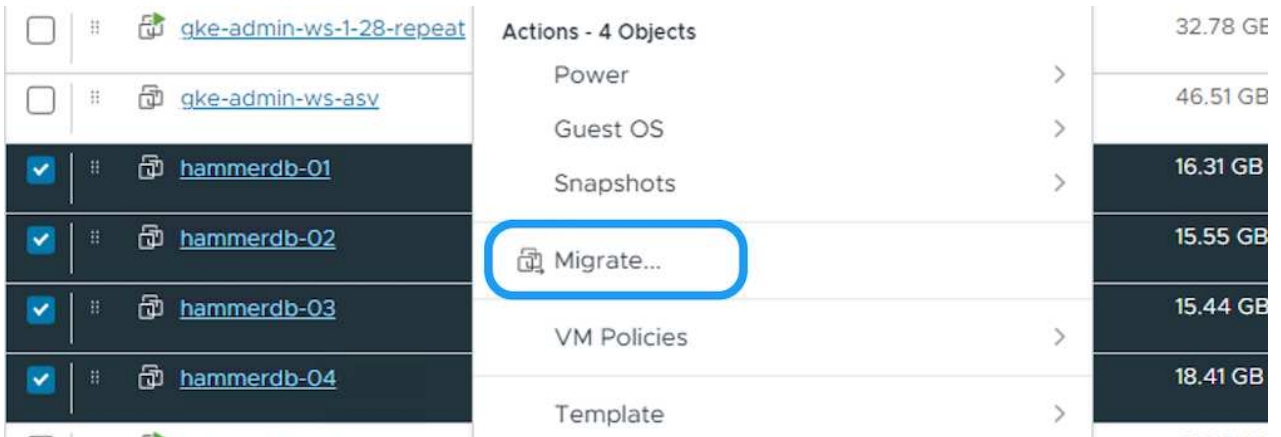
在同一個 vSphere 叢集中移轉 VM

請遵循下列程序、使用 UI 將 VM 移轉至新的資料存放區。

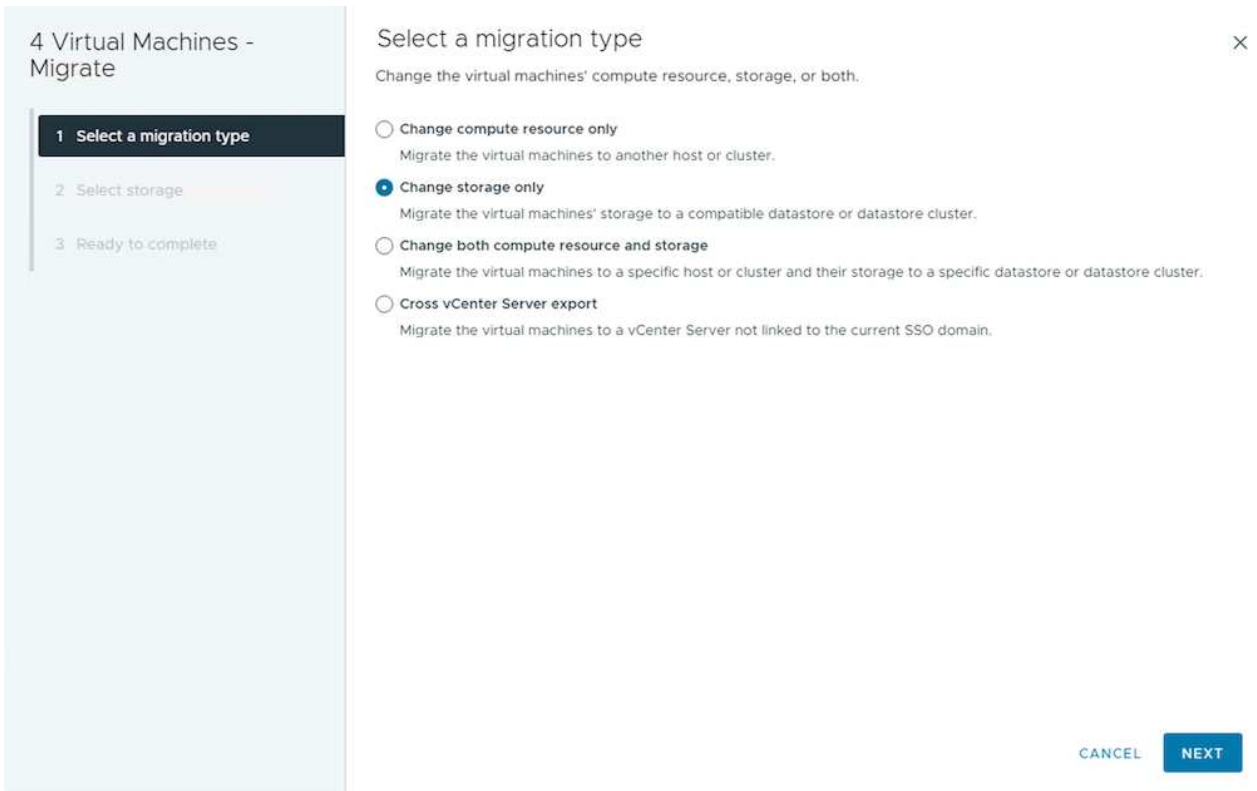
1. 使用 vSphere Web Client、從主機和叢集清查中選取叢集、然後按一下 VM 索引標籤。



2. 選取需要移轉的虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵以選取移轉選項。



3. 選擇僅變更儲存設備的選項、然後按一下「下一步」



4. 選取所需的 VM 儲存原則、然後選擇相容的資料存放區。按一下「下一步」

The screenshot shows the 'Select storage' step of a '4 Virtual Machines - Migrate' wizard. On the left, a progress bar indicates three steps: '1 Select a migration type', '2 Select storage' (highlighted), and '3 Ready to complete'. The main area is titled 'Select storage' and includes instructions: 'Select the destination storage for the virtual machine migration.' Below this are two buttons: 'BATCH CONFIGURE' and 'CONFIGURE PER DISK'. There are two dropdown menus: 'Select virtual disk format' set to 'Thin Provision' and 'VM Storage Policy' set to 'NetApp Storage'. A checkbox for 'Disable Storage DRS for this virtual machine' is unchecked. A table lists storage options with columns for Name, Storage Compatibility, Capacity, Provisioned, and Free. The first row, 'ASA_VVOLS_1', is selected and marked as 'Compatible'. Below the table is a 'Compatibility' section with a green checkmark and the text 'Compatibility checks succeeded.' At the bottom right are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	34.38 GB	1.95 TB
DemoDS	Incompatible	800 GB	7.23 GB	792.77 GB
destination	Incompatible	250 GB	31.8 MB	249.97 GB
DRaaSTest	Incompatible	1 TB	201.13 GB	880.86 GB
E13A400_JCSI	Incompatible	2 TB	858.66 GB	1.85 TB

5. 檢閱並按一下「完成」。

The screenshot shows the 'Ready to complete' step of the '4 Virtual Machines - Migrate' wizard. The progress bar on the left now highlights '3 Ready to complete'. The main area is titled 'Ready to complete' and includes instructions: 'Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.' Below this is a summary table of migration details. At the bottom right are 'CANCEL', 'BACK', and 'FINISH' buttons.

Migration Type	Change storage, Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

若要使用 PowerCLI 移轉 VM、請參閱以下範例指令碼。

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' | Get-VM Aria*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```



當資料存放區叢集與全自動儲存 DRS（動態資源排程）搭配使用、且兩個（來源和目標）資料存放區類型相同（VMS/NFS/VVol）時、請在同一個儲存叢集中保留兩個資料存放區、並在來源上啟用維護模式、從來源資料存放區移轉 VM。經驗將類似於如何處理運算主機以進行維護。

跨多個 vSphere 叢集移轉 VM



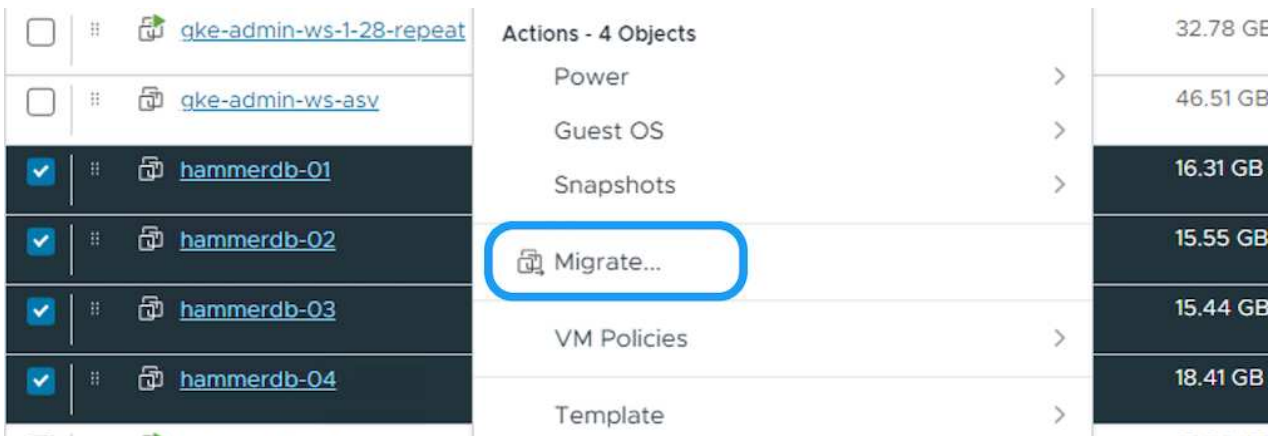
請參閱 "[CPU 相容性和 vSphere 增強型 VMotion 相容性](#)" 當來源和目標主機屬於不同的 CPU 系列或機型時。

請遵循下列程序、使用 UI 將 VM 移轉至新的資料存放區。

1. 使用 vSphere Web Client、從主機和叢集清查中選取叢集、然後按一下 VM 索引標籤。



2. 選取需要移轉的虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵以選取移轉選項。



3. 選擇選項以變更運算資源和儲存、然後按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select networks

5 Select vMotion priority

6 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

Change compute resource only

Migrate the virtual machines to another host or cluster.

Change storage only

Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.

Change both compute resource and storage

Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.

Cross vCenter Server export

Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL

NEXT

4. 瀏覽並挑選適當的叢集進行移轉。

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select networks

5 Select vMotion priority

6 Ready to complete

Select a compute resource

Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.

- ▼  vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
 - >  vcf-m01-dc01
- ▼  vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
 - ▼  vcf-wkld-01-DC
 - >  IT-INF-WKLD-01

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. 選取所需的 VM 儲存原則、然後選擇相容的資料存放區。按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage**
- 4 Select folder
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format Thin Provision
VM Storage Policy NFS

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB	
<input type="radio"/>	VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB	
<input type="radio"/>	VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB	
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx03-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	

Manage Columns Items per page 10 7 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

6. 選擇 VM 資料夾以放置目標 VM。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder**
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.

Select location for the virtual machine migration.

vcf-wkld-01-DC

Discovered virtual machine

vCLS

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

7. 選取目標連接埠群組。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks**
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration.

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

Source Network	Used By	Destination Network
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	4 VMs / 4 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0

ADVANCED >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

8. 檢閱並按一下「完成」。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select storage
- 3 Ready to complete**

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage. Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL

BACK

FINISH

若要使用 PowerCLI 移轉 VM、請參閱以下範例指令碼。

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vcsa.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' | Get-VM Aria*

#Gather VM Disk info
$vmdisk = $vm | Get-HardDisk

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'NetApp Storage'

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Migrate VMs to another cluster and Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy)

#When Portgroup is specific to each cluster, replace the above command
with
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster') -Datastore
(Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy $storagepolicy) -PortGroup
(Get-VirtualPortGroup 'VLAN 101')

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

在同一個 SSO 網域的 vCenter 伺服器之間移轉 VM

請遵循下列程序、將 VM 移轉至同一 vSphere Client UI 上列出的新 vCenter 伺服器。

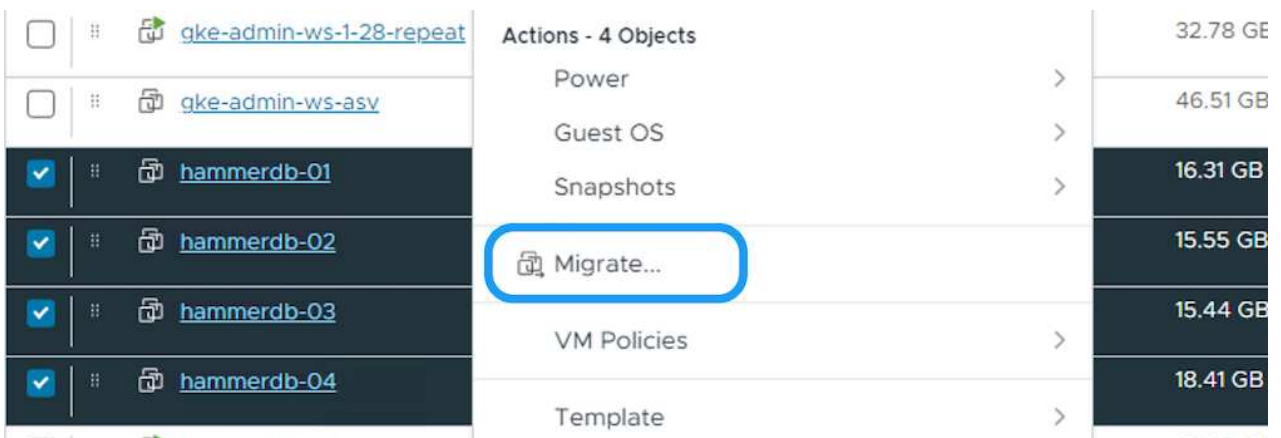


如需來源和目標 vCenter 版本等其他需求、請參閱 "[vSphere 說明 vCenter 伺服器執行個體之間的 VMotion 需求](#)"

1. 使用 vSphere Web Client、從主機和叢集清查中選取叢集、然後按一下 VM 索引標籤。



2. 選取需要移轉的虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵以選取移轉選項。



3. 選擇選項以變更運算資源和儲存、然後按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage

4 Select networks

5 Select vMotion priority

6 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

Change compute resource only

Migrate the virtual machines to another host or cluster.

Change storage only

Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.

Change both compute resource and storage

Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.

Cross vCenter Server export

Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.

CANCEL

NEXT

4. 在目標 vCenter 伺服器中選取目標叢集。

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select a compute resource

3 Select storage


4 Select networks

5 Select vMotion priority

6 Ready to complete

Select a compute resource

Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines.

- ▼  vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
 - >  vcf-m01-dc01
- ▼  vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
 - ▼  vcf-wkld-01-DC
 - >  IT-INF-WKLD-01

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. 選取所需的 VM 儲存原則、然後選擇相容的資料存放區。按一下「下一步」

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE
CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Thin Provision

VM Storage Policy NFS

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
<input checked="" type="radio"/>	VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB
<input type="radio"/>	VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB
<input type="radio"/>	VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
<input type="radio"/>	vcf-wkld-esx03-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB

Manage Columns
Items per page: 10 7 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL
BACK
NEXT

6. 選擇 VM 資料夾以放置目標 VM。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration.

Select location for the virtual machine migration.

- vcf-wkld-01-DC
 - Discovered virtual machine
 - vCLS

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL
BACK
NEXT

7. 選取目標連接埠群組。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select a compute resource
- 3 Select storage
- 4 Select folder
- 5 Select networks**
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration.

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

Source Network	Used By	Destination Network
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt	4 VMs / 4 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-0

ADVANCED >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

8. 檢閱移轉選項、然後按一下「完成」。

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type
- 2 Select storage
- 3 Ready to complete**

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration.

Migration Type	Change storage. Leave VM on the original compute resource
Virtual Machine	Migrating 4 VMs
Storage	ASA_VVOLS_1
VM storage policy	NetApp Storage
Disk Format	Thin Provision

CANCEL

BACK

FINISH

若要用 PowerCLI 移轉 VM、請參閱以下範例指令碼。

```

#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'vcf-m01-cl01' -server $sourcevc | Get-VM Win*

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc

#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup
'VLAN 101' -server $targetvc)

$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*

#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

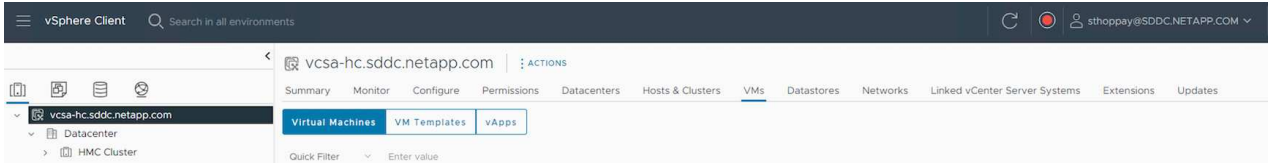
在不同 SSO 網域的 vCenter 伺服器之間移轉 VM



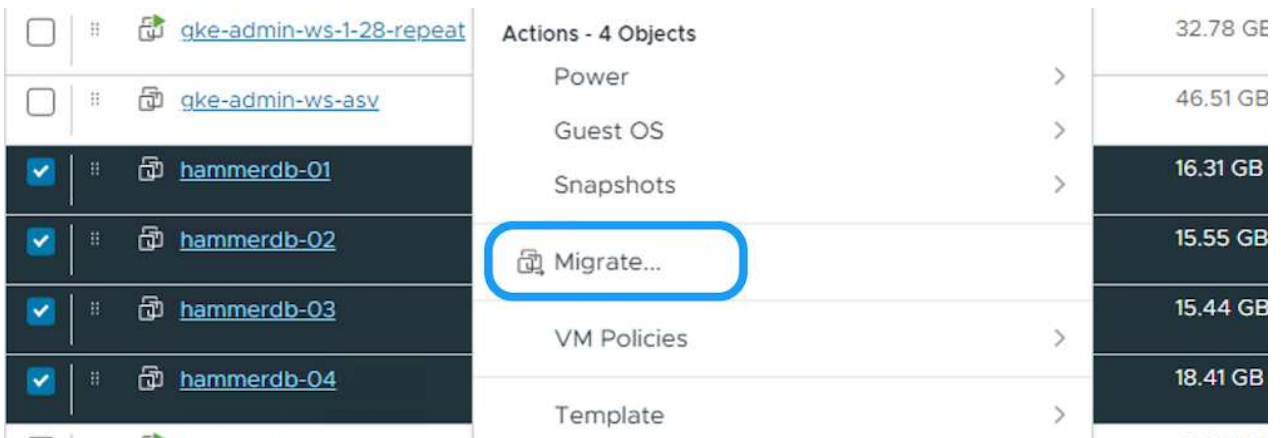
此案例假設 vCenter 伺服器之間存在通訊。否則、請查看下方列出的跨資料中心位置案例。如需先決條件、請檢查 "[進階 Cross vCenter VMotion 的 vSphere 文件](#)"

請遵循下列程序、使用 UI 將 VM 移轉至不同的 vCenter 伺服器。

1. 使用 vSphere Web Client 、選取來源 vCenter 伺服器、然後按一下 VM 索引標籤。



2. 選取需要移轉的虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵以選取移轉選項。



3. 選擇選項 Cross vCenter Server Export 、然後按一下 Next (下一步)

4 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select networks
- 6 Select vMotion priority
- 7 Ready to complete

Select a migration type

Change the virtual machines' compute resource, storage, or both.

- Change compute resource only**
Migrate the virtual machines to another host or cluster.
- Change storage only**
Migrate the virtual machines' storage to a compatible datastore or datastore cluster.
- Change both compute resource and storage**
Migrate the virtual machines to a specific host or cluster and their storage to a specific datastore or datastore cluster.
- Cross vCenter Server export**
Migrate the virtual machines to a vCenter Server not linked to the current SSO domain.
 - Keep VMs on the source vCenter Server (performs a VM clone operation).

CANCEL NEXT



VM 也可以從目標 vCenter 伺服器匯入。如需該程序、請檢查 "[使用進階 Cross vCenter vMotion 匯入或複製虛擬機器](#)"

4. 提供 vCenter 認證詳細資料、然後按一下登入。

Migrate | SQLSRV-05

1 Select a migration type

- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select networks
- 6 Ready to complete

Select a target vCenter Server

Export Virtual Machines to the selected target vCenter Server.

SAVED VCENTER SERVERS NEW VCENTER SERVER

vCenter Server address
vCenter Server FQDN or IP address

Username
example@domain.local

Password 
Password

Save vCenter Server address 

LOGIN


CANCEL BACK NEXT

5. 確認並接受 vCenter 伺服器的 SSL 憑證指紋

Security Alert ✕

Unable to verify the authenticity of the external vCenter Server.

The SHA1 thumbprint of the vCenter Server certificate is:
17:42:0C:EB:82:1E:A9:86:F1:E0:70:93:AD:EB:8C:0F:27:41:F1:30

 Connect anyway?

Click Yes if you trust the vCenter Server.
Click No to cancel connecting to the vCenter Server.

6. 展開目標 vCenter 並選取目標運算叢集。

Migrate | SQLSRV-05 ✕

- 1 Select a migration type
- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource**
- 4 Select storage
- 5 Select networks
- 6 Ready to complete

Select a compute resource ✕

Select a cluster, host, vApp or resource pool to run the virtual machines. VM ORIGIN ⓘ

- vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
 - vcf-wkld-01-DC
 - IT-INF-WKLD-01**

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

7. 根據 VM 儲存原則選取目標資料存放區。

Migrate | SQLSRV-05

1 Select a migration type

2 Select a target vCenter Server

3 Select a compute resource

4 Select storage

5 Select folder

6 Select networks

7 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration. VM ORIGIN ⓘ

BATCH CONFIGURE **CONFIGURE PER DISK**

Select virtual disk format: Thin Provision

VM Storage Policy: NFS

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
<input checked="" type="radio"/> VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.93 GB	5 TB
<input type="radio"/> VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	24 MB	2.93 TB
<input type="radio"/> VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	1.35 TB	2.59 TB
<input type="radio"/> vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
<input type="radio"/> vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB

Manage Columns Items per page: 10 7 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

8. 選取目標 VM 資料夾。

Migrate | SQLSRV-05

1 Select a migration type

2 Select a target vCenter Server

3 Select a compute resource

4 Select storage

5 Select folder

6 Select networks

7 Ready to complete

Select folder

Select the destination virtual machine folder for the virtual machine migration. VM ORIGIN ⓘ

Select location for the virtual machine migration.

- vcf-wkld-01-DC
 - Discovered virtual machine
 - Oracle
 - SQL Server**
 - vCLS

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL **BACK** **NEXT**

9. 為每個網路介面卡對應選擇 VM 連接埠群組。

Migrate | SQLSRV-05

- 1 Select a migration type
- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select folder
- 6 Select networks
- 7 Ready to complete

Select networks

Select destination networks for the virtual machine migration. VM ORIGIN ⓘ

Migrate VM networking by selecting a new destination network for all VM network adapters attached to the same source network.

	Source Network	Used By	Destination Network
»	Mgmt 181	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-p
»	Data A - 3374	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-iscsi-a
»	Data B - 3375	1 VMs / 1 Network adapters	vcf-wkld-01-iscsi-b

3 Items

ADVANCED >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL
BACK
NEXT

10. 檢閱並按一下「完成」、即可在 vCenter 伺服器上啟動 VMotion。

Migrate | SQLSRV-05

- 1 Select a migration type
- 2 Select a target vCenter Server
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Select folder
- 6 Select networks
- 7 Ready to complete

Ready to complete

Verify that the information is correct and click Finish to start the migration. VM ORIGIN ⓘ

Migration Type	Change compute resource and storage
Virtual Machine	SQLSRV-05
vCenter	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Folder	SQL Server
Cluster	IT-INF-WKLD-01
Networks	Virtual network adapters from 3 networks will be reassigned to new destination networks
Storage	VCF_WKLD_01
VM storage policy	NFS
Disk Format	Thin Provision

CANCEL
BACK
FINISH

若要用 PowerCLI 移轉 VM、請參閱以下範例指令碼。

```

#Authenticate to Source vCenter
$sourcevc = Connect-VIServer -server vcsa01.sddc.netapp.local -force
$targetvc = Connect-VIServer -server vcsa02.sddc.netapp.local -force

# Get all VMs with filter applied for a specific cluster
$vm = Get-Cluster 'Source Cluster' -server $sourcevc | Get-VM Win*

#Gather the desired Storage Policy to set for the VMs. Policy should be
available with valid datastores.
$storagepolicy = Get-SPBMStoragePolicy 'iSCSI' -server $targetvc

#Migrate VMs to target vCenter
$vm | Move-VM -Destination (Get-Cluster 'Target Cluster' -server
$targetvc) -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy -server $targetvc) -PortGroup (Get-VirtualPortGroup
'VLAN 101' -server $targetvc)

$targetvm = Get-Cluster 'Target Cluster' -server $targetvc | Get-VM
Win*

#Gather VM Disk info
$targetvmdisk = $targetvm | Get-HardDisk

#set VM Storage Policy for VM config and its data disks.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration | Set-
SPBMEntityConfiguration -StoragePolicy $storagepolicy

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$targetvm, $targetvmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

```

跨資料中心位置移轉 VM

- 當第 2 層流量透過 NSX 聯盟或其他選項延伸至資料中心時、請遵循在 vCenter 伺服器之間移轉 VM 的程序。
- HCx 提供各種功能 "移轉類型" 包括跨資料中心的複寫輔助 VMotion、可在不停機的情況下移動 VM。
- "Site Recovery Manager (SRM)" 通常用於災難恢復、也常用於利用儲存陣列型複寫進行計畫性移轉。
- 持續資料保護 (CDP) 產品的用途 "適用於 IO (VAIO) 的 vSphere API" 攔截資料並將複本傳送至遠端位置、以獲得接近零的 RPO 解決方案。
- 也可以使用備份與還原產品。但通常會導致更長的 RTO。
- "BlueXP 災難恢復即服務 (DRaaS)" 利用儲存陣列型複寫功能、將特定工作自動化、以便在目標站上恢復 VM。

- "設定混合式連結模式" 並遵循的程序 "在同一個 SSO 網域的 vCenter 伺服器之間移轉 VM"
- HCx 提供各種功能 "移轉類型" 包括跨資料中心的複寫輔助 VMotion、可在虛擬機器開機時移動虛擬機器。
 - 連結：../EHC/aws-migrate-vmware-hcx.html [TR 4942：使用 VMware HCx] 將工作負載移轉至 FSX ONTAP 資料存放區
 - 連結：../EHC/azure-migrate-vmware-hcx.html [TR-4940：使用 VMware HCX 將工作負載移轉至 Azure NetApp Files 資料存放區 - 快速入門指南]
 - 連結：../EHC/gcp-migrate-vmware-hcx.html [使用 VMware HCX 將工作負載移轉至 Google Cloud 上的 NetApp Cloud Volume Service 資料存放區 VMware Engine - 快速入門指南]
- "BlueXP 災難恢復即服務 (DRaaS)" 利用儲存陣列型複寫功能、將特定工作自動化、以便在目標站台上恢復 VM。
- 使用支援的持續資料保護 (CDP) 產品 "適用於 IO (VAIO) 的 vSphere API" 攔截資料並將複本傳送至遠端位置、以獲得接近零的 RPO 解決方案。



當來源 VM 位於區塊 vVol 資料存放區上時、可以使用 SnapMirror 將其複寫至 Amazon FSX for NetApp ONTAP 或其他支援雲端供應商的 Cloud Volumes ONTAP (CVO)、並以 iSCSI Volume 的形式使用雲端原生 VM。

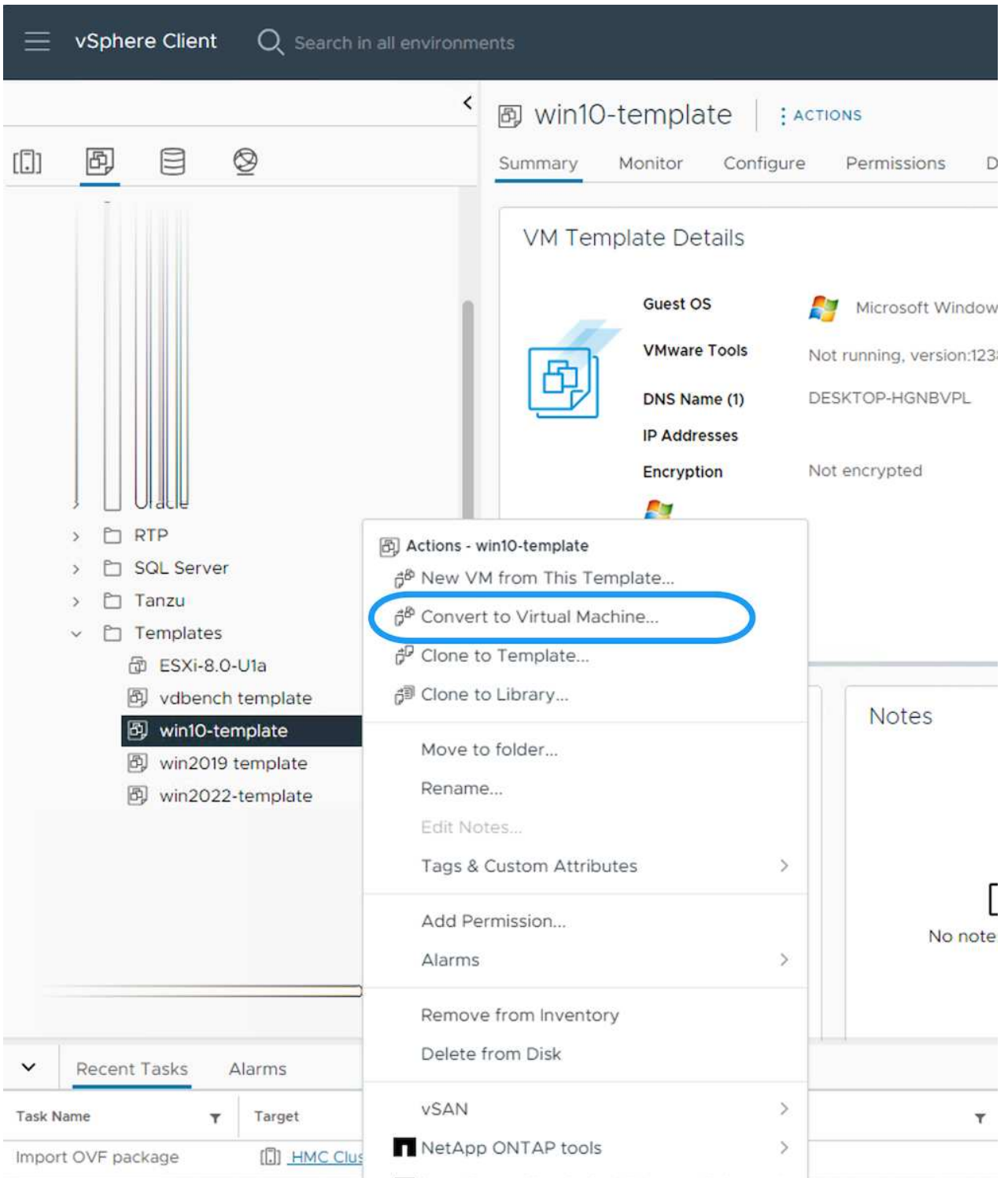
VM 範本移轉案例

VM 範本可由 vCenter Server 或內容庫管理。VM 範本、OVF 和 OVA 範本的發佈、其他類型的檔案都是透過將其發佈到本機內容庫來處理、而遠端內容庫則可訂閱此範本。

- 儲存在 vCenter 庫存中的 VM 範本可轉換成 VM、並使用 VM 移轉選項。
- OVF 和 OVA 範本、可將儲存在內容庫中的其他類型檔案複製到其他內容庫。
- 內容庫 VM 範本可裝載於任何資料存放區、並需要新增至新的內容庫。

移轉存放在資料存放區上的 VM 範本

1. 在 vSphere Web Client 中、在 VM and Templates 資料夾檢視下的 VM 範本上按一下滑鼠右鍵、然後選取選項以轉換為 VM。



2. 將其轉換為 VM 後、請遵循 VM 移轉選項。

1. 在 vSphere Web Client 中、選取內容庫




 Home

 Shortcuts

 Inventory

 Content Libraries


 Workload Management

 Global Inventory Lists

 Policies and Profiles

 Auto Deploy

 Hybrid Cloud Services

 Developer Center

 Administration


 Tasks


 Events

 Tags & Custom Attributes

 Lifecycle Manager

 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

 NetApp ONTAP tools

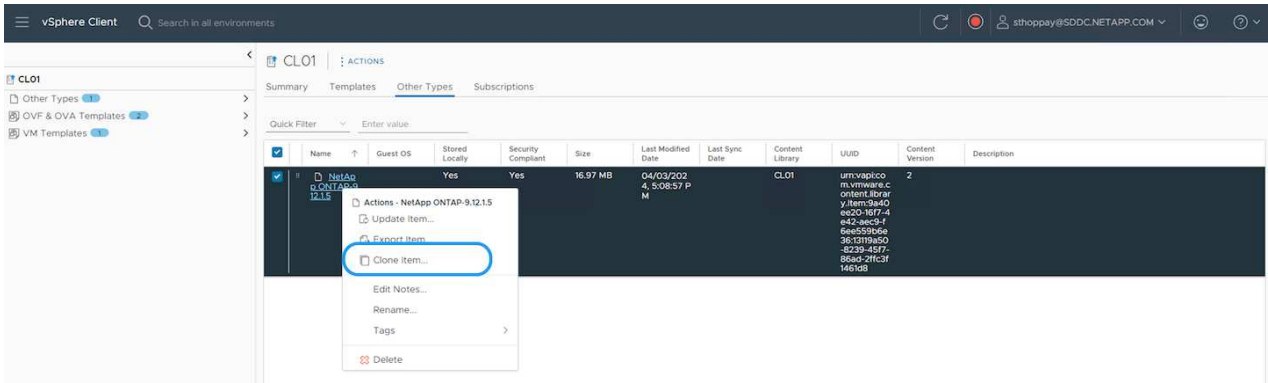
 Cloud Provider Services

 NSX

 VMware Aria Operations Configuration

 Skyline Health Diagnostics

2. 選取您要複製項目的內容庫
3. 在項目上按一下滑鼠右鍵、然後按一下複製項目。



如果使用動作功能表、請確定列出正確的目標物件以執行動作。

4. 選取目標內容庫、然後按一下「確定」。

Clone Library Item | NetApp ONTAP-9.12.15 ✕

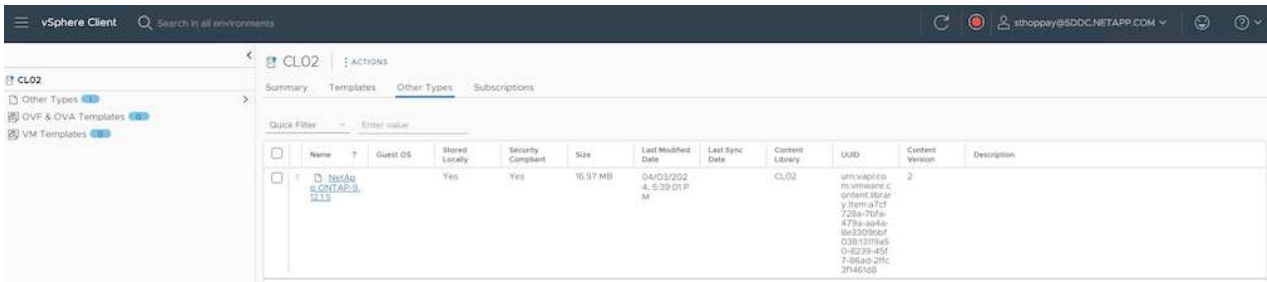
Name

Notes

Select a content library where to clone the library item.

	Name	Notes	Creation Date
<input type="radio"/>	CL01		9/26/2023, 5:02:03 PM
<input checked="" type="radio"/>	CL02		4/1/2024, 12:37:51 PM

5. 驗證項目是否可在目標內容庫上使用。



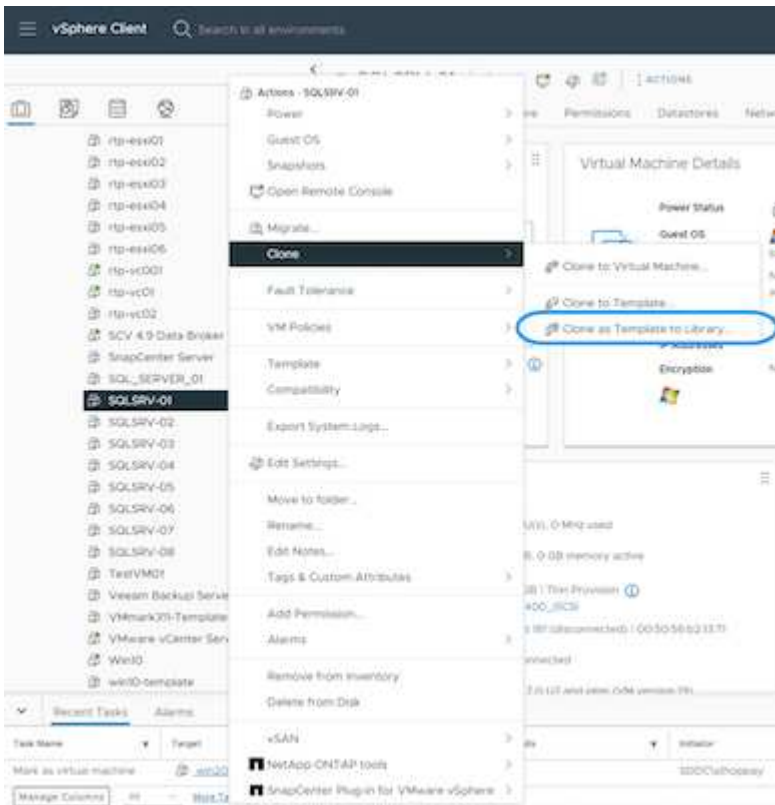
以下是範例 PowerCLI 指令碼、可將內容庫項目從 CL01 複製到 CL02 。

```
#Authenticate to vCenter Server(s)
$sourcevc = Connect-VIServer -server 'vcenter01.domain' -force
$targetvc = Connect-VIServer -server 'vcenter02.domain' -force

#Copy content library items from source vCenter content library CL01 to
target vCenter content library CL02.
Get-ContentLibraryItem -ContentLibrary (Get-ContentLibrary 'CL01' -Server
$sourcevc) | Where-Object { $_.ItemType -ne 'vm-template' } | Copy-
ContentLibraryItem -ContentLibrary (Get-ContentLibrary 'CL02' -Server
$targetvc)
```

將 VM 新增為內容庫中的範本

1. 在 vSphere Web Client 中、選取虛擬機器、然後按一下滑鼠右鍵、選擇「在程式庫中複製為範本」



如果在 library 中選取要複製的 VM 範本、則只能將其儲存為 OVF 和 OVA 範本、而不能儲存為 VM 範本。

2. 確認已選取範本類型作為 VM 範本、然後依照回答精靈來完成作業。

SQLSRV-01 - Clone Virtual Machine To Template

- 1 Basic information
- 2 Location
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage
- 5 Ready to complete

Basic information ✕

Template type VM Template

Name SQLSRV-01

Notes

Select a folder for the template

vcsa-hc.sddc.netapp.com

Datacenter

CANCEL
NEXT

i

如需內容庫上 VM 範本的其他詳細資料、請參閱 ["vSphere VM 管理指南"](#)

使用案例

從第三方儲存系統（包括 **vSAN**）移轉至 **ONTAP** 資料存放區。

- 根據 ONTAP 資料存放區的佈建位置、從上方選擇 VM 移轉選項。

從舊版移轉至最新版的 **vSphere**。

- 如果無法進行就地升級、則可建立新環境並使用上述移轉選項。



在跨 vCenter 移轉選項中、如果來源上沒有匯出選項、則從目標匯入。如需該程序、請檢查 ["使用進階 Cross vCenter VMotion 匯入或複製虛擬機器"](#)

移轉至 **VCF** 工作負載網域。

- 將 VM 從每個 vSphere 叢集移轉至目標工作負載網域。



若要允許與來源 vCenter 上其他叢集上的現有虛擬機器進行網路通訊、請將來源 vCenter vSphere 主機新增至傳輸區域、以延伸 NSX 區段、或使用邊緣上的 L2 橋接器、以允許 VLAN 中的 L2 通訊。請參閱的 NSX 文件 ["設定用於橋接的 Edge VM"](#)

其他資源

- ["vSphere 虛擬機器移轉"](#)
- ["vSphere 8 for VMotion 的新功能"](#)
- ["vSphere VMotion 資源"](#)
- ["NSX 聯盟中的 Tier-0 閘道組態"](#)
- ["HCx 4.8 使用者指南"](#)
- ["VMware Site Recovery Manager 文件"](#)
- ["適用於 VMware 的 BlueXP 災難恢復"](#)

使用 FSxN 將 VM 移轉至 Amazon EC2

使用 FSxN 將 VM 移轉至 Amazon EC2：總覽

企業組織正在加速移轉至 AWS 上的雲端運算解決方案、利用 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 執行個體和 Amazon FSX for NetApp ONTAP (適用於 ONTAP 的 FSX) 等服務、將 IT 基礎架構現代化、節省成本並改善營運效率。這些 AWS 產品可讓移轉作業透過消費型定價模式、企業儲存功能、最佳化總持有成本 (TCO)、提供靈活度和擴充性、以因應不斷演變的全球業務需求。

總覽

對於深入投資 VMware vSphere 的企業而言、根據目前的市場情況、移轉至 AWS 是一項具成本效益的選項、提供獨特的商機。

隨著這些組織移轉至 AWS、他們想要善用雲端的敏捷度和成本效益、同時保留熟悉的功能集、尤其是儲存設備。在移轉工作負載或設定災難恢復解決方案時、以熟悉的儲存傳輸協定 (尤其是 iSCSI) 來維持無縫作業、是非常重要的。

使用 AWS 託管儲存服務 FSX for ONTAP 來保留企業儲存功能、也就是來自內部部署的任何第三方廠商儲存設備、企業可以在最大程度地減少中斷和最大化未來投資的同時、充分發揮 AWS 的威力。

本技術報告涵蓋如何使用 Cirrus 移轉雲端 (CMC) 的「資料移動即程式碼」功能、將內部部署的 VMware vSphere VM 移轉至 Amazon EC2 執行個體、並將資料磁碟放在適用於 ONTAP iSCSI LUN 的 FSX 上。

解決方案需求

VMware 客戶目前正尋求解決許多挑戰。這些組織希望：

1. 運用企業儲存功能、例如精簡配置、儲存效率技術、零佔用空間的複本、整合式備份、區塊層級複寫、和分層。這有助於從第 1 天起、在 AWS 上最佳化移轉工作和未來部署。
2. 結合適用於 ONTAP 的 FSX 及其提供的成本最佳化功能、最佳化目前在使用 Amazon EC2 執行個體的 AWS 上的儲存部署。
3. 透過適當調整 Amazon EC2 執行個體規模以符合所需的 IOPS 和處理量參數、降低使用 Amazon EC2 執行個體搭配區塊儲存解決方案的總擁有成本 (TCO)。Amazon EC2 磁碟營運採用區塊儲存技術、可提供頻寬和 I/O 速率上限。適用於 ONTAP 的 FSX 檔案儲存設備使用網路頻寬。換句話說、適用於 ONTAP 的 FSX 沒有 VM 層級 I/O 限制。

適用於 ONTAP 概念的 FSX

Amazon FSX for NetApp ONTAP 是完全託管的 AWS 儲存服務、可在 AWS 上提供 NetApp® ONTAP® 檔案系統、以及所有熟悉的 ONTAP 資料管理功能、效能和 API。其高效能儲存設備支援多種傳輸協定（NFS、SMB、iSCSI）、可為使用 Windows、Linux 和 macOS EC2 執行個體的工作負載提供單一服務。

由於適用於 ONTAP 的 FSX 是 ONTAP 檔案系統、因此它提供許多熟悉的 NetApp 功能和服務、包括 SnapMirror® 資料複寫技術、精簡複本和 NetApp Snapshot™ 複本。透過資料分層來善用低成本的容量層、ONTAP 的 FSX 具有彈性、幾乎可實現無限擴充。此外、利用 NetApp 的招牌儲存效率技術、它還能進一步降低 AWS 的儲存成本。如需詳細資訊、請參閱 "[Amazon FSX for ONTAP 快速入門](#)"。

檔案系統

適用於 ONTAP 的 FSX 的中央資源是其以固態硬碟（SSD）儲存設備為基礎的檔案系統。為 ONTAP 檔案系統配置 FSX 時、使用者會輸入所需的處理量和儲存容量、並選取檔案系統所在的 Amazon VPC。

使用者也可以選擇檔案系統的兩種內建高可用度部署模式：多可用度區域（AZ）或單一 AZ 部署。每個選項都提供其本身的耐用度與可用度等級、客戶可根據使用案例的營運持續性需求來選擇。多個 AZ 部署由雙節點組成、可在兩個 AZs 之間無縫複寫。成本最佳化的單一 AZ 部署選項可在兩個節點中、將檔案系統分成兩個不同的故障網域、這兩個網域都位於單一 AZ 內。

儲存虛擬機器

可透過稱為儲存虛擬機器（SVM）的邏輯儲存分割區、存取適用於 ONTAP 檔案系統的 FSX 中的資料。SVM 實際上是其本身的檔案伺服器、配備自己的資料和管理存取點。存取適用於 ONTAP 檔案系統的 FSX 上的 iSCSI LUN 時、Amazon EC2 執行個體會使用 SVM 的 iSCSI 端點 IP 位址、直接與 SVM 介面。

雖然在叢集中維護單一 SVM 是可行的、但在叢集中執行多個 SVM 的選項有廣泛的用途和優點。客戶可以考量其業務需求、包括工作負載隔離的需求、來決定要設定的 SVM 最佳數量。

磁碟區

適用於 ONTAP SVM 的 FSX 內的資料會儲存並組織在稱為 Volume 的結構中、這些結構會做為虛擬容器。可以使用單一或多個 LUN 來設定個別磁碟區。儲存在每個磁碟區的資料會消耗檔案系統中的儲存容量。然而、由於 ONTAP 的 FSX 會精簡配置磁碟區、因此磁碟區只會佔用儲存資料量的儲存容量。

Cirrus 移轉雲端移轉作業概念

CMC 是 Cirrus Data Solutions、Inc. 提供的可轉譯軟體即服務（SaaS）產品、可透過 AWS Marketplace 取得。MigrateOps 是 CMC 的「資料行動即程式碼」自動化功能、可讓您使用 YAML 中的簡單操作組態、以宣告方式大規模管理資料移動性作業。移轉作業組態可決定您要如何執行資料移動性工作。若要深入瞭解 MigrateOps、請參閱 "[關於 MigrateOps](#)"。

MigrateOps 採用自動化第一的方法、這是專為簡化整個流程而打造、確保雲端規模的企業資料移動性、而不會中斷營運。除了 CMC 提供的功能豐富的自動化功能之外、MigrateOps 還會進一步新增其他通常由外部管理的自動化功能、例如：

- 作業系統補救
- 應用程式轉換與核准排程
- 零停機叢集移轉
- 公有雲 / 私有雲平台整合

- 虛擬化平台整合
- 企業儲存管理整合
- SAN (iSCSI) 組態

在上述工作完全自動化的情況下、準備內部部署來源虛擬機器 (例如新增 AWS 代理程式和工具)、建立目的地 FSX LUN、在 AWS 目的地執行個體設定 iSCSI 和多重路徑 /MPIO 的所有繁瑣步驟、只要在 YAML 檔案中指定參數、就能免除停止 / 啟動應用程式服務的所有工作。

適用於 ONTAP 的 FSX 可提供資料 LUN、並適當調整 Amazon EC2 執行個體類型的大小、同時提供組織先前在內部環境中擁有的所有功能。CMC 的「移轉作業」功能將用於自動化所有相關步驟、包括佈建對應的 iSCSI LUN、使其成為可預測的宣告式作業。

- 附註 * : CMC 需要在來源和目的地虛擬機器執行個體上安裝超精簡代理程式、才能確保從儲存來源儲存設備安全傳輸資料至適用於 ONTAP 的 FSX。

搭配 EC2 執行個體使用 **Amazon FSX for NetApp ONTAP** 的優點

適用於 Amazon EC2 執行個體的 ONTAP 儲存設備的 FSX 可提供多項優點：

- 高處理量及低延遲儲存設備、可為要求最嚴苛的工作負載提供一致的高效能
- 智慧型 NVMe 快取可改善效能
- 可調整的容量、處理量和 IOP 可即時變更、並可快速因應不斷變化的儲存需求
- 從內部部署 ONTAP 儲存設備到 AWS 的區塊型資料複寫
- 多重傳輸協定存取功能、包括 iSCSI、可廣泛用於內部部署的 VMware 部署
- NetApp Snapshot™ 技術和由 SnapMirror 協調的災難恢復功能可防止數據丟失並加快恢復速度
- 儲存效率功能可減少儲存佔用空間和成本、包括精簡配置、重複資料刪除、壓縮及壓縮
- 高效複寫可將建立備份所需的時間從數小時縮短為數分鐘、並將 RTO 最佳化
- 使用 NetApp SnapCenter® 進行檔案備份與還原的精細選項

將採用 FSX ONTAP 的 Amazon EC2 執行個體部署為 iSCSI 型儲存層、可提供高效能、關鍵任務資料管理功能、以及降低成本的儲存效率功能、協助您在 AWS 上進行部署。

執行 Flash Cache、多個 iSCSI 工作階段、並運用 5% 的工作集大小、FSX for ONTAP 可提供高達 350K 的 IOPS、即使是最密集的工作負載、也能提供高效能等級。

由於只會針對適用於 ONTAP 的 FSX 套用網路頻寬限制、而非區塊儲存頻寬限制、因此使用者可以利用小型 Amazon EC2 執行個體類型、同時達到與大型執行個體類型相同的效能速率。使用這類小型執行個體類型也能降低運算成本、最佳化 TCO。

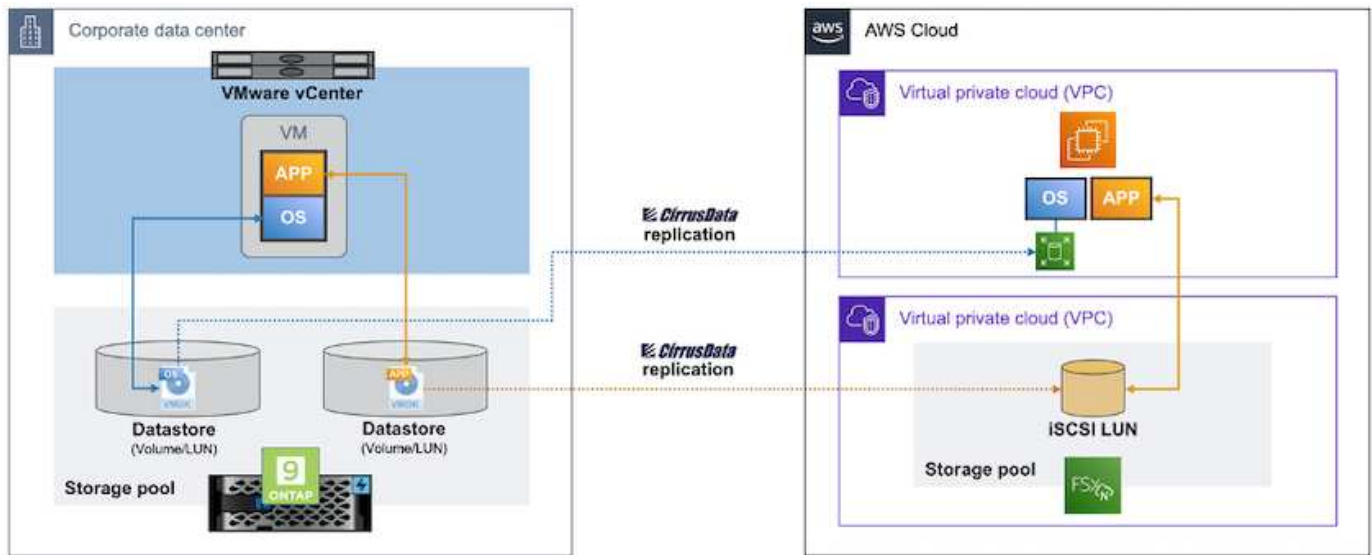
FSX for ONTAP 服務多種傳輸協定的另一項優點、就是有助於標準化單一 AWS 儲存服務、以滿足各種現有資料和檔案服務需求。

對於深入投資 VMware vSphere 的企業而言、根據目前的市場情況、移轉至 AWS 是一項具成本效益的選項、提供獨特的商機。

使用 **FSxN** 將 **VM** 移轉至 **Amazon EC2** : 架構和先決條件

本文說明完成移轉的高階架構和部署先決條件。

下圖說明使用 CMC 移轉作業將 VMware 上的虛擬機器磁碟（VMDK）資料移轉至 AWS 的高階架構：



如何使用 Amazon EC2 和適用於 ONTAP iSCSI 的 FSX 將 VMware VM 移轉至 AWS

先決條件

在開始逐步解說步驟之前、請確定符合下列先決條件：

- 在 AWS* 上
- AWS 帳戶。這包括子網路的權限、VPC 設定、路由表、安全規則移轉、安全性群組、以及其他網路需求、例如負載平衡。如同任何移轉作業、最大的努力和考量都應該納入網路。
- 適當的 IAM 角色、可讓您同時為 ONTAP 和 Amazon EC2 執行個體配置 FSX。
- 允許路由表和安全性群組與適用於 ONTAP 的 FSX 通訊。
- 將傳入規則新增至適當的安全群組（請參閱下方的詳細資料）、以便安全地將資料從內部部署資料中心傳輸至 AWS。
- 可解析公用網際網路網域名稱的有效 DNS。
- 檢查 DNS 解析是否正常運作、並可讓您解析主機名稱。
- 為了獲得最佳效能和適當調整規模、請使用來源環境的效能資料、以適當調整 ONTAP 儲存設備的 FSX 大小。
- 每個 MigrateOps 工作階段都使用一個 EIP、因此應增加 EIP 的配額、以實現更多平行處理。請記住、預設的 EIP 配額為 5。
- （如果移轉 Active Directory 型工作負載） Amazon EC2 上的 Windows Active Directory 網域。
- 適用於 Cirrus 移轉雲端 *
- 位於的 Cirrus Data Cloud 帳戶 "cloud.cirrusdata.com" 必須在使用 CMC 之前建立。必須允許透過 HTTPS 與 CDN、Cirrus Data 端點和軟體儲存庫進行外傳通訊。
- 允許透過 HTTPS 傳輸協定（連接埠 443）與 Cirrus Data Cloud 服務進行通訊（輸出）。
- 若要由 CMC 專案管理主機、已部署的 CMC 軟體必須起始與 Cirrus Data Cloud 的單向輸出 TCP 連線。

- 允許 TCP 傳輸協定、連接埠 443 存取 portal-gateway.cloud.cirrusdata.com 、目前為 208.67.222.222 。
- 允許 HTTP POST 要求（透過 HTTPS 連線）具有二進位資料有效負載（應用程式 / 八位元組資料流）。這與檔案上傳類似。
- 確保您的 DNS （或透過 OS 主機檔案）可解析 portal-gateway.cloud.cirrusdata.com 。
- 如果您有嚴格的規則禁止產品執行個體進行輸出連線、則可將 CMC 的「管理轉送」功能用於來自單一安全非正式作業主機的輸出 443 連線。
- 注意 *：從未將儲存資料傳送至 Cirrus Data Cloud 端點。只會傳送管理中繼資料、而且這可以選擇性地遮罩、因此不會包含實際主機名稱、磁碟區名稱、網路 IP 。

為了將資料從內部部署儲存庫移轉至 AWS、MigrateOps 會自動管理主機對主機（H2H）連線。這些都是最佳化的單向 TCP 型網路連線、由 CMC 用來促進遠端移轉。這項程序具備持續壓縮與加密功能、可根據資料的性質、將流量減少最多八倍。

- 注意 *：CMC 的設計目的是在整個移轉階段中、沒有正式作業資料 / I/O 離開正式作業網路。因此、來源主機和目的地主機之間需要直接連線。

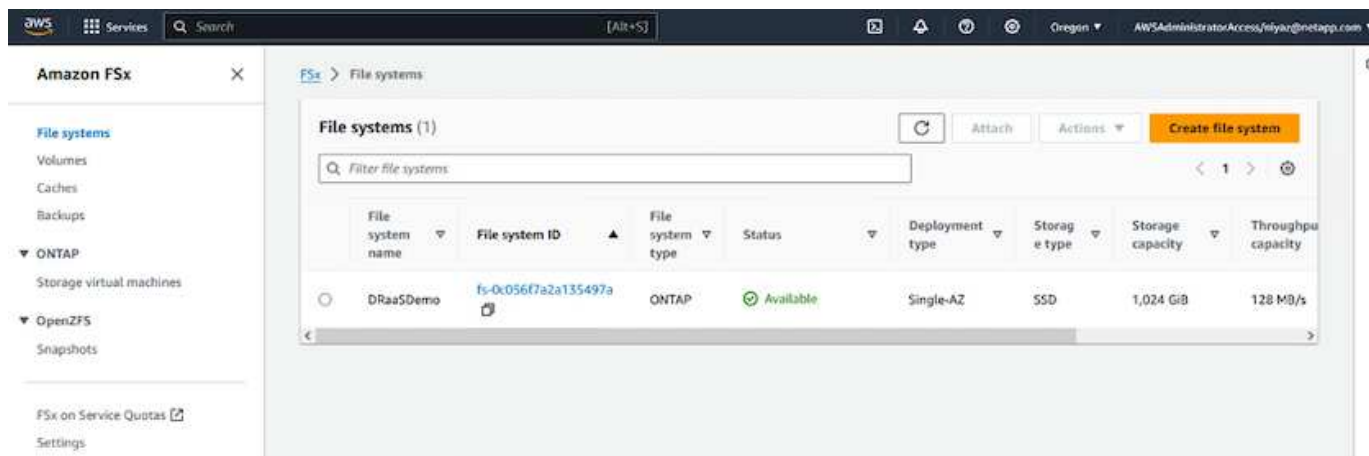
使用 FSxN：部署指南將 VM 移轉至 Amazon EC2

本文說明此移轉解決方案的部署程序。

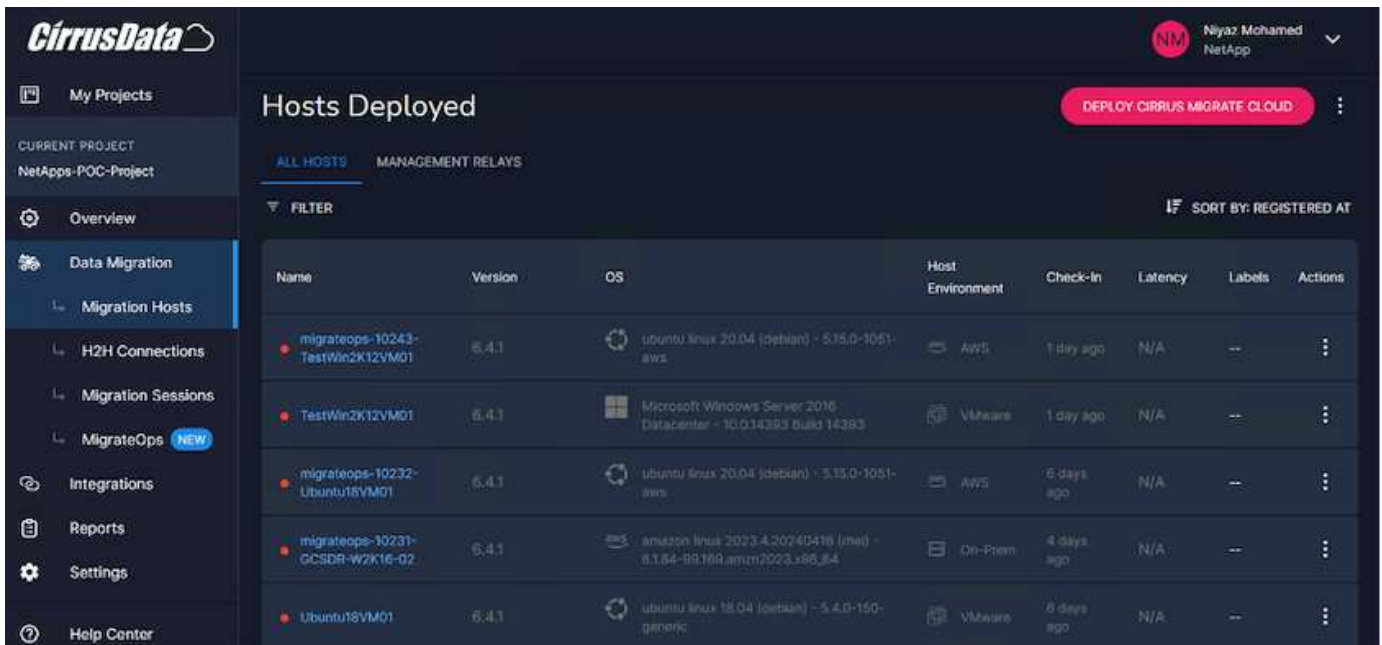
為 ONTAP 和 Cirrus Data 設定 FSX 以進行移轉作業

這 "逐步部署指南" 說明如何將適用於 ONTAP Volume 的 FSX 新增至 VPC。由於這些步驟是循序的、因此請務必依序涵蓋這些步驟。

在本示範中、「DRaaS Demo」是所建立檔案系統的名稱。



一旦您的 AWS VPC 設定完成、並根據您的效能需求配置 FSX for ONTAP、請登入 "cloud.cirrusdata.com" 和 "建立新專案" 或存取現有專案。

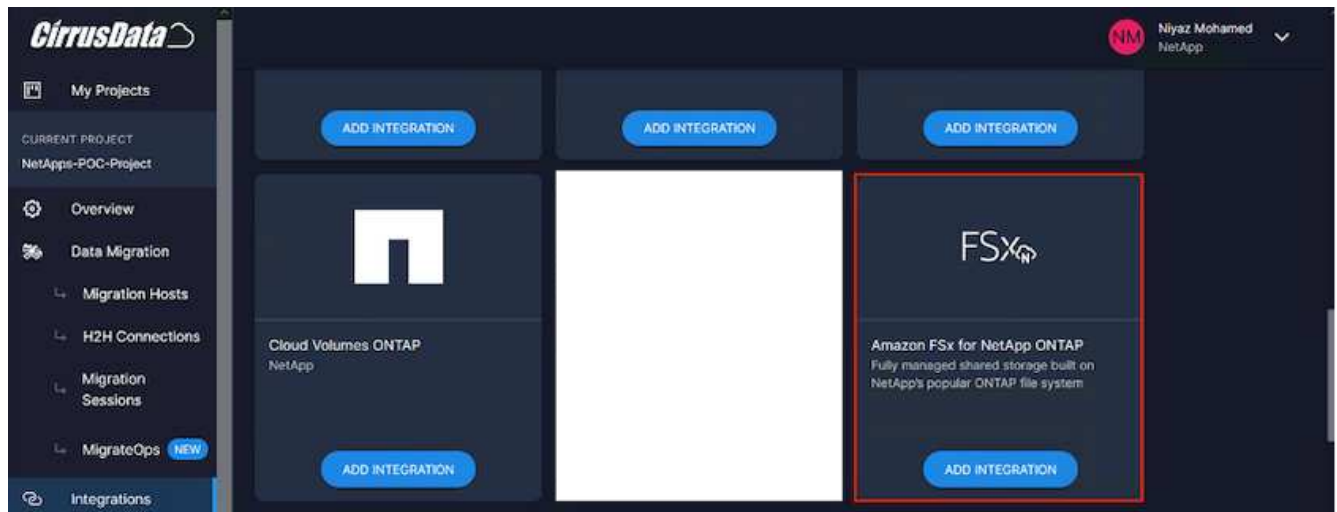


在建立 MigrationOps 的秘訣之前、應先將 AWS Cloud 新增為整合。CMC 內建與適用於 ONTAP 和 AWS 的 FSX 整合。適用於 ONTAP 的 FSX 整合提供下列自動化功能：

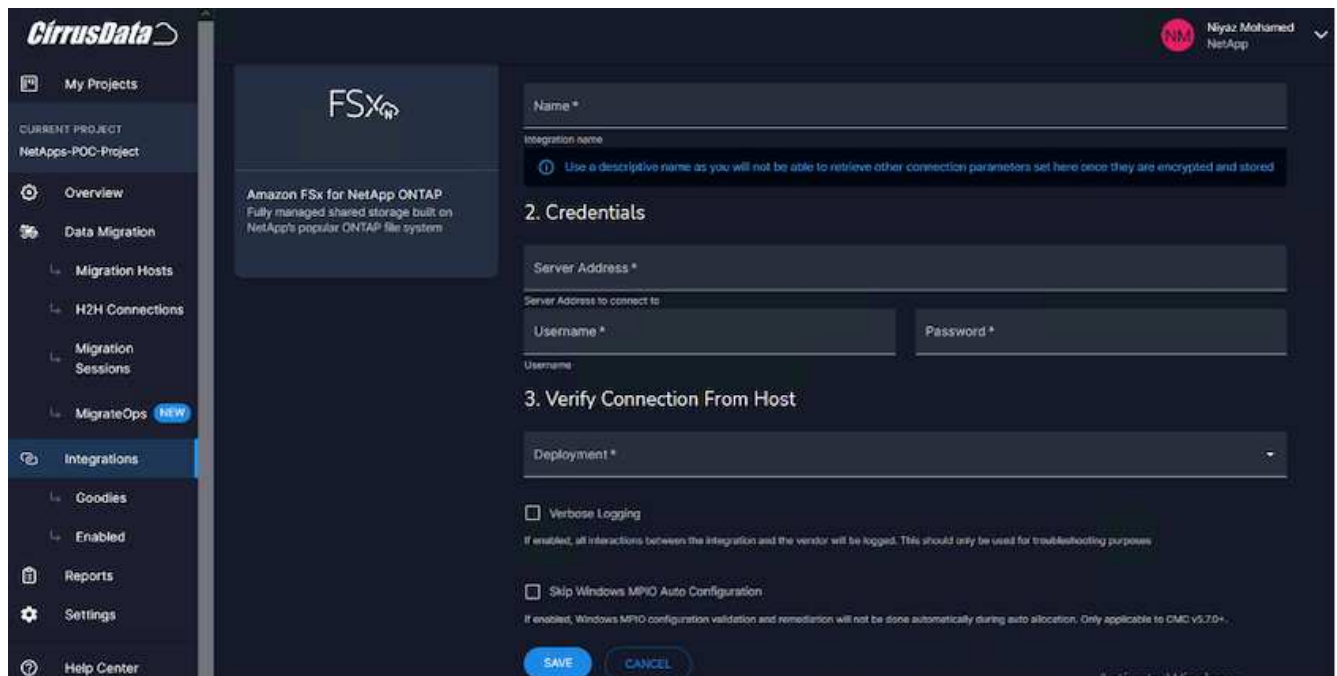
- 為 ONTAP 檔案系統準備 FSX ： *
- 建立符合來源磁碟區的新磁碟區和 LUN
- 附註 * ： FSX for ONTAP FS 模式中的目的地磁碟是在「Volume」上建立的「LUN」、其容量足以容納 LUN、加上合理的額外負荷、以利快照和中繼資料。CMC 自動化會處理所有這些詳細資料、以使用選用的使用者定義參數來建立適當的 Volume 和 LUN。
- 使用主機啟動器 IQN 建立主機實體（在 FSX 中稱為 iGroups）
- 使用對應將新建立的磁碟區對應至適當的主機實體
- 建立所有其他必要的組態
- 準備用於 iSCSI 連線的正式主機： *
- 如有必要、請安裝及設定 iSCSI 功能、並設定啟動器。
- 如有必要、請使用適當的廠商識別碼來安裝及設定多重路徑（Windows 適用的 MPIO）。
- 根據廠商最佳實務做法（例如 Linux 上的 udev 設定）、視需要調整系統設定。
- 在 Windows 上建立及管理 iSCSI 連線、例如持續 / 喜愛的 iSCSI 目標。

若要設定適用於 ONTAP 和 AWS 的 FSX 的 CMC 整合、請執行下列步驟：

1. 登入 Cirrus Data Cloud 入口網站。
2. 前往您要啟用整合的專案。
3. 瀏覽至「整合」→「產品」。
4. 捲動以尋找適用於 NetApp ONTAP 的 FSX、然後按一下新增整合。



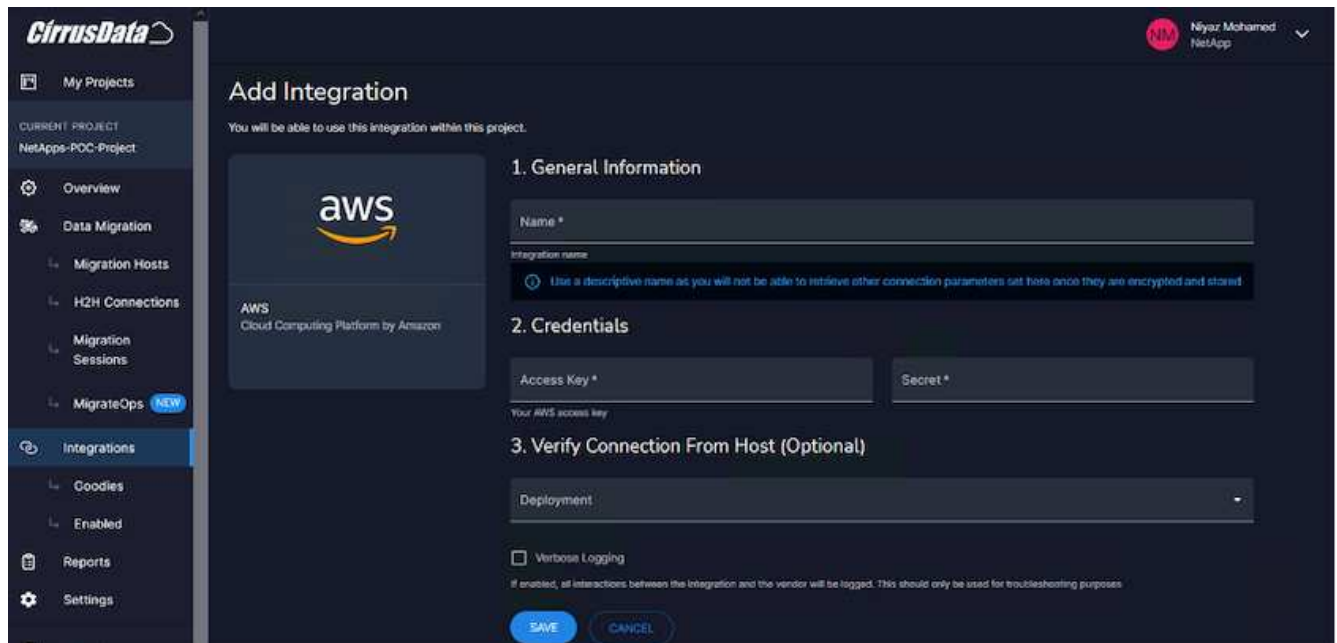
5. 提供描述性名稱（僅供顯示用途）並新增適當的認證。



6. 建立整合之後、在建立新的移轉工作階段期間、請選取自動分配目的地 Volume、以便在 ONTAP 的 FSX 上自動分配新的磁碟區。

- 附註 *：除非已啟用移轉「移轉至較小的磁碟區」、否則將以與來源磁碟區大小相同的大小建立新的 LUN。
- 注意 *：如果主機實體（iGroup）尚未存在、將會建立新的實體。所有主機 iSCSI 啟動器 IQN 都會新增至該新主機實體。
- 附註 *：如果現有主機實體已存在任何 iSCSI 啟動器、則會重複使用該實體。

7. 完成後、請依照畫面上的步驟、新增 AWS 的整合功能。



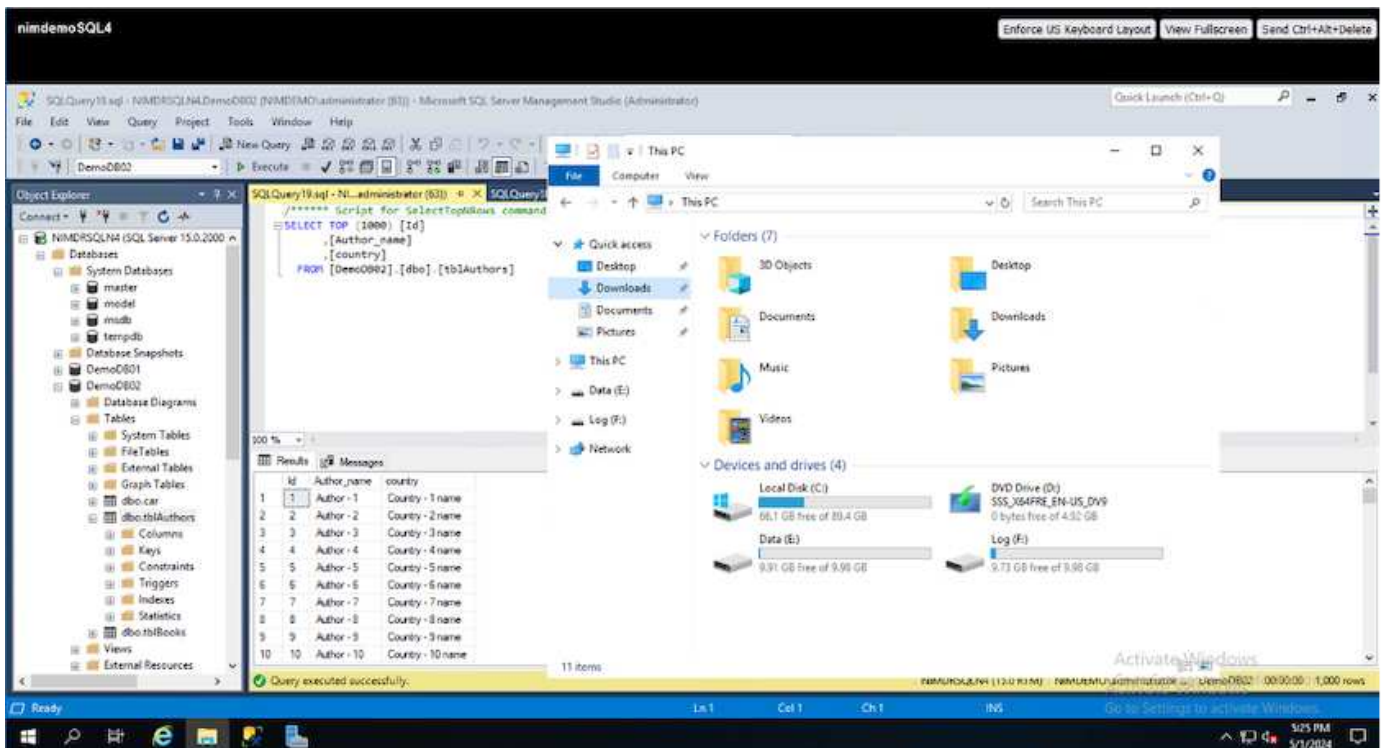
- 注意 *：將虛擬機器從內部部署儲存設備移轉至 AWS 時、會使用此整合功能、並搭配用於 ONTAP 整合的 FSX。
- 注意 *：如果沒有直接輸出連線可移轉正式作業執行個體、請使用管理中繼與 Cirrus Data Cloud 通訊。

新增整合功能後、現在正是向 Project 登錄主機的時候了。讓我們以範例案例來說明這點。

主機登錄案例

位於內部部署資料中心內 vCenter 的來賓 VMware VM：

- Windows 2016 搭配 SQL Server 執行、內含三個 VMDK、包括作業系統和資料磁碟。它正在執行作用中的資料庫。資料庫位於兩個 VMDK 所支援的資料磁碟區上。
- 注意 *：由於來源是 VMware 環境、而且使用 VMDK、因此目前未在此來賓 VM 上設定 Windows iSCSI 啟動器軟體。若要透過 iSCSI 連線至目的地儲存設備、必須同時安裝和設定 iSCSI 和 MPIO。在此過程中、Cirrus Data Cloud 整合會自動執行此安裝。
- 注意 *：上一節中設定的整合功能可自動設定新的目的地儲存設備、包括建立新磁碟、設定主機實體及其 IQN、甚至是修正 iSCSI 和多重路徑組態的應用程式 VM（主機）。



本示範將會將應用程式 VMDK 從每個 VM 移轉至自動佈建和對應的 iSCSI Volume、從適用於 ONTAP 的 FSX 移轉至該 Volume。在這種情況下、作業系統 VMDK 將移轉至 Amazon EBS Volume、因為 Amazon EC2 執行個體僅支援此 Amazon EBS 作為開機磁碟。

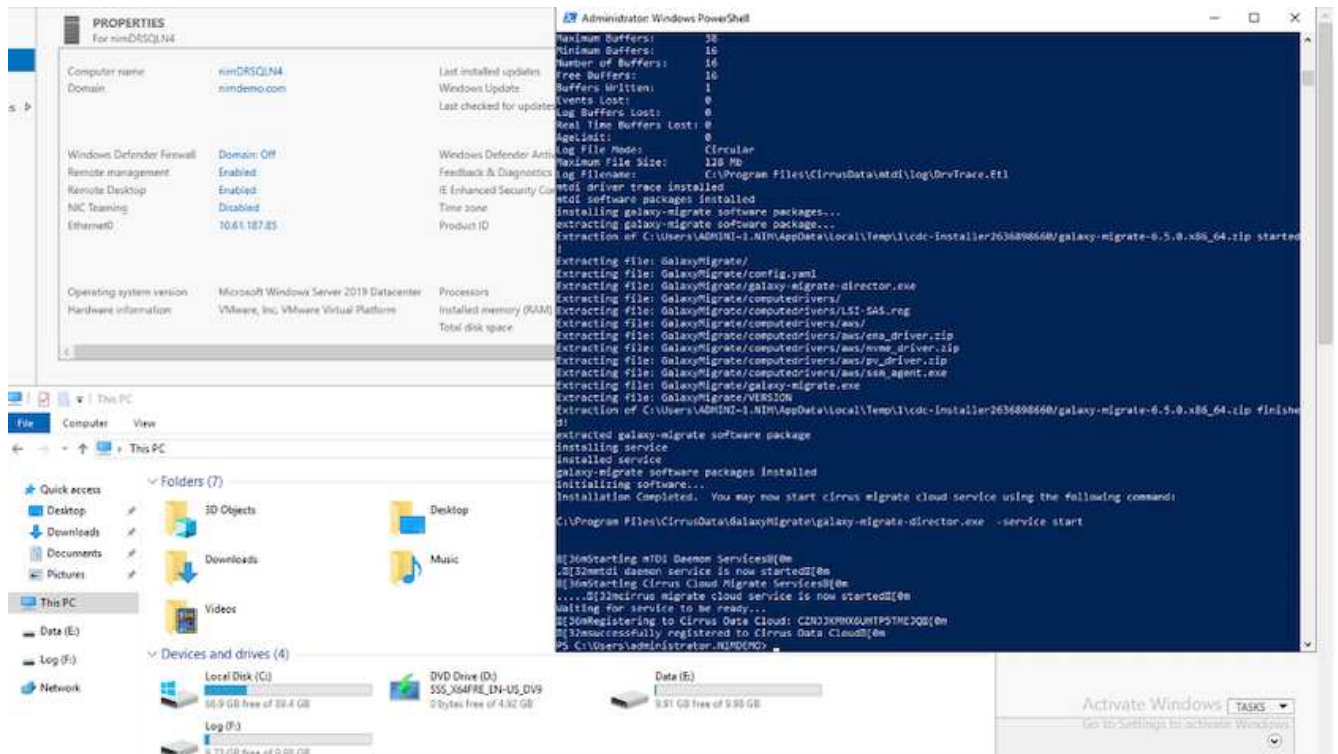
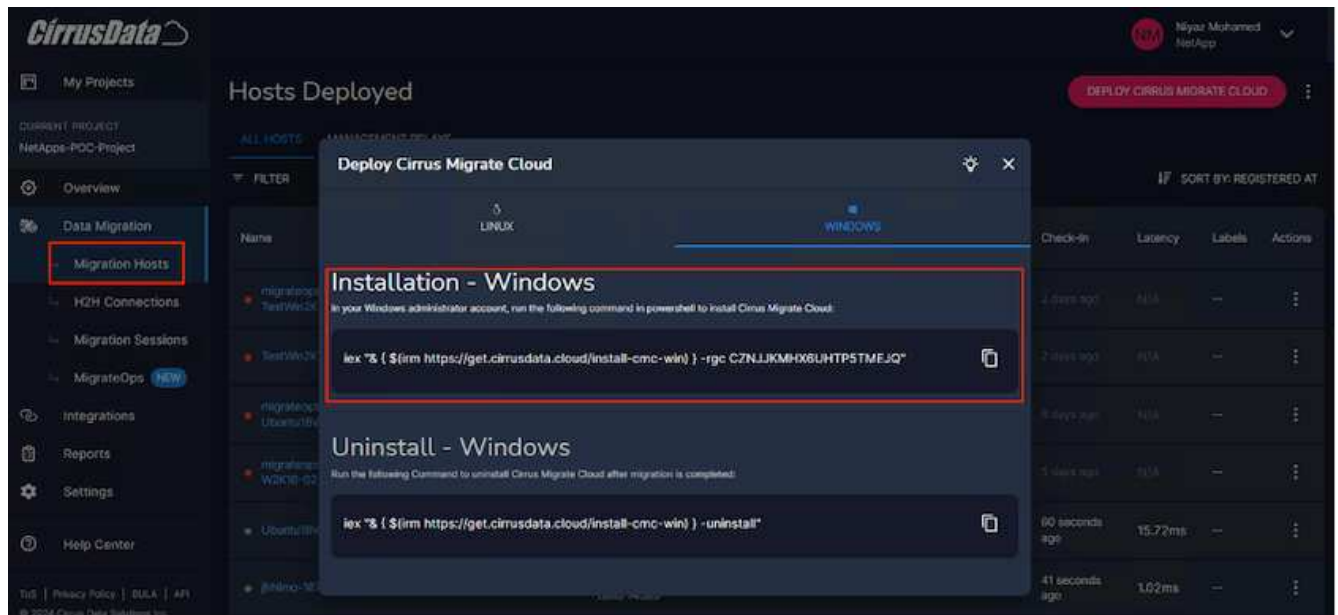
- 備註 *：此移轉方法的擴充因素是網路頻寬和連接內部部署至 AWS VPC 的管道。由於每個 VM 都設定了一對一主機工作階段、因此整體移轉效能取決於兩個因素：
- 網路頻寬
- 目標執行個體類型和 ENI 頻寬

移轉步驟如下：

1. 在指定用於移轉浪潮的每個主機（Windows 和 Linux）上安裝 CMC 代理程式。這可以透過執行單行安裝命令來執行。

若要這麼做、請存取「資料移轉」>「移轉主機」>按一下「部署 Cirrus 移轉雲端」、然後按一下選擇「Windows」。

然後複製 iex 命令至主機、並使用 PowerShell 執行。一旦代理程式部署成功、主機就會新增至「移轉主機」下的專案。



2. 為每部虛擬機器準備 YAML。

- 附註 *：對於每個虛擬機器來說、建立 YAML 是非常重要的步驟、可為移轉工作指定必要的方法或藍圖。

YAML 提供作業名稱、附註（說明）、以及處方名稱 `MIGRATEOPS_AWS_COMPUTE`，主機名稱 (`system_name`) 和整合名稱 (`integration_name`) 以及來源和目的地組態。自訂指令碼可指定為轉換前後的動作。

```
operations:
  - name: Win2016 SQL server to AWS
```

```

notes: Migrate OS to AWS with EBS and Data to FSx for ONTAP
recipe: MIGRATEOPS_AWS_COMPUTE
config:
  system_name: Win2016-123
  integration_name: NimAWSHybrid
  migrateops_aws_compute:
    region: us-west-2
    compute:
      instance_type: t3.medium
      availability_zone: us-west-2b
    network:
      vpc_id: vpc-05596abe79cb653b7
      subnet_id: subnet-070aeb9d6b1b804dd
      security_group_names:
        - default
    destination:
      default_volume_params:
        volume_type: GP2
      iscsi_data_storage:
        integration_name: DemoDRaaS
      default_volume_params:
        netapp:
          qos_policy_name: ""
    migration:
      session_description: Migrate OS to AWS with EBS and
Data to FSx for ONTAP
      qos_level: MODERATE
    cutover:
      stop_applications:
        - os_shell:
            script:
              - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
              - Start-Sleep -Seconds 5
              - Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
-StartupType Disabled
              - write-output "SQL service stopped
and disabled"
        - storage_unmount:
            mountpoint: e
        - storage_unmount:
            mountpoint: f
      after_cutover:
        - os_shell:
            script:

```

```

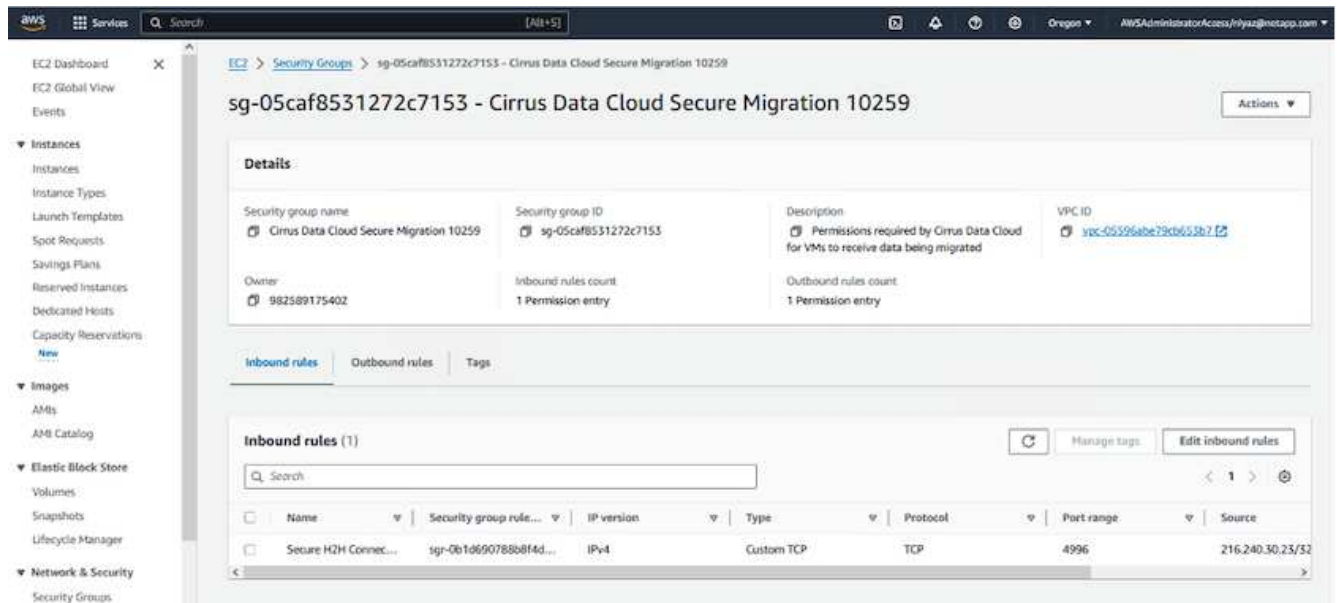
-Force
mount disks..." > log.txt
E and F for SQL..." >>log.txt
  - storage_unmount:
    mountpoint: e
  - storage_unmount:
    mountpoint: f
  - storage_mount_all: {}
  - os_shell:
    script:
      - write-output "Waiting 60 seconds to
restart SQL Services..." >>log.txt
      - Start-Sleep -Seconds 60
      - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
      - Start-Sleep -Seconds 3
      - write-output "Start SQL Services..."
>>log.txt
-StartupType Automatic
      - Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
      - start-service -name 'MSSQLSERVER'
      - write-output "SQL started" >>log.txt

```

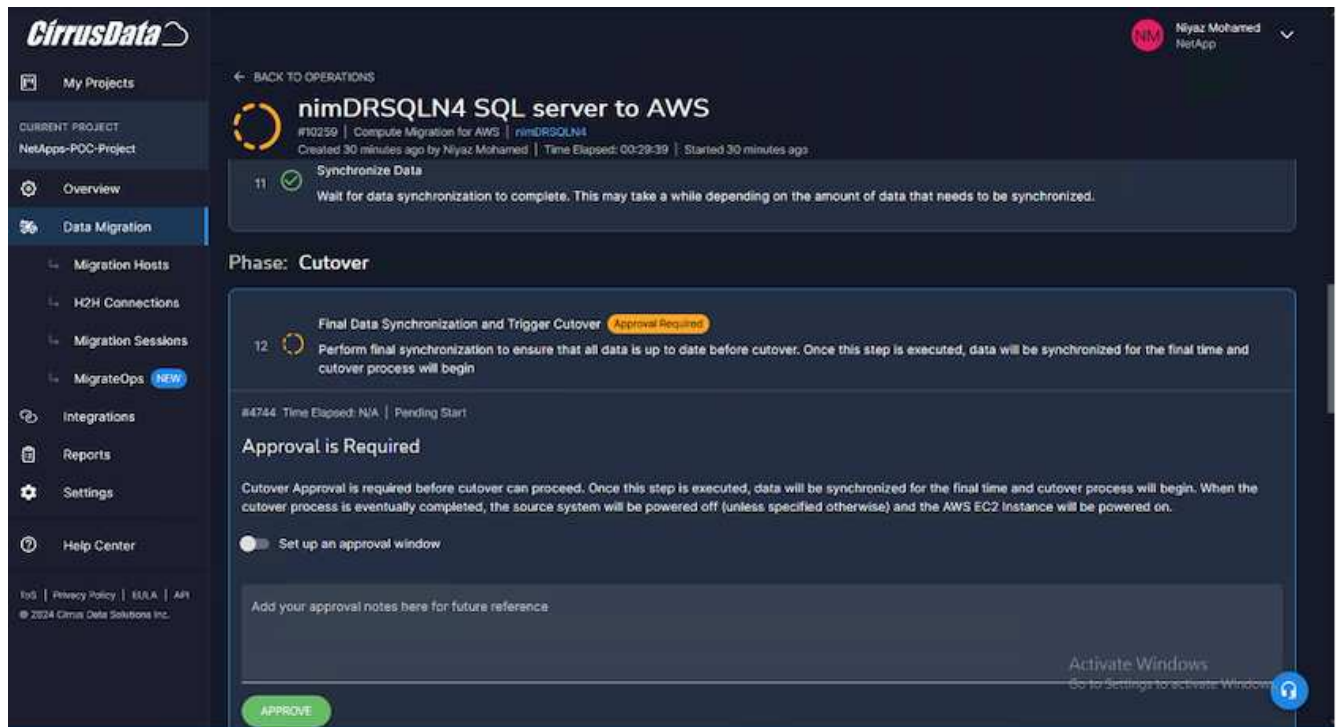
3. 一旦 YAML 就位、請建立 MigrateOps 組態。若要這麼做、請前往「資料移轉」 > 「移轉作業」、按一下「開始新作業」、然後以有效的 YAML 格式輸入組態。
4. 按一下「建立作業」。
 - 注意 *：為了達到平行處理、每個主機都必須指定並設定 YAML 檔案。
5. 除非 `scheduled_start_time` 欄位是在組態中指定的、作業將會立即開始。
6. 此作業現在將執行並繼續。您可以透過 Cirrus Data Cloud UI 監控進度、並提供詳細訊息。這些步驟會自動包含一般手動完成的工作、例如執行自動分配和建立移轉工作階段。



◦ 附註 *：在主機對主機移轉期間、將會建立一個規則允許傳入 4996 連接埠的額外安全群組、以允許通訊所需的連接埠、並在同步完成後自動刪除。



7. 雖然此移轉工作階段正在同步、但第 3 階段（轉換）的後續步驟會標示為「需要核准」。在移轉作業方法中、關鍵任務（例如移轉移轉至伺服器）需要使用者核准、才能執行。專案操作員或系統管理員可以從 UI 核准這些工作。您也可以建立未來的核准時段。



8. 核准後、MigrateOps 作業會繼續轉換。
9. 稍後、作業將會完成。



。注意 *：在 Cirrus Data cMotion™ 技術的協助下、目的地儲存設備已隨時更新所有最新變更。因此、在獲得核准後、整個最終轉換程序將需要很短的時間（不到一分鐘）才能完成。

移轉後驗證

讓我們來看看執行 Windows Server 作業系統的移轉 Amazon EC2 執行個體、以及下列已完成的步驟：

1. Windows SQL Services 現已啟動。
2. 資料庫恢復上線、並使用 iSCSI 多重路徑裝置的儲存設備。

3. 在移轉期間新增的所有新資料庫記錄都可以在新移轉的資料庫中找到。
4. 舊儲存設備現在已離線。
 - 附註 *：只要按一下即可將資料移動性作業以程式碼形式提交、然後按一下以核准轉換程式、VM 就能使用適用於 ONTAP 的 FSX 及其 iSCSI 功能、成功從內部部署的 VMware 移轉至 Amazon EC2 執行個體。
 - 注意 *：由於 AWS API 限制、轉換後的 VM 會顯示為「Ubuntu」。這完全是一個顯示問題、不會影響移轉執行個體的功能。即將推出的版本將解決此問題。
 - 附註 *：移轉的 Amazon EC2 執行個體可以使用內部部署端使用的認證來存取。

使用 FSxN 將 VM 移轉至 Amazon EC2：其他可能性和結論

本文重點介紹此移轉解決方案的其他可能性、並總結主題。

其他可能性

同樣的方法也可以延伸、使用內部部署 VM 上的客體內儲存設備來移轉 VM。作業系統 VMDK 可以使用 CMC 移轉、且可使用 SnapMirror 複寫客體內 iSCSI LUN。此程序需要中斷鏡射並將 LUN 附加至新移轉的 Amazon EC2 執行個體、如下圖所示。



結論

本文件提供完整的逐步解說、說明如何使用 CMC 的「移轉作業」功能、將內部部署 VMware 儲存庫中儲存的資料、移轉至使用 Amazon EC2 執行個體的 AWS、以及使用 ONTAP 的 FSX。

下列影片示範從開始到結束的移轉程序：

[將 VMware VM 移轉至 Amazon EC2](#)

若要查看 GUI 和基本的 Amazon EBS 到 FSX 以進行 ONTAP 本機移轉、請觀看這段五分鐘的示範影片：

Local Migration with **MigrateOps**

採用 **Cirrus** 移轉雲端技術、可大規模移轉至任何儲存設備

NetApp混合式多雲端搭配**VMware**解決方案

VMware 混合式多雲端使用案例

NetApp混合式多雲端與**VMware**的使用案例

在規劃混合雲或雲端優先部署時、對IT組織而言重要的使用案例總覽。

熱門使用案例

使用案例包括：

- 災難恢復、
- 在資料中心維護期間代管工作負載*快速爆發、除了本機資料中心的資源配置之外、還需要額外的資源、
- VMware站台擴充、
- 快速移轉至雲端、
- 開發/測試、及
- 運用雲端輔助技術來現代化應用程式。

在本文件中、我們將使用VMware使用案例來詳細說明雲端工作負載參考資料。這些使用案例包括：

- 保護（包括災難恢復和備份/還原）
- 移轉

- 延伸

IT發展歷程中

大多數組織都在轉型與現代化的過程中。在這個流程中、公司正嘗試使用現有的VMware投資、同時善用雲端效益、並探索各種方法、使移轉程序盡可能順暢無礙。這種方法會讓他們的現代化工作變得非常簡單、因為資料已經在雲端中。

此案例最簡單的答案是每個超大規模擴充系統中的VMware產品。如同NetApp@Cloud Volumes、VMware提供一種將內部部署VMware環境移轉或延伸至任何雲端的方法、讓您保留現有的內部部署資產、技能和工具、同時在雲端原生執行工作負載。如此可降低風險、因為不會發生服務中斷或需要變更IP、讓IT團隊能夠使用現有的技能和工具、以內部部署的方式操作。如此一來、雲端移轉速度就會加快、並能更順暢地移轉至混合式多雲端架構。

瞭解補充NFS儲存選項的重要性

雖然VMware在任何雲端上都能為每位客戶提供獨特的混合式功能、但有限的補充NFS儲存選項限制了它對於儲存繁重工作負載的組織的效用。由於儲存設備直接與主機相連、因此擴充儲存設備的唯一方法是新增更多主機、而且儲存密集型工作負載的成本會增加35%至40%以上。這些工作負載只需要額外的儲存容量、而非額外的馬力。但這表示需要支付額外的主機費用。

讓我們來思考以下案例：

客戶只需要五部主機來處理CPU和記憶體、但需要大量的儲存需求、而且需要12部主機來滿足儲存需求。這項需求最終會在只需要增加儲存容量的情況下、購買額外的馬力、進而大幅提高財務規模。

當您規劃雲端採用和移轉時、務必評估最佳方法、並採取最簡單的方法來減少總投資。任何應用程式移轉最常見且最簡單的方法、就是在沒有虛擬機器（VM）或資料轉換的情況下、重新裝載（也稱為移轉）。使用NetApp Cloud Volumes搭配VMware軟體定義資料中心（SDDC）、同時輔助vSAN、可提供輕鬆的移轉選項。

VMware vSphere Automation

介紹自動化功能以利ONTAP 實現VMware及vSphere

本頁說明在ONTAP VMware vSphere環境中自動化基礎版資訊功能的優點。

VMware自動化

自VMware ESX的第一天起、自動化一直是管理VMware環境的重要一環。能夠以程式碼形式部署基礎架構、並將實務做法延伸至私有雲端作業、有助於減輕對擴充性、靈活性、自我配置及效率的顧慮。

自動化可分為下列類別：

- 虛擬基礎架構部署
- 來賓機器作業
- 雲端營運

系統管理員可選擇許多選項來自動化基礎架構。無論是使用原生vSphere功能、例如主機設定檔或虛擬機器的自訂規格、或是在VMware軟體元件、作業系統和NetApp儲存系統上使用可用的API、都有重要的文件與指引可供參考。

當ESX主機執行ESX 4.1或更新版本時、支援某些VMware vSphere API for Array Integration (VAAI) 功能。Data ONTAPVAAI是一組API、可在VMware vSphere ESXi主機與儲存裝置之間進行通訊。這些功能有助於將作業從ESX主機卸載到儲存系統、並提高網路處理量。ESX主機會在正確的環境中自動啟用這些功能。您可以查看VAAI計數器中的統計資料、判斷系統使用VAAI功能的程度。

自動化VMware環境部署的最常見起點、就是配置區塊或檔案型資料存放區。在開發相應的自動化之前、務必先擬定實際工作的需求。

如需有關VMware環境自動化的詳細資訊、請參閱下列資源：

- "[NetApp酒吧](#)"。NetApp組態管理與自動化。
- "[適用於VMware的Ansible銀河社群](#)"。VMware的可執行資源集合。
- "[VMware {CODE} 資源](#)"。為軟體定義資料中心設計解決方案所需的資源、包括論壇、設計標準、範例程式碼及開發人員工具。

傳統區塊儲存資源配置

vSphere傳統區塊儲存資源配置ONTAP 功能、搭配VMware

VMware vSphere支援下列VMFS資料存放區選項、ONTAP 並指出支援支援VMware vCenter傳輸協定。

VMFS資料存放區選項	支援SAN傳輸協定ONTAP
" 光纖通道 (FC) "	是的
" 乙太網路光纖通道 (FCoE) "	是的
"iSCSI"	是的
RDMA的iSCSI擴充 (iSER)	否
" 採用FC的NVMe over Fabric (NVMe / FC) "	是的
NVMe over Fabric搭配RDMA over Converged Ethernet (NVMe / RoCE)	否



如果需要iSER或NVMe/RoCE VMFS、請檢查SANtricity型儲存系統。

vSphere VMFS資料存放區-含ONTAP 功能不實的光纖通道儲存後端

本節將說明如何建立ONTAP 含有「Fibre Channel」 (FC) 儲存設備的VMFS資料存放區。

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP VMware所需的基本技能
- 執行 {ONTAP_version} 的支援系統 (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) ONTAP

- 資訊 (SVM名稱、使用者ID和密碼) ONTAP
- 主機、目標及SVM和LUN資訊的WWPN ONTAP
- "完整的FC組態工作表"
- vCenter Server認證
- vSphere主機資訊
 - {vSphere_version}
- 網路交換器
 - 連線ONTAP 的VMware Data連接埠和vSphere主機
 - 啟用了N_port ID虛擬化 (NPIV) 功能
 - 建立單一啟動器單一目標區域。
 - 為每個啟動器 (單一啟動器區域) 建立一個區域。
 - 針對每個區域、包括一個目標、該目標是ONTAP SVM的Sf2 FC邏輯介面 (WWPN) 。每個SVM每個節點至少應有兩個邏輯介面。請勿使用實體連接埠的WWPN。
- VMware vSphere的一套可部署、設定及隨時使用的VMware vCenter工具。ONTAP

配置VMFS資料存放區

若要配置VMFS資料存放區、請完成下列步驟：

1. 請使用檢查相容性 "互通性對照表工具IMT (不含) "
2. 確認 "支援FCP組態"。

執行任務ONTAP

1. "確認您擁有ONTAP FCP的不確定授權。"
 - a. 使用「系統授權show」命令檢查是否列出FCP。
 - b. 使用「licen se add -lice-code-<授權代碼>」新增授權。
2. 確定SVM上已啟用FCP傳輸協定。
 - a. "驗證現有SVM上的FCP。"
 - b. "在現有SVM上設定FCP。"
 - c. "使用FCP建立新的SVM。"
3. 確保FCP邏輯介面可在SVM上使用。
 - a. 使用「Network Interface show」來驗證FCP介面卡。
 - b. 使用GUI建立SVM時、邏輯介面是該程序的一部分。
 - c. 若要重新命名網路介面、請使用「網路介面修改」。
4. "建立及對應LUN。" 如果您使用ONTAP VMware vSphere的VMware VMware vSphere的VMware工具、請跳過此步驟。

VMware vSphere工作

1. 已安裝HBA驅動程式。VMware支援的HBA已隨裝即用部署驅動程式、應可在中看到 ["儲存介面卡資訊"](#)。
2. ["使用ONTAP VMware不穩定工具來配置VMFS資料存放區"](#)。

vSphere VMFS資料存放區-採用ONTAP VMware解決方案的乙太網路光纖通道儲存傳輸協定

本節說明如何使用乙太網路光纖通道（FCoE）傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸傳輸協定、建立VMFS資料存放區。ONTAP

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP VMware所需的基本技能
- 執行 {ONTAP_version} 的支援系統（FAS/AFF/CVO/ONTAP Select）ONTAP
- 資訊（SVM名稱、使用者ID和密碼）ONTAP
- ["支援的FCoE組合"](#)
- ["完整的組態工作表"](#)
- vCenter Server認證
- vSphere主機資訊
 - {vSphere_version}
- 網路交換器
 - 連接了VMware Data連接埠或vSphere主機ONTAP
 - 啟用了N_port ID虛擬化（NPIV）功能
 - 建立單一啟動器單一目標區域。
 - ["已設定FC/FCoE分區"](#)
- 網路交換器
 - FCoE支援
 - DCB支援
 - ["FCoE的巨型框架"](#)
- VMware vSphere適用的VMware vSphere工具已部署、已設定且隨時可供使用ONTAP

配置VMFS資料存放區

- 檢查與的相容性 ["互通性對照表工具IMT（不含）"](#)。
- ["驗證是否支援FCoE組態"](#)。

執行任務ONTAP

1. ["驗ONTAP 證FCP的不實授權。"](#)
 - a. 使用「系統授權show」命令來驗證是否列出FCP。
 - b. 使用「license add -license code-Code < license code>」來新增授權。

2. 確認SVM上已啟用FCP傳輸協定。
 - a. "驗證現有SVM上的FCP。"
 - b. "在現有SVM上設定FCP。"
 - c. "使用FCP建立新的SVM。"
3. 驗證SVM上是否有FCP邏輯介面可用。
 - a. 使用「Network Interface show」來驗證FCP介面卡。
 - b. 使用GUI建立SVM時、邏輯介面即為該程序的一部分。
 - c. 若要重新命名網路介面、請使用「網路介面修改」。
4. "建立及對應LUN"；如果您使用ONTAP VMware vSphere的VMware VMware vSphere的VMware工具、請跳過此步驟。

VMware vSphere工作

1. 確認已安裝HBA驅動程式。VMware支援的HBA已隨裝即用部署驅動程式、應可在中看到 "儲存介面卡資訊"。
2. "使用ONTAP VMware不穩定工具來配置VMFS資料存放區"。

vSphere VMFS資料存放區- iSCSI儲存後端ONTAP 搭配功能

本節說明如何使用ONTAP VMware iSCSI儲存設備來建立VMFS資料存放區。

如需自動化資源配置、請使用下列指令碼：[\[Ansible\]](#)。

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP VMware所需的基本技能。
- 執行 {ONTAP_version} 的支援系統 (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) ONTAP
- 資訊 (SVM名稱、使用者ID和密碼) ONTAP
- iSCSI的網路連接埠、SVM和LUN資訊ONTAP
- "完整的iSCSI組態工作表"
- vCenter Server認證
- vSphere主機資訊
 - {vSphere_version}
- iSCSI VMKernel 介面卡 IP 資訊
- 網路交換器
 - 搭配ONTAP 使用NetApp系統網路資料連接埠和連線的vSphere主機
 - 為iSCSI設定的VLAN
 - (選用) 連結集合、設定ONTAP 用於連接至整套網路資料連接埠
- VMware vSphere適用的VMware vSphere工具已部署、已設定且隨時可供使用ONTAP

步驟

1. 檢查與的相容性 "[互通性對照表工具IMT（不含）](#)"。
2. "[驗證是否支援iSCSI組態](#)。"
3. 完成下列ONTAP 的VMware及vSphere工作。

執行任務ONTAP

1. "[驗證ONTAP 證iSCSI的不實授權](#)"。
 - a. 使用「系統授權show」命令檢查是否列出iSCSI。
 - b. 使用「license add -license code-Code < license code>」來新增授權。
2. "[確認SVM上已啟用iSCSI傳輸協定](#)。"
3. 驗證SVM上是否有iSCSI網路邏輯介面可用。



使用GUI建立SVM時、也會建立iSCSI網路介面。

4. 使用「網路介面」命令來檢視或變更網路介面。



建議每個節點使用兩個iSCSI網路介面。

5. "[建立iSCSI網路介面](#)。" 您可以使用預設資料區塊服務原則。
6. "[驗證資料iSCSI服務是否包含在服務原則中](#)。" 您可以使用「網路介面服務原則展示」來驗證。
7. "[驗證是否已啟用巨型框架](#)。"
8. "[建立及對應LUN](#)。" 如果您使用ONTAP VMware vSphere的VMware VMware vSphere的VMware工具、請跳過此步驟。針對每個LUN重複此步驟。

VMware vSphere工作

1. 確認至少有一個NIC可供iSCSI VLAN使用。為了提升效能和容錯能力、我們建議使用兩個NIC。
2. "[識別vSphere主機上可用的實體NIC數目](#)。"
3. "[設定iSCSI啟動器](#)。" 典型的使用案例是軟體iSCSI啟動器。
4. "[驗證iSCSI的TCPIP堆疊是否可用](#)"。
5. "[確認iSCSI連接埠群組可用](#)"。
 - 我們通常使用單一虛擬交換器搭配多個上行鏈路連接埠。
 - 使用1：1介面卡對應。
6. 確認iSCSI VMKernel介面卡已啟用、以符合NIC數量、並已指派IP。
7. "[將iSCSI軟體介面卡連結至iSCSI VMKernel介面卡](#)。"
8. "[使用ONTAP VMware不穩定工具來配置VMFS資料存放區](#)"。對所有資料存放區重複此步驟。
9. "[確認硬體加速支援](#)。"

接下來呢？

完成這些工作之後、VMFS資料存放區就可以開始耗用資源來配置虛擬機器。

Ansible教戰手冊

```
## Disclaimer: Sample script for reference purpose only.

- hosts: '{{ vsphere_host }}'
  name: Play for vSphere iSCSI Configuration
  connection: local
  gather_facts: false
  tasks:
    # Generate Session ID for vCenter
    - name: Generate a Session ID for vCenter
      uri:
        url: "https://{{ vcenter_hostname }}/rest/com/vmware/cis/session"
        validate_certs: false
        method: POST
        user: "{{ vcenter_username }}"
        password: "{{ vcenter_password }}"
        force_basic_auth: yes
        return_content: yes
      register: vclogin

    # Generate Session ID for ONTAP tools with vCenter
    - name: Generate a Session ID for ONTAP tools with vCenter
      uri:
        url: "https://{{ ontap_tools_ip
        }}:8143/api/rest/2.0/security/user/login"
        validate_certs: false
        method: POST
        return_content: yes
        body_format: json
        body:
          vcenterUserName: "{{ vcenter_username }}"
          vcenterPassword: "{{ vcenter_password }}"
      register: login

    # Get existing registered ONTAP Cluster info with ONTAP tools
    - name: Get ONTAP Cluster info from ONTAP tools
      uri:
        url: "https://{{ ontap_tools_ip
        }}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters"
        validate_certs: false
        method: Get
        return_content: yes
```

```

    headers:
      vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
register: clusterinfo

- name: Get ONTAP Cluster ID
  set_fact:
    ontap_cluster_id: "{{ clusterinfo.json |
json_query(clusteridquery) }}"
  vars:
    clusteridquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp_hostname }}' &&
type=='Cluster'].id | [0]"

- name: Get ONTAP SVM ID
  set_fact:
    ontap_svm_id: "{{ clusterinfo.json | json_query(svmidquery) }}"
  vars:
    svmidquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp_hostname }}' &&
type=='SVM' && name == '{{ svm_name }}'].id | [0]"

- name: Get Aggregate detail
  uri:
    url: "https://{{ ontap_tools_ip
}}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters/{{ ontap_svm_id }}/aggregates"
    validate_certs: false
    method: GET
    return_content: yes
  headers:
    vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
    cluster-id: "{{ ontap_svm_id }}"
  when: ontap_svm_id != ''
register: aggrinfo

- name: Select Aggregate with max free capacity
  set_fact:
    aggr_name: "{{ aggrinfo.json | json_query(aggrquery) }}"
  vars:
    aggrquery: "max_by(records, &freeCapacity).name"

- name: Convert datastore size in MB
  set_fact:
    datastoreSizeInMB: "{{ iscsi_datastore_size |
human_to_bytes/1024/1024 | int }}"

- name: Get vSphere Cluster Info
  uri:
    url: "https://{{ vcenter_hostname }}/api/vcenter/cluster?names={{

```



```

vsphere_cluster }}"
  validate_certs: false
  method: GET
  return_content: yes
  body_format: json
  headers:
    vmware-api-session-id: "{{ vcllogin.json.value }}"
when: vsphere_cluster != ''
register: vcenterclusterid

- name: Create iSCSI VMFS-6 Datastore with ONTAP tools
  uri:
    url: "https://{{ ontap_tools_ip
}}:8143/api/rest/3.0/admin/datastore"
    validate_certs: false
    method: POST
    return_content: yes
    status_code: [200]
    body_format: json
    body:
      traditionalDatastoreRequest:
        name: "{{ iscsi_datastore_name }}"
        datastoreType: VMFS
        protocol: ISCSI
        spaceReserve: Thin
        clusterID: "{{ ontap_cluster_id }}"
        svmID: "{{ ontap_svm_id }}"
        targetMoref: ClusterComputeResource:{{
vcenterclusterid.json[0].cluster }}
        datastoreSizeInMB: "{{ datastoreSizeInMB | int }}"
        vmfsFileSystem: VMFS6
        aggrName: "{{ aggr_name }}"
        existingFlexVolName: ""
        volumeStyle: FLEXVOL
        datastoreClusterMoref: ""
    headers:
      vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
when: ontap_cluster_id != '' and ontap_svm_id != '' and aggr_name !=
''
register: result
changed_when: result.status == 200

```

vSphere VMFS資料存放區- ONTAP NVMe / FC搭配VMware

本節說明如何使用ONTAP NVMe/FC建立包含不含資料的VMFS資料存放區。

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP VMware所需的基本技能。
- ["對NVMe/FC的基本瞭解"](#)。
- 執行 {ONTAP_VERSION} 的VMware®支援系統 (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA) ONTAP
- 資訊 (SVM名稱、使用者ID和密碼) ONTAP
- 主機、目標及SVM及LUN資訊的適用項目ONTAP
- ["完整的FC組態工作表"](#)
- vCenter Server
- vSphere主機資訊 ({vSphere_version})
- 網路交換器
 - 連接了VMware Data連接埠和vSphere主機。ONTAP
 - 啟用了N_port ID虛擬化 (NPIV) 功能。
 - 建立單一啟動器目標區域。
 - 為每個啟動器 (單一啟動器區域) 建立一個區域。
 - 針對每個區域、包括一個目標、該目標是ONTAP SVM的Sf2 FC邏輯介面 (WWPN) 。每個SVM每個節點至少應有兩個邏輯介面。請勿使用實體連接埠的WWPN。

配置VMFS資料存放區

1. 檢查與的相容性 ["互通性對照表工具IMT \(不含\)"](#)。
2. ["確認支援NVMe / FC組態。"](#)

執行任務ONTAP

1. ["驗ONTAP 證FCP的不實授權。"](#)使用「系統授權show」命令、檢查是否列出了「nvm_of」。使用「license add -license code-Code < license code>」來新增授權。
2. 確認SVM上已啟用NVMe傳輸協定。
 - a. ["設定NVMe的SVM。"](#)
3. 確認SVM上的NVMe / FC邏輯介面可用。
 - a. 使用「Network Interface show」來驗證FCP介面卡。
 - b. 當使用GUI建立SVM時、邏輯介面即為該程序的一部分。
 - c. 若要重新命名網路介面、請使用「Network Interface modify」命令。
4. ["建立NVMe命名空間和子系統"](#)

VMware vSphere工作

1. 確認已安裝HBA驅動程式。VMware支援的HBA已隨裝即用部署驅動程式、請參閱 ["儲存介面卡資訊"](#)
2. ["執行vSphere Host NVMe驅動程式安裝與驗證工作"](#)
3. ["建立VMFS資料存放區"](#)

傳統檔案儲存資源配置

vSphere傳統檔案儲存資源配置**ONTAP** 功能、搭配使用

VMware vSphere支援下列NFS傳輸協定、兩者都支援ONTAP VMware。

- "NFS版本3"
- "NFS 4.1版"

如果您需要協助選取vSphere的正確NFS版本、請檢查 ["NFS用戶端版本的比較"](#)。

參考資料

["vSphere資料存放區與傳輸協定功能：NFS"](#)

vSphere NFS資料存放區-版本3含**ONTAP**

建立NFS版本3資料存放區、並搭配ONTAP 使用不實的NAS儲存設備。

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP 功能的基本技能。
- 執行 { ONTAP 版本 } 的 ONTAP ONTAP Select 儲存系統 (FAS / AFF / CVO/雲端 Volume Azure NetApp Files)
- 資訊 (SVM名稱、使用者ID、密碼) ONTAP
- NFS的網路連接埠、SVM和LUN資訊ONTAP
 - ["完整的NFS組態工作表"](#)
- vCenter Server認證
- { vSphere 版本 } 的 vSphere 主機資訊
- NFS VMKernel介面卡IP資訊
- 網路交換器
 - 搭配ONTAP 使用NetApp系統網路資料連接埠和連線的vSphere主機
 - 為NFS設定的VLAN
 - (選用) 連結集合、設定ONTAP 用於連接至整套網路資料連接埠
- VMware vSphere適用的VMware vSphere工具已部署、已設定且隨時可供使用ONTAP

步驟

- 檢查與的相容性 ["互通性對照表工具IMT \(不含\) "](#)
 - ["驗證是否支援NFS組態。"](#)
- 完成下列ONTAP 的VMware及vSphere工作。

執行任務ONTAP

1. "驗ONTAP 證NFS的不實授權。"
 - a. 使用「系統授權show」命令、檢查是否列出NFS。
 - b. 使用「license add -license code-Code < license code>」來新增授權。
2. "遵循NFS組態工作流程。"

VMware vSphere工作

"遵循vSphere的NFS用戶端組態工作流程。"

參考資料

"vSphere資料存放區與傳輸協定功能：NFS"

接下來呢？

完成這些工作之後、NFS資料存放區就可以開始耗用資源來配置虛擬機器。

vSphere NFS資料存放區-含ONTAP 功能的4.1版

本節說明如何建立NFS 4.1版資料存放區、並搭配ONTAP 使用不完整的NAS儲存設備。

您需要的一切

- 管理vSphere環境與ONTAP VMware所需的基本技能
- 執行 {ONTAP_version} 的資料儲存系統 (FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/Cloud Volume Service/Azure NetApp Files) ONTAP
- 資訊 (SVM名稱、使用者ID、密碼) ONTAP
- NFS的網路連接埠、SVM和LUN資訊ONTAP
- "完整的NFS組態工作表"
- vCenter Server認證
- vSphere主機資訊 {vSphere_version}
- NFS VMKernel介面卡IP資訊
- 網路交換器
 - 具備ONTAP 豐富的系統網路資料連接埠、vSphere主機及連線功能
 - 為NFS設定的VLAN
 - (選用) 連結集合、設定ONTAP 用於連接至整套網路資料連接埠
- VMware vSphere適用的VMware Tools已部署、設定且隨時可供使用ONTAP

步驟

- 請使用檢查相容性 "互通性對照表工具IMT (簡稱「互通性對照表」) 。"
 - "驗證是否支援NFS組態。"

- 完成ONTAP 以下提供的「VMware及vSphere工作」。

執行任務ONTAP

1. "驗ONTAP 證適用於NFS的驗證功能"
 - a. 使用「系統授權show」命令來檢查是否列出NFS。
 - b. 使用「license add -license code-Code < license code>」來新增授權。
2. "遵循NFS組態工作流程"

VMware vSphere工作

"遵循vSphere的NFS用戶端組態工作流程。"

接下來呢？

完成這些工作之後、NFS資料存放區就可以開始耗用資源來配置虛擬機器。

虛擬桌面

虛擬桌面服務（VDS）

採用NetApp虛擬桌面服務的混合雲VDI

TR-4861：混合雲VDI搭配虛擬桌面服務

NetApp的Suresh ThopPay

NetApp虛擬桌面服務（VDS）可在主要公有雲和私有雲上協調遠端桌面服務（RDS）。VDS支援Microsoft Azure上的Windows Virtual Desktop（WVD）。VDS可自動執行部署WVD或RDS之後必須執行的許多工作、包括設定SMB檔案共用（使用者設定檔、共用資料及使用者主磁碟機）、啟用Windows功能、應用程式與代理程式安裝、防火牆及原則等。

使用者會使用專用桌面、共用桌面及遠端應用程式的VDS。VDS提供指令碼事件、可將桌面的應用程式管理自動化、並減少要管理的映像數量。

VDS提供單一管理入口網站、可在公有雲和私有雲環境中處理部署作業。

客戶價值

2020年的遠端員工人數激增、改變了營運持續性的要求。IT部門面臨快速配置虛擬桌面的新挑戰、因此需要靈活配置、遠端管理、以及混合式雲端的TCO優勢、以便輕鬆配置內部部署和雲端資源。他們需要一套混合雲解決方案、能夠：

- 因應COVID後工作空間的實際狀況、以全域動態模式提供靈活的工作模式
- 簡化並加速所有員工（從工作人員到進階使用者）的工作環境部署、進而實現工作轉型
- 無論實體位置為何、都能提供豐富且安全的VDI資源、讓您的工作團隊更具行動力

- 簡化混合雲部署
- 自動化並簡化風險降低管理

使用案例

採用NetApp VDS的混合式VDI可讓服務供應商和企業虛擬桌面系統管理員輕鬆地將資源擴充至其他雲端環境、而不會影響使用者。擁有內部部署資源可更有效地控制資源、並提供多種選擇（運算、GPU、儲存設備及網路）以滿足需求。

本解決方案適用於下列使用案例：

- 突然進入雲端、讓遠端桌面和應用程式的需求激增
- 利用Flash儲存設備和GPU資源、在內部部署代管長期執行的遠端桌面和應用程式、進而降低TCO
- 輕鬆管理跨雲端環境的遠端桌面和應用程式
- 使用軟體即服務模式搭配內部部署資源、體驗遠端桌面和應用程式

目標對象

解決方案的目標對象包括下列群組：

- EUC/VDI架構設計師想要瞭解混合式VDS的需求
- 想要協助客戶滿足遠端桌面和應用程式需求的NetApp合作夥伴
- 想NetApp HCI 要滿足遠端桌面和應用程式需求的現有支援客戶

NetApp虛擬桌面服務總覽

NetApp提供許多雲端服務、包括快速配置虛擬桌面（含WVD或遠端應用程式）、以及快速整合Azure NetApp Files 至效益管理系統。

傳統上、向客戶提供遠端桌面服務需要數週的時間。除了資源配置之外、管理應用程式、使用者設定檔、共用資料及群組原則物件也很困難、難以強制執行原則。防火牆規則可能會增加複雜度、並需要個別的專長類別和工具。

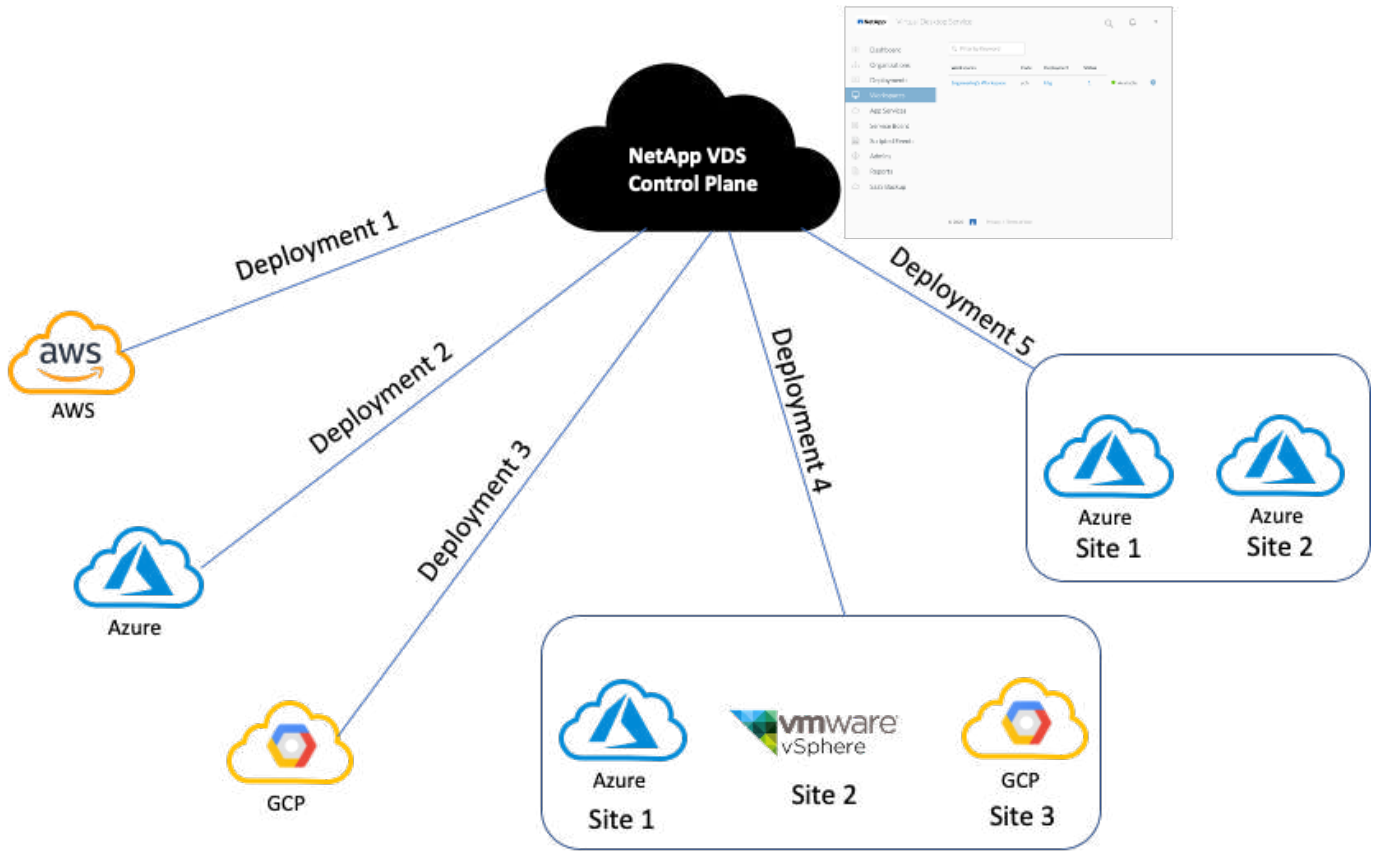
Microsoft Azure Windows Virtual Desktop服務負責維護遠端桌面服務元件、讓客戶能夠專注於雲端上的資源配置工作區。客戶必須配置及管理完整的堆疊、這需要特殊技能來管理VDI環境。

有了NetApp VDS、客戶就能快速部署虛擬桌面、而不必擔心要在何處安裝架構元件、例如代理商、閘道、代理程式等。需要完全掌控環境的客戶、可以與專業服務團隊合作、以達成目標。客戶使用VDS即服務、因此可以專注於主要的業務挑戰。

NetApp VDS是一套軟體即服務方案、可集中管理AWS、Azure、GCP或私有雲端環境中的多個部署。Microsoft Windows Virtual Desktop僅適用於Microsoft Azure。NetApp VDS在其他環境中協調Microsoft遠端桌面服務。

Microsoft僅針對Azure上的Windows Virtual Desktop環境提供Windows 10上的多工作階段。驗證與身分識別是由虛擬桌面技術處理；WVD需要Azure Active Directory同步（使用AD Connect）至Active Directory、並將工作階段VM加入Active Directory。RDS需要Active Directory來提供使用者身分識別與驗證、以及VM網域加入與管理。

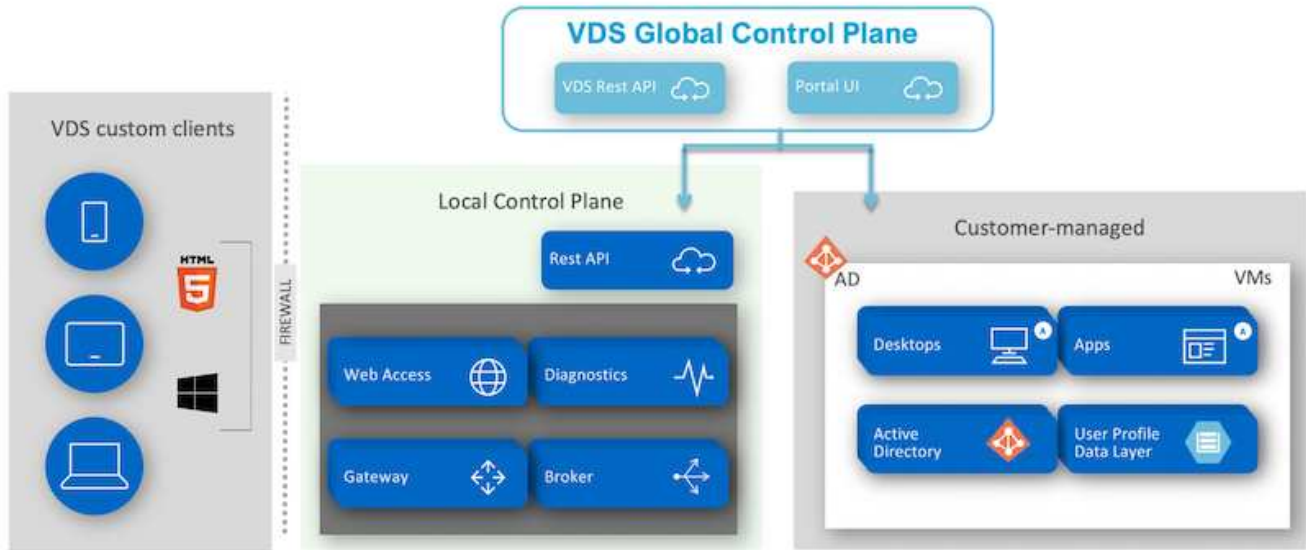
下圖顯示範例部署拓撲。



每個部署都與作用中目錄網域相關聯、並為用戶端提供工作區和應用程式的存取入口點。具有多個Active Directory網域的服務供應商或企業通常會有更多部署。橫跨多個區域的單一Active Directory網域通常具有單一部署與多個站台。

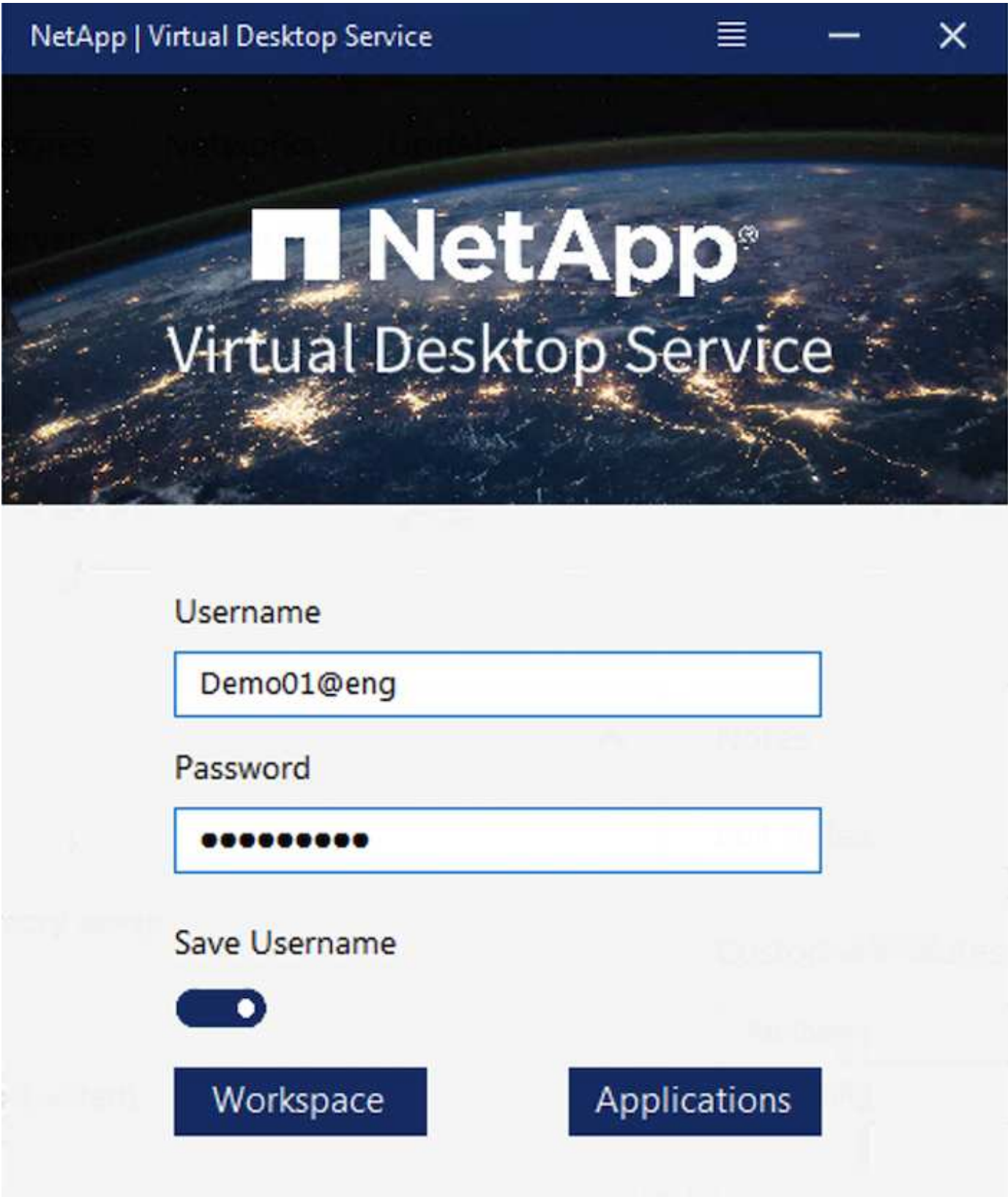
對於Azure中的WVD、Microsoft提供由NetApp VDS使用的平台即服務。對於其他環境、NetApp VDS會協調Microsoft遠端桌面服務的部署與組態。NetApp VDS同時支援WVD Classic和WVD ARM 支援、也可用於升級現有版本。

每個部署都有自己的平台服務、包括Cloud Workspace Manager (REST API端點)、HTML 5閘道 (從VDS管理入口網站連線至VM)、RDS閘道 (用戶端存取點) 和網域控制器。下圖說明RDS實作的VDS控制面板架構。



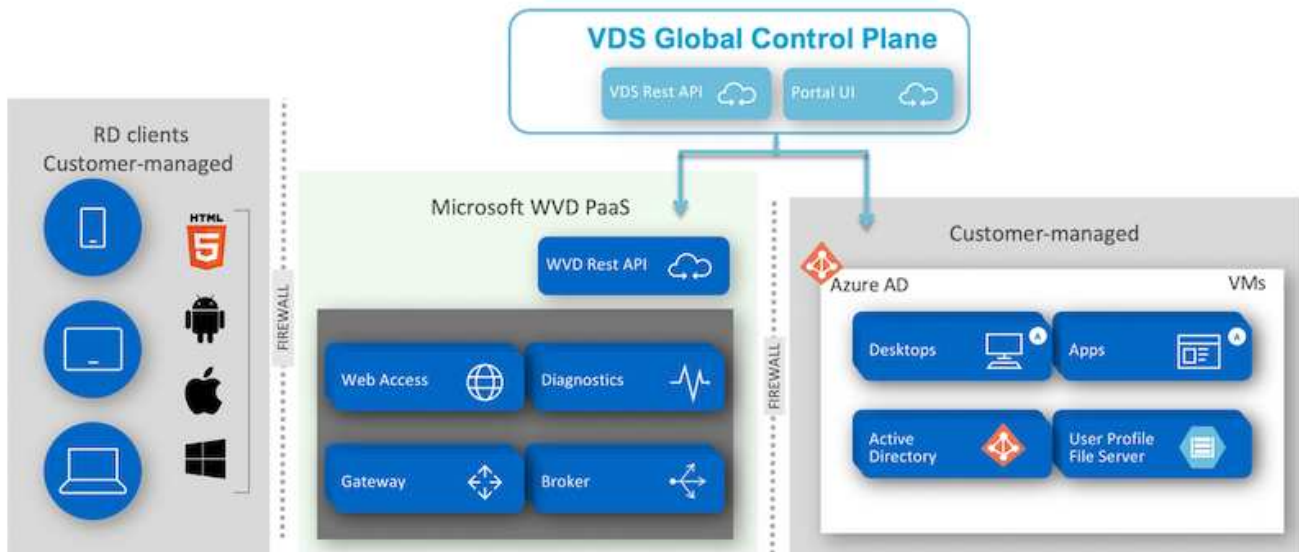
對於RDS實作、NetApp VDS可透過Windows和瀏覽器輕鬆存取、使用可自訂以包含客戶標誌和影像的用戶端軟體。根據使用者認證資料、它可讓使用者存取核准的工作區和應用程式。不需要設定閘道詳細資料。

下圖顯示NetApp VDS用戶端。



在Azure WVD實作中、Microsoft會處理用戶端的存取入口點、並可由Microsoft WVD用戶端使用、此用戶端原生可供各種作業系統使用。也可從網路型入口網站存取。用戶端軟體的組態必須由群組原則物件（GPO）或客戶偏好的其他方式來處理。

下圖說明Azure WVD實作的VDS控制面板架構。



除了部署及設定所需元件之外、NetApp VDS也能處理使用者管理、應用程式管理、資源擴充及最佳化等問題。

NetApp VDS可建立使用者、或授予現有使用者帳戶存取雲端工作區或應用程式服務的權限。入口網站也可用於密碼重設及委派管理元件子集。服務台管理員或3級技術人員可以陰影複製使用者工作階段、以便進行疑難排解或從入口網站連線至伺服器。

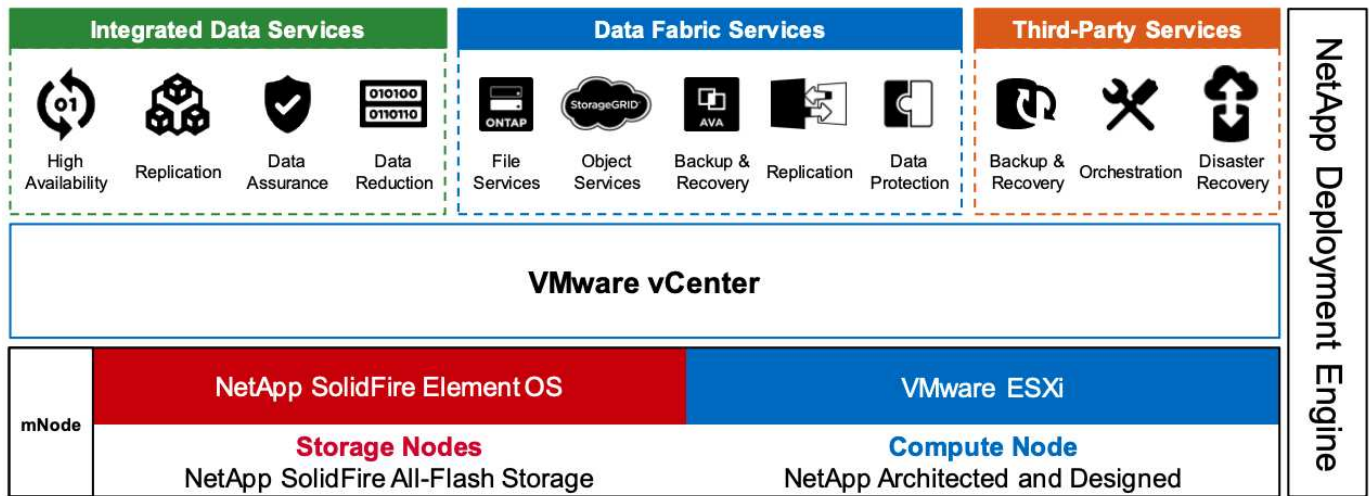
NetApp VDS可以使用您建立的映像範本、也可以使用市場上現有的映像範本進行雲端型資源配置。若要減少要管理的映像數目、您可以使用基礎映像、而且任何其他需要的應用程式都可以使用提供的架構來進行資源配置、以納入任何命令列工具、例如chlicatey、MSIX應用程式附加、PowerShell等。即使是自訂指令碼、也能做為機器生命週期事件的一部分。

概述NetApp HCI

VMware是混合雲基礎架構、由儲存節點和運算節點組成。NetApp HCI視機型而定、可提供雙機架單元或單機架單元。部署VM所需的安裝與組態、都是透過NetApp部署引擎（NDE）自動完成。運算叢集是透過VMware vCenter進行管理、而儲存叢集則是透過部署NDE的vCenter外掛程式進行管理。稱為mNode的管理VM會部署為NDE的一部分。

可處理下列功能：NetApp HCI

- 版本升級
- 將事件推送到vCenter
- vCenter外掛程式管理
- 支援的VPN通道
- NetApp Active IQ 數位顧問（也稱為數位顧問）收集器
- 將NetApp Cloud Services延伸至內部部署環境、以實現混合雲基礎架構。下圖說明HCI元件。



儲存節點

儲存節點可提供半寬或全寬機架單元。一開始至少需要四個儲存節點、叢集最多可擴充至40個節點。儲存叢集可在多個運算叢集之間共用。所有儲存節點都包含快取控制器、可改善寫入效能。單一節點以4K區塊大小提供50K或100K IOPS。

執行支援功能的不支援區、可提供最低、最高和尖峰QoS限制。NetApp HCI NetApp Element儲存叢集支援混合式儲存節點、但一個儲存節點不得超過總容量的三分之一。

運算節點



NetApp支援將儲存設備連接至中所列的任何運算伺服器 ["VMware相容性指南"](#)。

運算節點提供半寬、全寬及兩種機架單元大小。H410C和H610C均以可擴充的Intel Skylake處理器為基礎。NetApp HCI H615C採用第二代可擴充的Intel Cascade Lake處理器。有兩種運算模式包含GPU：H610C包含兩個NVIDIA M10卡、H615C則包含三個NVIDIA T4卡。



NVIDIA T4有40個RT核心、提供即時光跡追蹤所需的運算能力。設計師和工程師所使用的相同伺服器模式、現在也可讓藝術家使用、建立具有照片般擬真的影像、使表面的光彈射與真實生活一樣。這款支援RTX的GPU可產生高達每秒五個Giga Rays的即時光跡追蹤效能。NVIDIA T4搭配Quadro Virtual Data Center Workstation (Quadro vDWS) 軟體、可讓演出者在任何位置的任何裝置上、建立具有精確陰影、反射和反折效果的照片設計。

張量核心可讓您執行深入學習的推斷工作負載。執行這些工作負載時、採用Quadro vDWS的NVIDIA T4效能比僅使用CPU的伺服器所驅動的VM快25倍。NetApp H615C在單一機架單元中搭載三個NVIDIA T4卡、是圖形與運算密集工作負載的理想解決方案。

下圖列出NVIDIA GPU卡並比較其功能。

NVIDIA GPUs Recommended for Virtualization

	V100S	RTX 8000	RTX 6000	T4	M10	P6
GPU	1 NVIDIA Volta	1 NVIDIA Turing	1 NVIDIA Turing	1 NVIDIA Turing	4 NVIDIA Maxwell	1 NVIDIA Pascal
CUDA Cores	5,120	4,608	4,608	2,560	2,560 (640 per GPU)	2,048
Tensor Cores	640	576	576	320	—	—
RT Cores	—	72	72	40	—	—
Guaranteed QoS [GPU Scheduler]	✓	✓	✓	✓	—	✓
Live Migration	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multi-vGPU	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Memory Size	32/16 GB HBM2	48 GB GDDR6	24 GB GDDR6	16 GB GDDR6	32 GB GDDR5 (8 GB per GPU)	16 GB GDDR5
vGPU Profiles	1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB	1 GB, 2 GB, 3 GB, 4 GB, 6 GB, 8 GB, 12 GB, 16 GB, 24 GB, 48 GB	1 GB, 2 GB, 3 GB, 4 GB, 6 GB, 8 GB, 12 GB, 24 GB	1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB, 16 GB	0.5 GB, 1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB	1 GB, 2 GB, 4 GB, 8 GB, 16 GB
Form Factor	PCIe 3.0 dual slot and SXM2	PCIe 3.0 dual slot	PCIe 3.0 dual slot	PCIe 3.0 single slot	PCIe 3.0 dual slot	MXM [blade servers]
Power	250 W /300 W (SXM2)	250 W	250 W	70 W	225 W	90 W
Thermal	passive	passive	passive	passive	passive	bare board
vGPU Software Support	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps, vComputeServer	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps, vComputeServer	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps, vComputeServer	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps, vComputeServer	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps	Quadro vDWS, GRID vPC, GRID vApps, vComputeServer
Use Case	Ultra-high-end rendering, simulation, 3D design with Quadro vDWS; ideal upgrade path for V100	High-end rendering, 3D design and creative workflows with Quadro vDWS	Mid-range to high-end rendering, 3D design and creative workflows with Quadro vDWS	Entry-level to high-end 3D design and engineering workflows with Quadro vDWS. High-density, low power GPU acceleration for knowledge workers with NVIDIA GRID software.	Knowledge workers using modern productivity apps and Windows 10 requiring best density and total cost of ownership [TCO], multimonitor support with NVIDIA GRID vPC/vApps	For customers requiring GPUs in a blade server form factor; ideal upgrade path for M6

M10 GPU仍是知識工作者使用案例的最佳TCO解決方案。但是、T4是理想的替代方案、因為它想要在GPU上標準化、以便在多種使用案例中使用、例如虛擬工作站、圖形效能、即時互動式呈現和推斷。有了T4、IT就能利用相同的GPU資源來執行混合式工作負載、例如在白天執行VDI、並重新規劃資源的用途、以便在夜間執行運算工作負載。

H610C運算節點大小為兩個機架單元、H615C大小為一個機架單元、耗電量較低。H615C支援H.264和H.264 (高效視訊編碼[HEVC]) 4:4編碼和解碼。它也支援越來越多的主流VP9解碼器、即使YouTube提供的WebM容器套件也會使用VP9轉碼器來播放影片。

運算叢集中的節點數由VMware決定、目前使用VMware vSphere 7.0 Update 1的節點數為96。啟用增強型VMotion相容性 (EVC) 時、即可在叢集中混合使用不同機型的運算節點。

NVIDIA授權

使用H610C或H615C時、GPU的授權必須向授權經銷授權的NVIDIA合作夥伴購買。您可以使用找到NVIDIA合作夥伴 "[合作夥伴搜尋工具](#)"。搜尋虛擬GPU (vGPU) 或Tesla等專長能力。

NVIDIA vGPU軟體共有四種版本：

- NVIDIA GRID虛擬PC (Grid vPC)
- NVIDIA Grid虛擬應用程式 (Grid vApp)
- NVIDIA Quadro虛擬資料中心工作站 (Quadro vDWS)
- NVIDIA虛擬伺服器 (vComputeServer)

Grid Virtual PC

本產品非常適合想要虛擬桌面的使用者、因為它能為Microsoft Windows應用程式、瀏覽器、高畫質視訊及多重監視器支援提供絕佳的使用者體驗。NVIDIA GRID Virtual PC可在虛擬環境中提供原生體驗、讓您以完整效能執

行所有的PC應用程式。

Grid 虛擬應用程式

Grid vApp 適用於部署遠端桌面工作階段主機 (RDSH) 或其他應用程式串流或工作階段型解決方案的組織。專為以完整效能提供 Microsoft Windows 應用程式而設計、Grid vApp 也支援 Windows Server 託管的 RDSH 桌面。

Quadro 虛擬資料中心工作站

此版本非常適合主流和高階設計師、他們使用強大的 3D 內容建立應用程式、例如 Dassault CATIA、SOLIDWORKS、3ds Max、Siemens NX、PTC Creo、Schlumberger Petrel 或 Autodesk Maya。NVIDIA Quadro vDWS 可讓使用者在任何裝置上、都能以完整的功能和效能存取專業的圖形應用程式。

NVIDIA 虛擬伺服器

許多組織執行運算密集的伺服器工作負載、例如人工智慧 (AI)、深度學習 (DL) 和資料科學。在這些使用案例中、NVIDIA vCompute Server 軟體可將 NVIDIA GPU 虛擬化、以錯誤修正程式碼、分頁淘汰、透過 NVLink 點對點、以及多 vGPU 等功能來加速運算密集的伺服器工作負載。



Quadro vDWS 授權可讓您使用 GRID vPC 和 NVIDIA vCompute Server。

部署

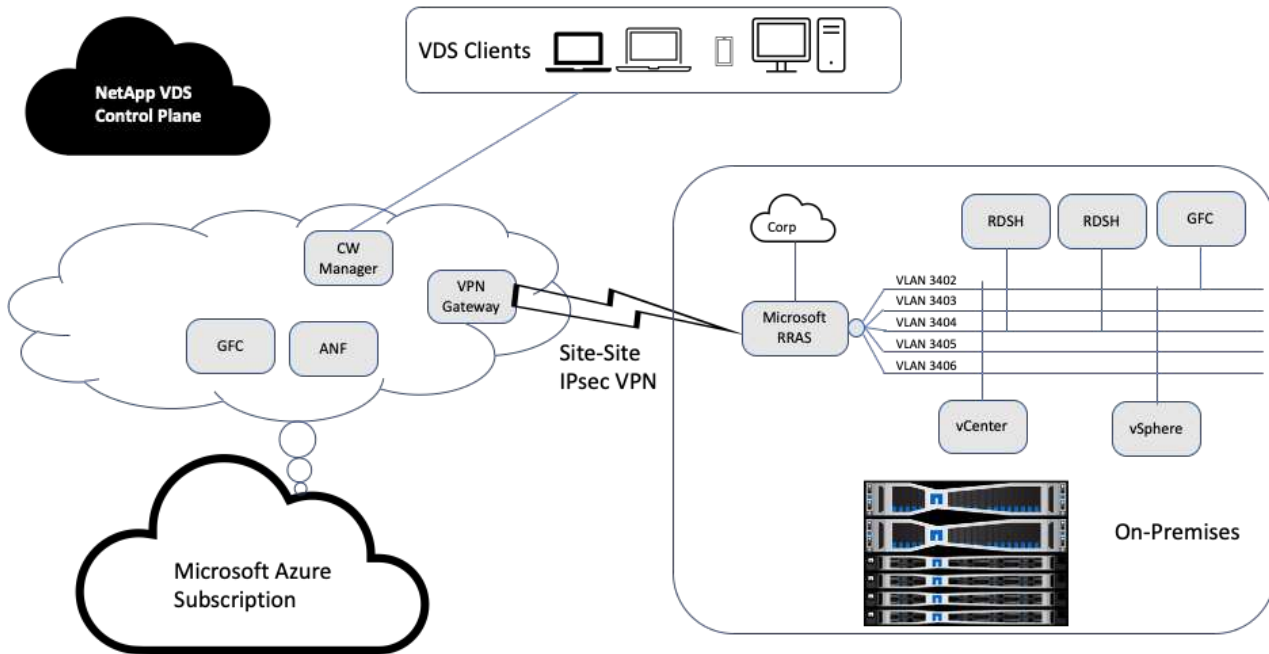
NetApp VDS 可根據所需的程式碼、使用可用的設定應用程式部署至 Microsoft Azure。目前版本可供使用 "[請按這裡](#)" 我們也提供即將推出的產品預覽版本 "[請按這裡](#)"。

請參閱 "[這段影片](#)" 以取得部署指示。

The slide features the NetApp logo in the top left corner. The main title is "NetApp Virtual Desktop Service" in a large, bold, black font, with "Deployment & AD Connect" in a smaller blue font below it. The presenter's name, "Toby van Roojen", and his title, "Product Marketing Manager", are listed in the bottom left, along with the date "June, 2020". The right side of the slide is decorated with a graphic of several overlapping squares in various shades of green and blue.

當內部部署資源與雲端資源之間存在連線時、可將NetApp虛擬桌面服務延伸至內部部署。企業可以使用Express Route或站台對站台IPsec VPN連線、建立Microsoft Azure的連結。您也可以使用專屬連結或使用IPsec VPN通道、以類似方式建立其他雲端的連結。

對於解決方案驗證、我們使用下圖所示的環境。



內部部署的管理、遠端桌面工作階段主機等都有多個VLAN。它們位於172.21.146-150.0/24子網路、並使用Microsoft遠端路由存取服務路由傳送至公司網路。我們也執行下列工作：

1. 我們注意到Microsoft路由及遠端存取伺服器（由IPchicken.com識別的RAR;）的公有IP。
2. 我們在Azure訂閱上建立了虛擬網路閘道資源（路由型VPN）。
3. 我們建立的連線提供Microsoft RARserver公用IP的本機網路閘道位址。
4. 我們在建立VPN閘道時、已完成在RRAS上的VPN組態、使用預先共用的驗證來建立虛擬介面。如果設定正確、VPN應處於連線狀態。您也可以使用pfSense或其他相關工具來建立站台對站台IPsec VPN通道、而非Microsoft RAR。由於它是以路由為基礎、因此通道會根據所設定的特定子網路來重新導向流量。

Microsoft Azure Active Directory提供以OAUTH為基礎的身分識別驗證。企業用戶端驗證通常需要以NTLM或Kerberos為基礎的驗證。Microsoft Azure Active Directory網域服務使用ADConnect在Azure Active Directory和內部部署網域控制器之間執行密碼雜湊同步。

針對此混合式VDS解決方案驗證、我們最初部署至Microsoft Azure、並在vSphere中新增額外的站台。這種方法的優勢在於平台服務已部署至Microsoft Azure、之後便可使用入口網站輕鬆備份。如此一來、即使站台VPN連結中斷、也能從任何地方輕鬆存取服務。

為了新增其他站台、我們使用了一個名為DCConfig的工具。該應用程式的捷徑可在Cloud Workspace Manager

(WMgr) VM的桌面上使用。啟動此應用程式之後、請瀏覽至DataCenter Sites (資料中心站台) 索引標籤、新增資料中心站台、然後填寫所需資訊、如下所示。URL指向vCenter IP。在新增組態之前、請先確認WMgr VM可以與vCenter通訊。



請確定已安裝CloudWorkspace管理程式上的vSphere PowerCLI 5.1、以啟用與VMware vSphere環境的通訊。

下圖說明內部部署資料中心站台組態。

The screenshot shows the 'Configuration' window with several tabs: DataCenter, Accounts, Email, DatabaseConnection, Exclude, DataCenter Sites, Product Keys, Static IpAddress, and Drive Mapping. The 'DataCenter Sites' tab is active, displaying a table with two sites:

DataCenter Site	Type	Is Primary	DataCenter Site Detail
Site 1	AzureRM	<input checked="" type="checkbox"/>	
Site 2	vSphere	<input type="checkbox"/>	

Below the table is a red text instruction: "To delete DataCenter Site(s), Select it and right click to delete". To the right of the table is the 'Add New DataCenter Site' button. The 'General Settings' section is expanded, showing fields for Username, Password, URL, Vm Name Prefix, Max Concurrent, Create Server, Subnet Mask, and Default Gateway. The 'DNS' section is also expanded, showing Primary DNS, Secondary DNS, and Set DNS Address options. The 'vSphere' section is expanded, showing Data Center, Cluster, Resource Pool, Host Name, VM Folder, Max VMs In Datastore, Min HD Free Space In Datastore GB, and Min Ram Free GB. There are also checkboxes for 'Exclude vSphere DataStore' and 'Exclude vSphere ResourcePools'.

請注意、根據特定叢集、主機名稱或可用RAM空間、有可供運算資源使用的篩選選項。儲存資源的篩選選項包括資料存放區上的最小可用空間或每個資料存放區的最大VM數。可使用規則運算式排除資料存放區。按一下「Save (儲存)」按鈕以儲存組態。

若要驗證組態、請按一下「Test (測試)」按鈕或按一下「Load Hypervisor (載入Hypervisor)」、然後勾選vSphere區段下方的任何下拉式清單。應填入適當的值。對於預設資源配置網站、將主要Hypervisor設為「是」是最佳實務做法。

在VMware vSphere上建立的VM範本會作為VDS上的資源配置集合使用。資源配置集合有兩種形式：共享和VDI。共享資源配置集合類型用於將單一資源原則套用至所有伺服器的遠端桌面服務。VDI類型用於個別指派資源原則的WVD執行個體。資源配置集合中的伺服器可指派下列三種角色之一：

- * TSDATA。*終端機服務與資料伺服器角色的組合。
- * TS。*終端機服務（工作階段主機）。
- *資料。*檔案伺服器或資料庫伺服器。定義伺服器角色時、您必須挑選VM範本和儲存設備（資料存放區）。所選的資料存放區可限制為特定的資料存放區、也可以使用根據資料使用量選擇資料存放區的最少使用選項。

每個部署都會根據使用者、固定、伺服器負載或使用者計數、為雲端資源配置設定VM資源預設值。

使用Login VSI進行單一伺服器負載測試

NetApp虛擬桌面服務使用Microsoft遠端桌面傳輸協定來存取虛擬桌面工作階段和應用程式、而登入VSI工具則決定可裝載於特定伺服器機型上的使用者人數上限。登入VSI會模擬使用者以特定時間間隔登入、並執行使用者作業、例如開啟文件、讀取及撰寫郵件、使用Excel和PowerPoint、列印文件、壓縮檔案及隨機中斷。然後測量回應時間。當伺服器使用率偏低時、使用者回應時間會較短、而且新增更多使用者工作階段時、使用者回應時間會增加。登入VSI會根據初始使用者登入工作階段來決定基準、並在使用者回應超過基準2秒時報告最大使用者工作階段。

NetApp虛擬桌面服務利用Microsoft遠端桌面傳輸協定來存取虛擬桌面工作階段和應用程式。為了判斷特定伺服器機型上可裝載的使用者人數上限、我們使用登入VSI工具。登入VSI會以特定時間間隔模擬使用者登入、並執行使用者作業、例如開啟文件、讀取及撰寫郵件、使用Excel和PowerPoint、列印文件、壓縮檔案、隨機中斷等等。它也會測量回應時間。當伺服器使用率偏低時、使用者回應時間會較短、而且新增更多使用者工作階段時、使用者回應時間會增加。登入VSI會根據初始使用者登入工作階段來決定基準、並在使用者回應超過基準2秒時報告最大使用者工作階段。

下表包含用於此驗證的硬體。

模型	數	說明
H610C NetApp HCI	4.	叢集內有三個用於啟動器、AD、DHCP等。一台伺服器進行負載測試。
H615C NetApp HCI	1.	2x24C Intel Xeon Gold 6282@2.1GHz。1.5TB RAM。

下表包含用於此驗證的軟體。

產品	說明
NetApp VDS 5.4	協調
VM範本Windows 2019 1809	適用於RDSH的伺服器作業系統
登入VSI	4.1.32.1
VMware vSphere 6.7 Update 3	Hypervisor
VMware vCenter 6.7 Update 3f	VMware管理工具

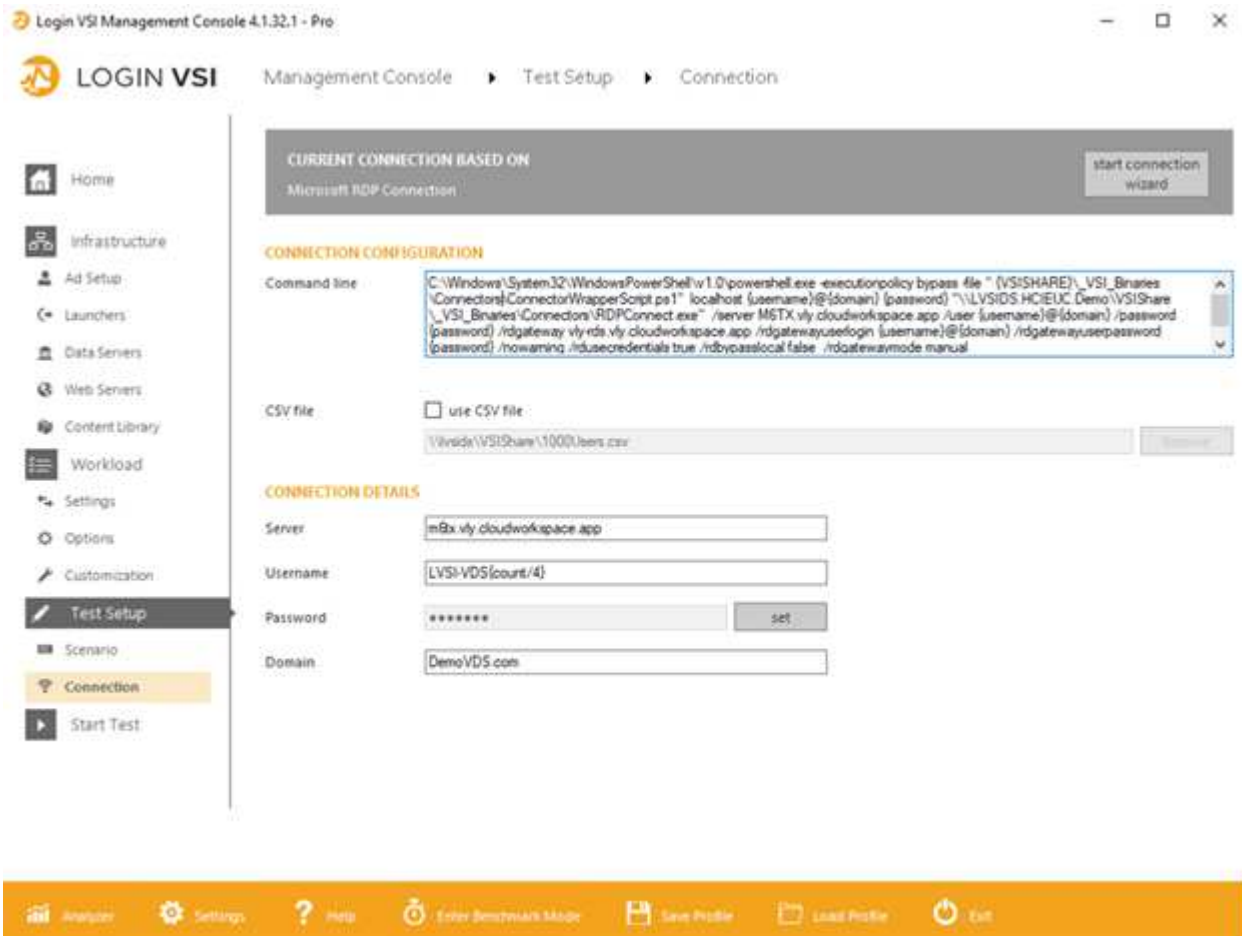
登入VSI測試結果如下：

模型	VM組態	登入VSI基準	登入VSI上限
H610C	8個vCPU、48GB RAM、75GB磁碟、8Q vGPU設定檔	799	178.

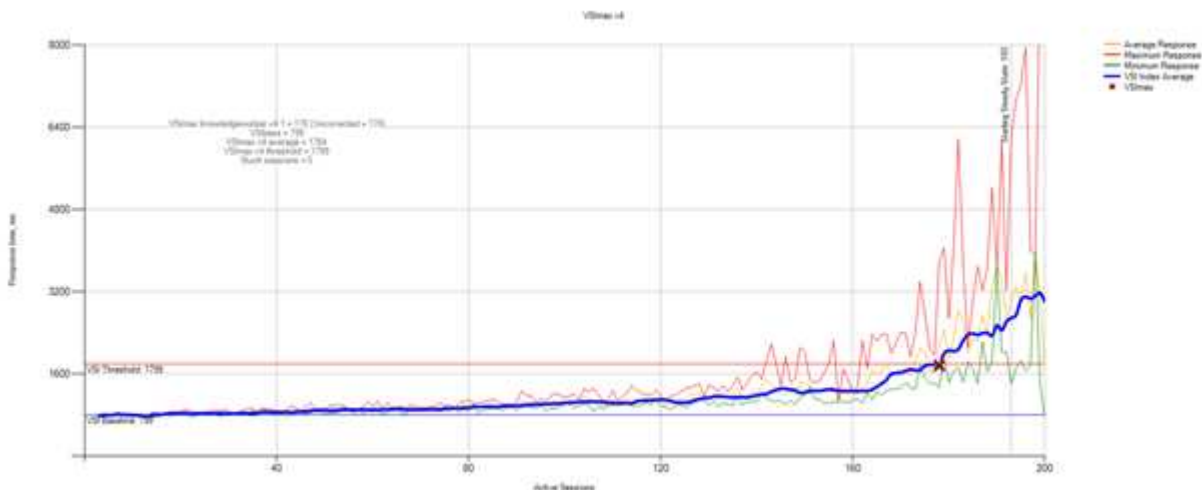
模型	VM組態	登入VSI基準	登入VSI上限
H615C	12個vCPU、128GB RAM、75GB磁碟	763	272.72

考慮到子NUMA界限和超執行緒、選擇用於VM測試和組態的八個VM取決於主機上可用的核心。

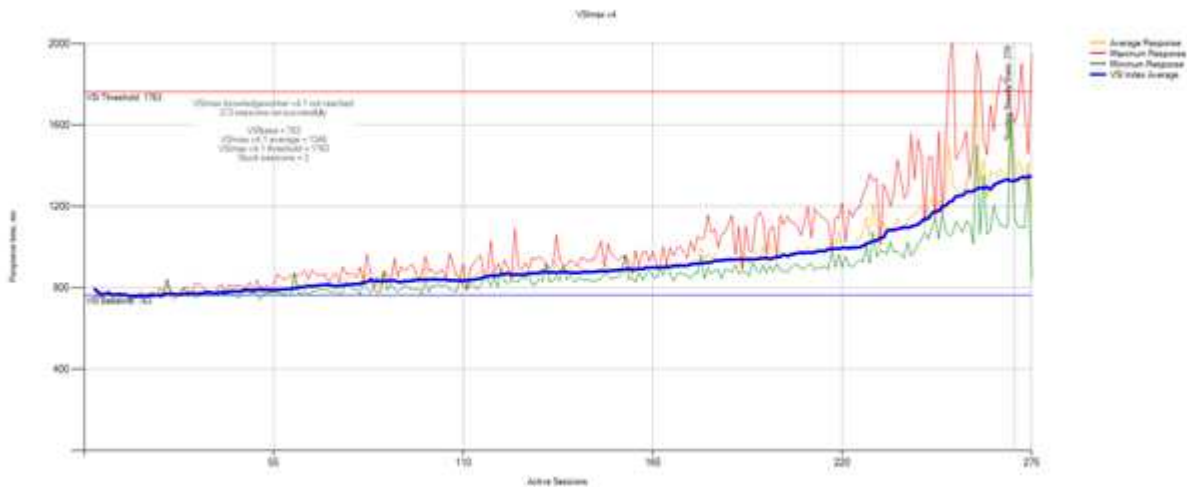
我們在H610C上使用10個啟動器VM、使用RDP傳輸協定連線至使用者工作階段。下圖說明登入VSI連線資訊。



下圖顯示H610C的登入VSI回應時間與作用中工作階段的比較。



下圖顯示H615C的登入VSI回應時間與作用中工作階段的比較。



下圖顯示在vSphere主機和VM的H615C登入VSI測試期間、來自VMware的效能指標Cloud Insights。



管理入口網站

NetApp VDS Cloud Workspace Management Suite入口網站可供使用 ["請按這裡"](#) 而且即將推出的版本也隨之推出 ["請按這裡"](#)。

此入口網站可集中管理各種VDS部署、包括針對內部部署、管理使用者、應用程式目錄及指令碼事件定義站台的部署。管理使用者也會使用此入口網站、視需要手動配置應用程式、並連線至任何機器進行疑難排解。

服務供應商可使用此入口網站新增自己的通路合作夥伴、並允許他們管理自己的客戶。

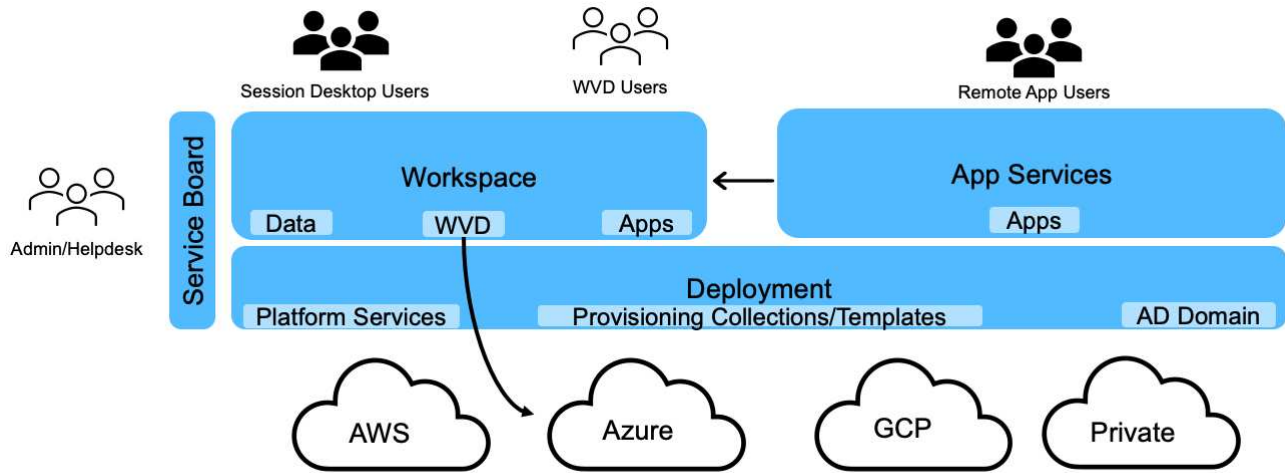
使用者管理

NetApp VDS使用Azure Active Directory進行身分識別驗證、Azure Active Directory網域服

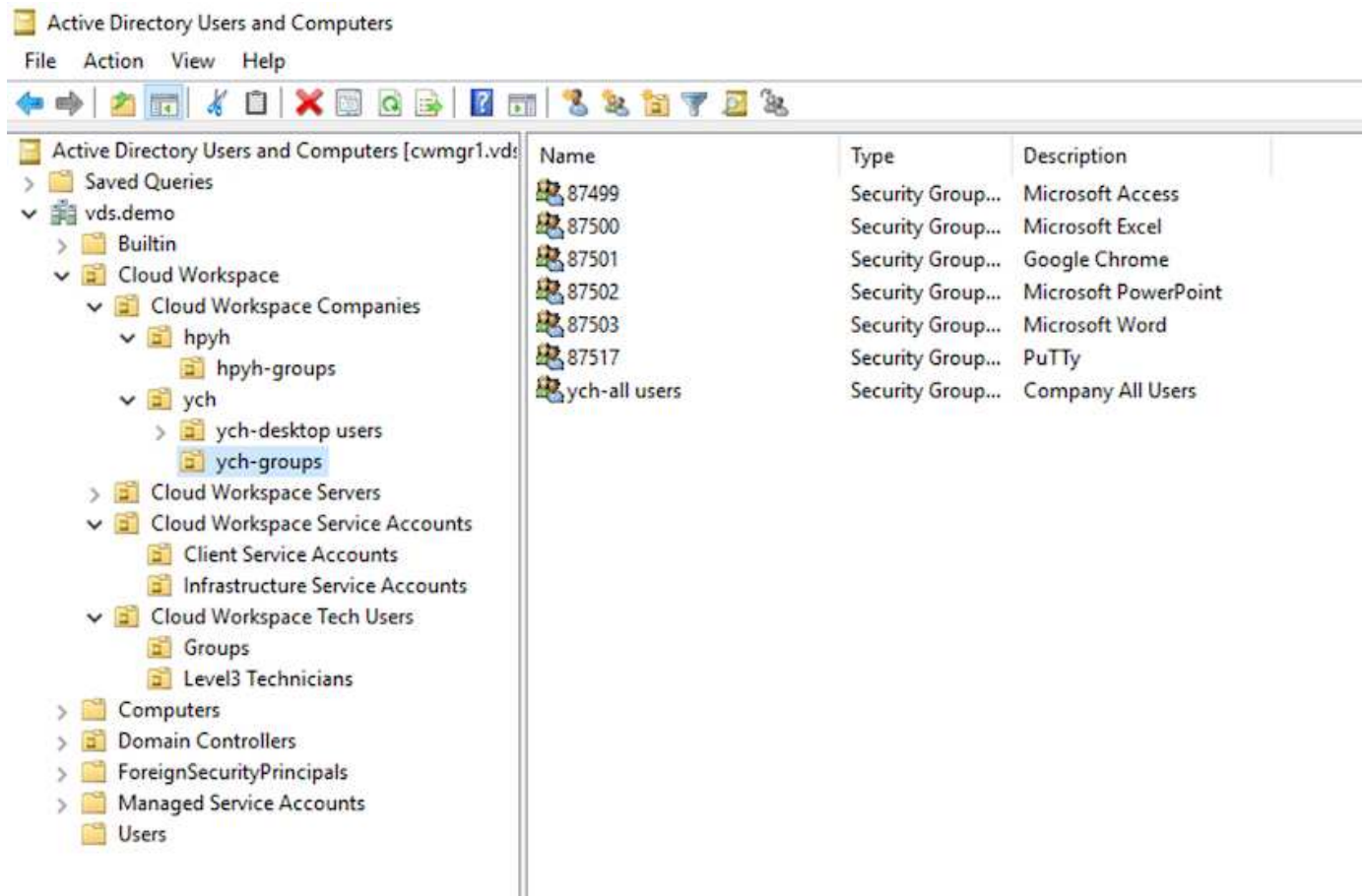
務則進行NTLM/ Kerberos驗證。ADConnect工具可用於將內部Active Directory網域與Azure Active Directory同步。

您可以從入口網站新增新使用者、也可以為現有使用者啟用雲端工作區。工作區和應用程式服務的權限可由個別使用者或群組控制。您可以從管理入口網站定義管理使用者、以控制入口網站、工作區等的權限。

下圖說明NetApp VDS中的使用者管理。



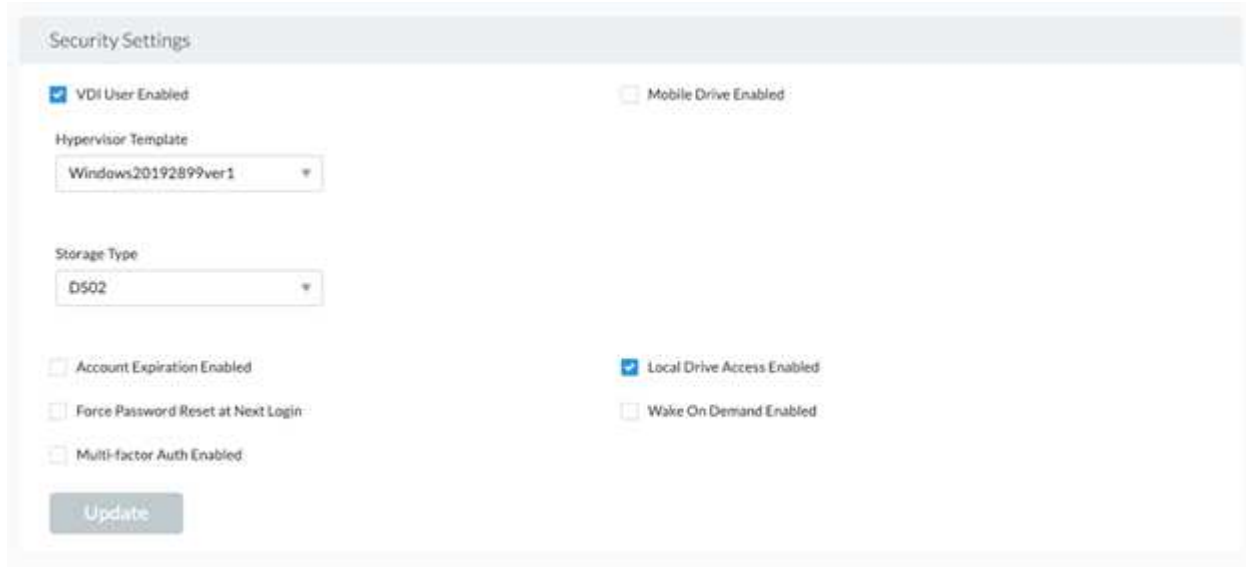
每個工作區都位於雲端工作區OU下的Active Directory組織單位（OU）中、如下圖所示。



如需詳細資訊、請參閱 ["這段影片"](#) 關於NetApp VDS中的使用者權限和使用者管理。

當Active Directory群組定義為使用資料中心API呼叫的CRAUserGroup時、該群組中的所有使用者都會匯入CloudWorkspace、以便使用UI進行管理。當使用者啟用雲端工作區時、VDS會建立使用者主資料夾、設定權限、使用者內容更新等。

如果核取「啟用VDI使用者」、VDS會建立專供該使用者使用的單一工作階段RDS機器。系統會提示您配置範本和資料存放區。



The screenshot shows a 'Security Settings' window with the following configuration options:

- VDI User Enabled
- Mobile Drive Enabled
- Hypervisor Template: Windows20192899ver1
- Storage Type: DS02
- Account Expiration Enabled
- Local Drive Access Enabled
- Force Password Reset at Next Login
- Wake On Demand Enabled
- Multi-factor Auth Enabled

An 'Update' button is located at the bottom left of the settings panel.

工作區管理

工作區由桌面環境組成、可在內部部署或任何支援的雲端環境中、共用遠端桌面工作階段。有了Microsoft Azure、桌面環境就能持續使用Windows Virtual Desktops。每個工作區都與特定組織或用戶端相關聯。建立新工作區時可用的選項如下圖所示。

New Workspace

Client & Settings Choose Applications Add Users Review & Provision

Select a Client [Add](#)

Filter by Keyword

No Clients Added.

Workspace Settings

Company Name

Primary Notification Email

Application Settings

Enable Remote App

Enable App Locker

Enable Application Usage Tracking

Device Settings

Disable Printing Access

Enable Workspace User Data Storage

Security Settings

Require Complex User Password

Enable MFA for All Users

Permit Access To Task Manager

Cancel Continue



每個工作區都與特定部署相關聯。

工作區包含相關的應用程式和應用程式服務、共用資料夾、伺服器 and WVD 執行個體。每個工作區都能控制安全選項、例如強制執行密碼複雜度、多因素驗證、檔案稽核等。

工作區可控制工作負載排程、以開啟額外的伺服器、限制每個伺服器的使用者人數、或設定特定期間可用資源的排程（永遠開啟/關閉）。也可設定資源以隨需啟動。

如果需要、工作區可以覆寫部署 VM 資源的預設值。對於 WVD、也可從雲端工作區管理套件入口網站管理 WVD 主機集區（包含工作階段主機和應用程式群組）和 WVD 工作區。如需 WVD 主機集區的詳細資訊、請參閱此 ["影片"](#)。

應用程式管理

工作人員可以從提供給他們的應用程式清單中快速啟動應用程式。應用程式服務會從遠端桌面服務工作階段主機發佈應用程式。透過 WVD、應用程式群組可從多工作階段 Windows 10 主機集區提供類似的功能。

對於辦公室員工或進階使用者而言、他們所需的應用程式可以使用服務板手動配置、也可以使用 NetApp VDS 中的指令碼事件功能來自動配置。

如需詳細資訊、請參閱 ["NetApp 應用程式權利頁面"](#)。

下列功能可讓IT成為虛擬桌面服務的理想選擇。ONTAP

- 橫向擴充檔案系統 ONTAP FlexGroup。*不實磁碟區的大小可擴充至20PB以上、而且可在單一命名空間內容納4000多億個檔案。叢集最多可包含24個儲存節點、每個節點可根據所使用的機型靈活調整網路介面卡數量。

使用者的虛擬桌面、主資料夾、使用者設定檔容器、共用資料等、都能隨需擴充、不需擔心檔案系統的限制。

- *檔案系統分析。*您可以使用XCP工具深入瞭解共享資料。有了支援功能的支援功能、您可以輕鬆查詢及擷取檔案中繼資料資訊、並識別冷資料。ONTAP
- *雲端分層。*您可以將冷資料移轉至雲端的物件存放區、或移轉至資料中心的任何S3相容儲存區。
- *檔案版本。*使用者可以恢復受NetApp ONTAP SSnapshot複本保護的檔案。由於Snapshot複本只記錄變更的區塊、因此空間效率極高。ONTAP
- * Global namespace.* ONTAP FlexCache 支援遠端快取檔案儲存設備、因此可更輕鬆地管理包含ONTAP 此功能的各個位置的共享資料。
- *安全的多租戶支援。*單一實體儲存叢集可呈現為多個虛擬儲存陣列、每個陣列都有自己的磁碟區、儲存傳輸協定、邏輯網路介面、身分識別與驗證網域、管理使用者等。因此、您可以在多個業務單位或環境（例如測試、開發和正式作業）之間共享儲存陣列。

為了保證效能、您可以使用調適性QoS來根據已使用或已分配的空間來設定效能層級、也可以使用配額來控制儲存容量。

- * VMware整合。* ONTAP VMware vSphere的支援功能可提供vCenter外掛程式、以配置資料存放區、實作vSphere主機最佳實務做法、以及監控ONTAP 各項資源。

支援用於陣列整合（VAAI）的vStorage API、將SCSI /檔案作業卸載至儲存陣列。ONTAP此外、支援用於儲存感知（VASA）的vStorage API、以及同時支援區塊和檔案傳輸協定的虛擬Volume。ONTAP

VMware vSphere的VMware vCenter外掛程式可讓您使用儲存陣列上的Snapshot功能、輕鬆備份及還原虛擬機器。SnapCenter

ActiveIQ Unified Manager可在vSphere環境中提供端點對端點儲存網路可見度。系統管理員可以輕鬆識別ONTAP 任何可能在執行於NetApp的虛擬桌面環境中發生的延遲問題。

- 安全性法規遵循。*有了ActiveIQ Unified Manager、您可以監控多ONTAP 個含有任何違反原則警示的支援系統。
- 多重傳輸協定支援。ONTAP 支援區塊（iSCSI、FC、FCoE和NVMe/FC）、檔案（NFSv3、NFSv4.1、SMB2.x和SMB3.x）、以及物件（S3）儲存傳輸協定。
- 自動化支援。ONTAP 支援功能提供REST API、Ansible和PowerShell模組、以使用VDS管理入口網站來自動化工作。

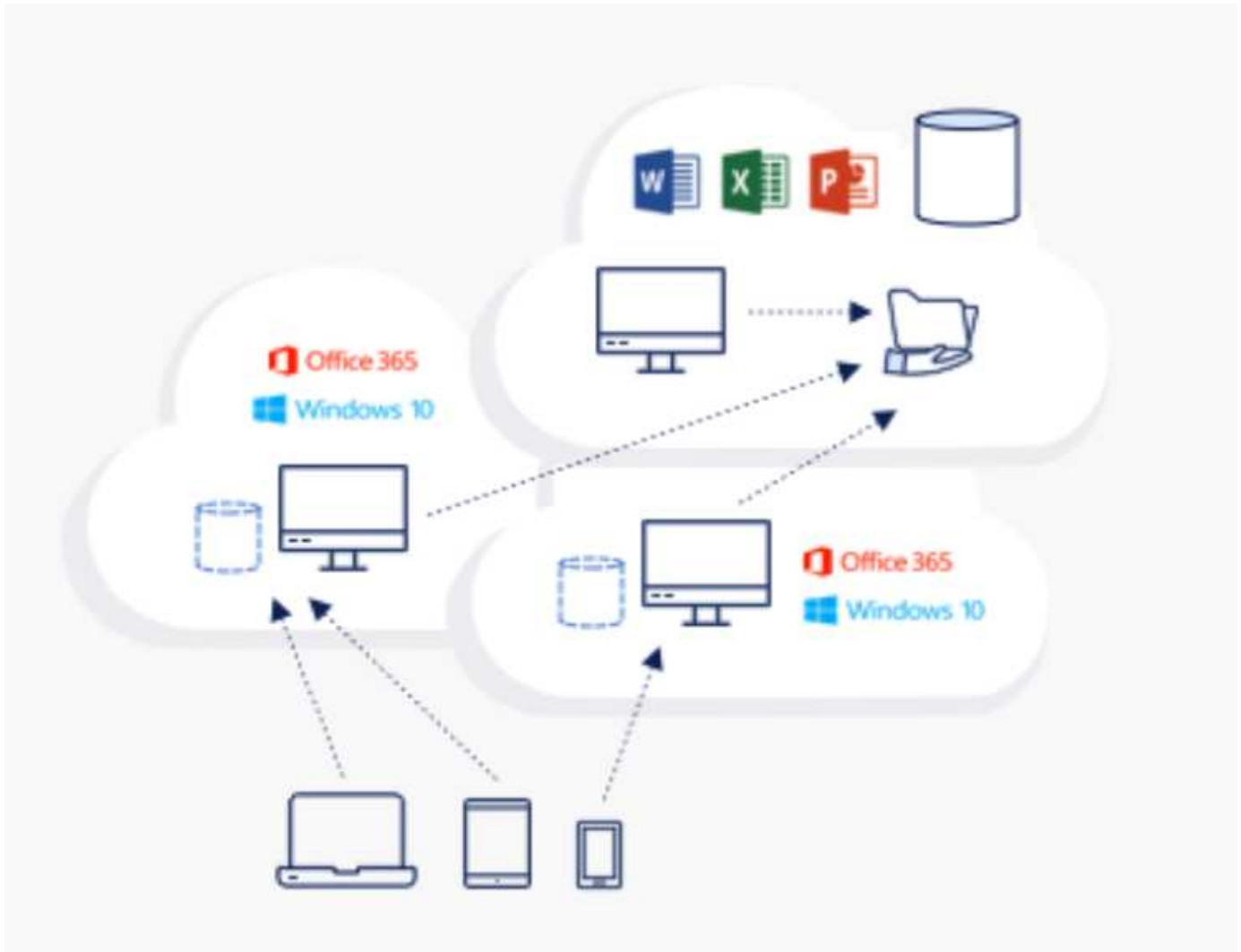
資料管理

在部署過程中、您可以選擇檔案服務方法來裝載使用者設定檔、共用資料及主磁碟機資料夾。可用的選項包括「檔案伺服器」、「Azure檔案」或Azure NetApp Files「無法」。不過、部署之後、您可以使用Command Center工具修改此選項、以指向任何SMB共用區。

"使用NetApp ONTAP 功能主機託管有多種優點"。若要瞭解如何變更SMB共用區、請參閱"變更資料層"。

全域檔案快取

當使用者分散在全域命名空間內的多個站台時、全域檔案快取有助於減少經常存取資料的延遲。全域檔案快取部署可以使用資源配置集合和指令碼事件來自動化。全域檔案快取可在本機處理讀取和寫入快取、並在不同位置維護檔案鎖定。全域檔案快取可與任何SMB檔案伺服器搭配使用、Azure NetApp Files 包括



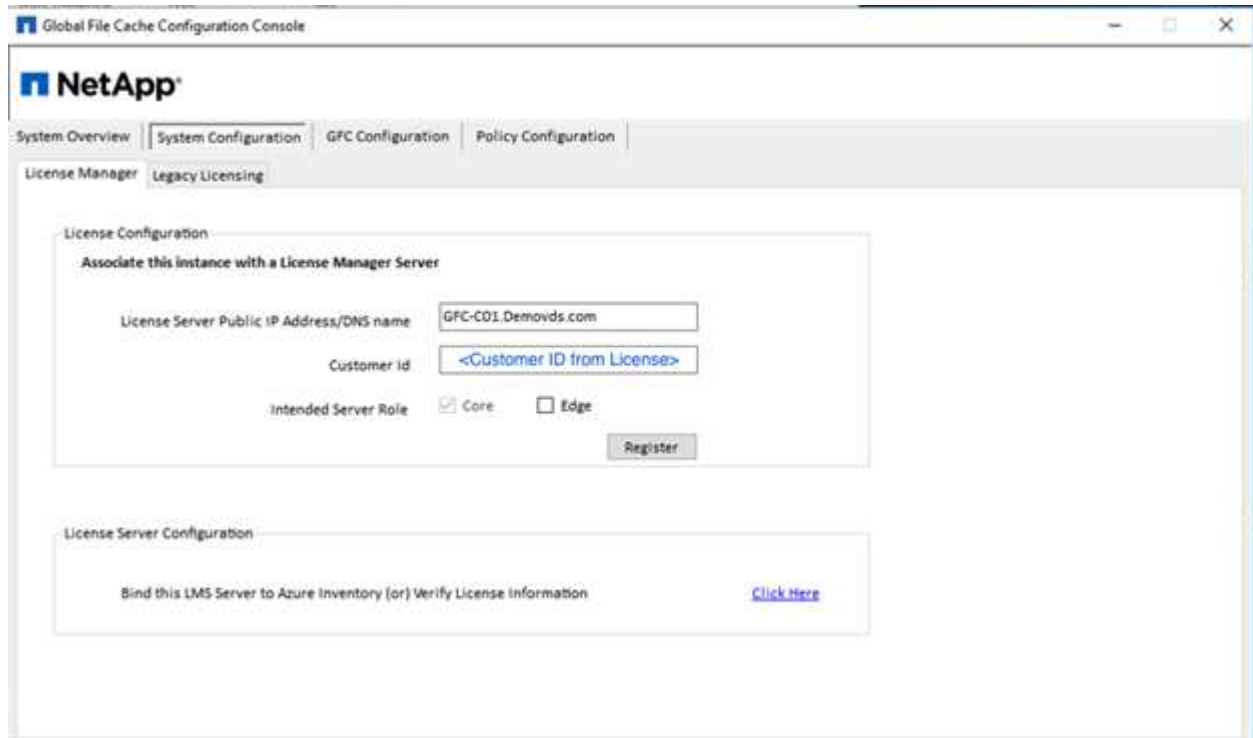
全域檔案快取需要下列項目：

- 管理伺服器（授權管理伺服器）
- 核心
- 具有足夠磁碟容量的邊緣、可快取資料

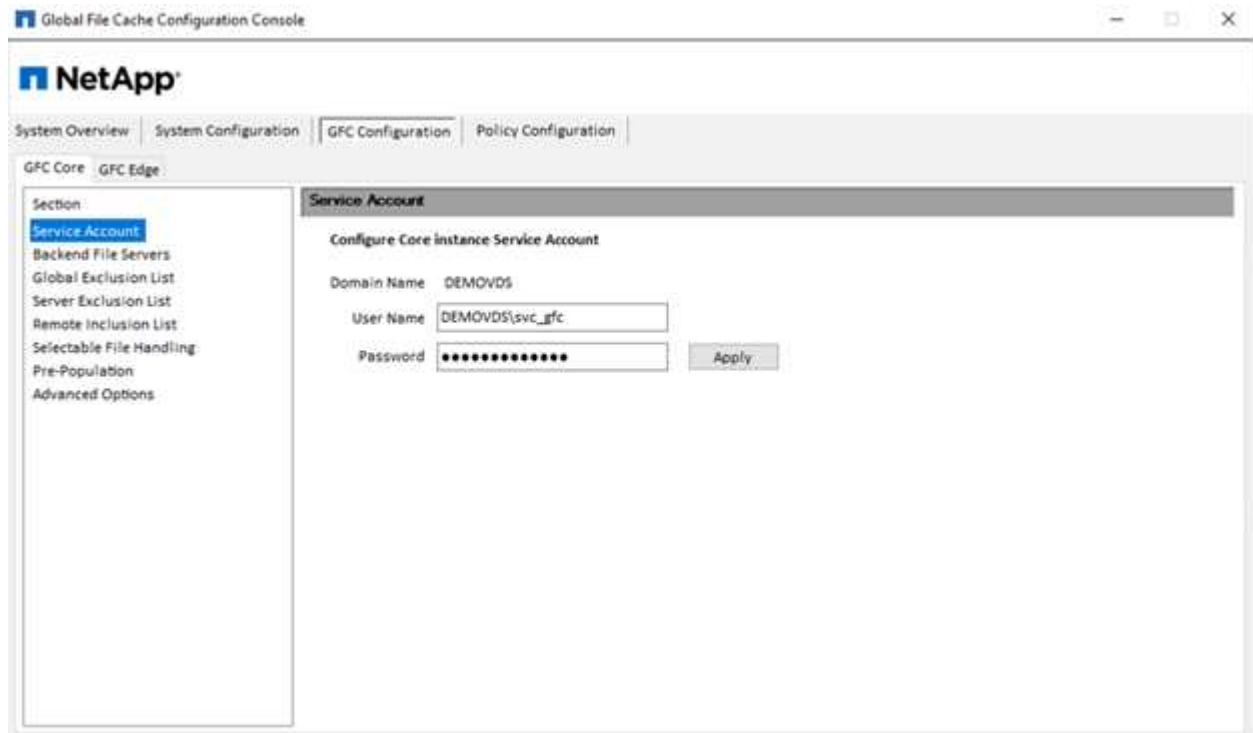
若要下載軟體並計算Edge的磁碟快取容量、請參閱 "GFC文件"。

為了進行驗證、我們在Azure的同一部VM上部署核心與管理資源、並在NetApp HCI 支援上部署邊緣資源。請注意、核心是需要大量資料存取的核心、而邊緣則是核心的子集。安裝軟體之後、您必須先啟動啟動授權、才能使用。若要這麼做、請完成下列步驟：

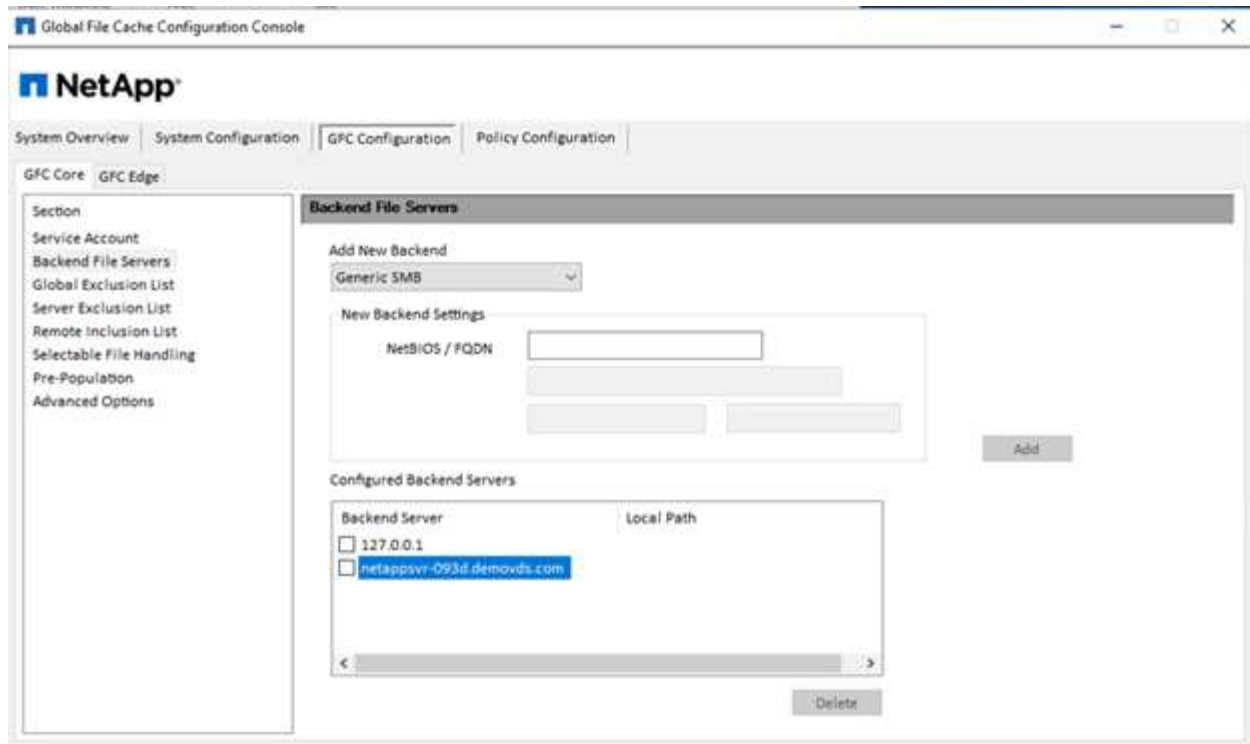
1. 在「License Configuration」 (授權組態) 區段下、使用「Click here to complete the license activation」 (按一下這裡完成授權啟動) 連結然後註冊核心。



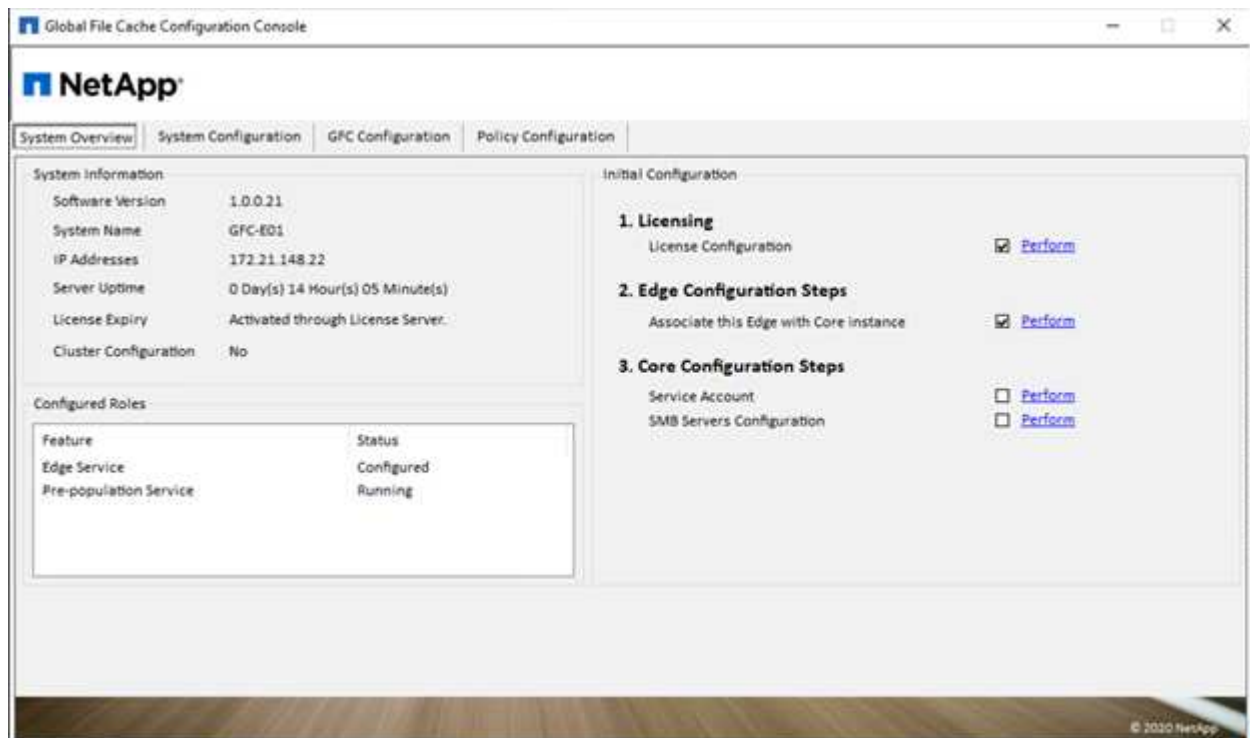
2. 提供要用於全域檔案快取的服務帳戶。如需此帳戶的必要權限、請參閱 "GFC文件"。



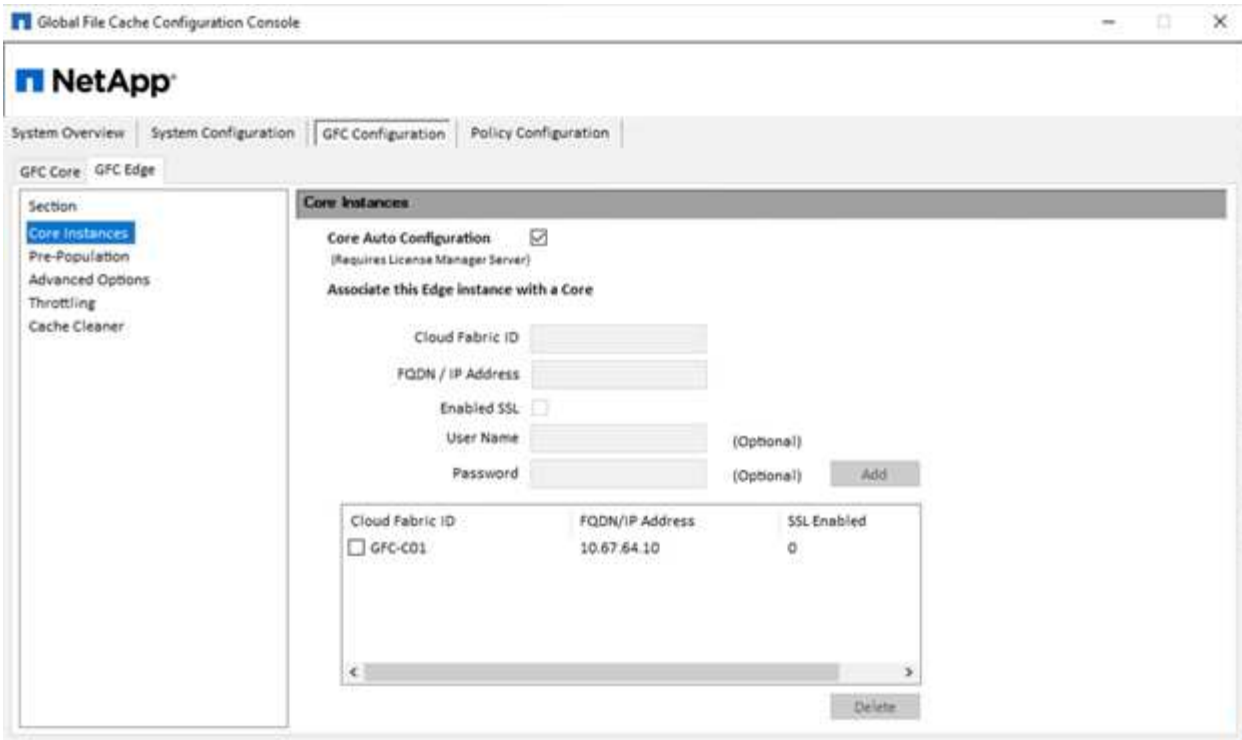
3. 新增後端檔案伺服器、並提供檔案伺服器名稱或IP。



4. 在邊緣、快取磁碟機必須有磁碟機代號D如果沒有、請使用diskpart.exe選取磁碟區並變更磁碟機代號。在授權伺服器註冊為Edge。

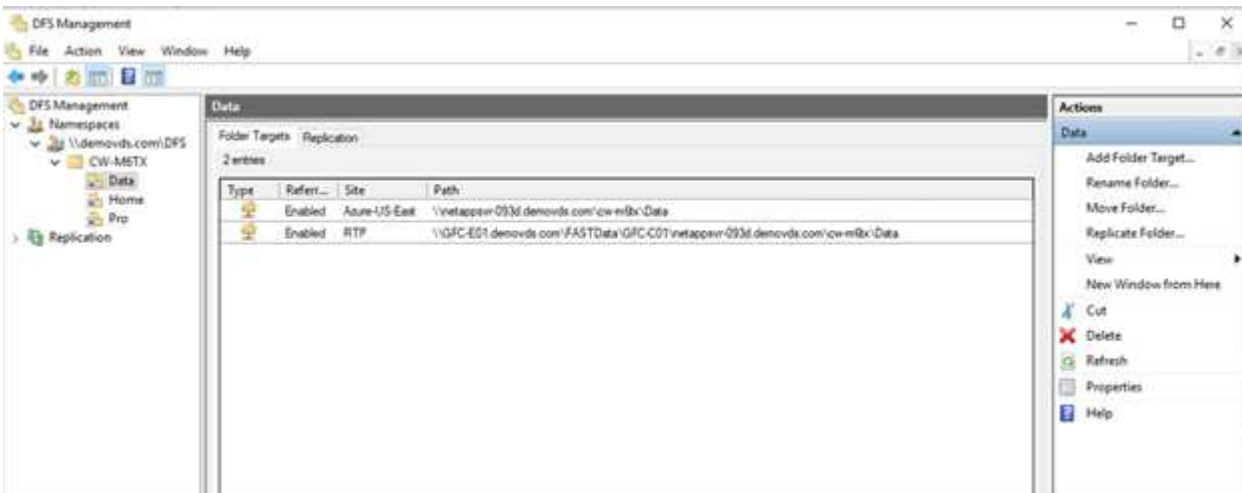


如果啟用核心自動組態、核心資訊會自動從授權管理伺服器擷取。

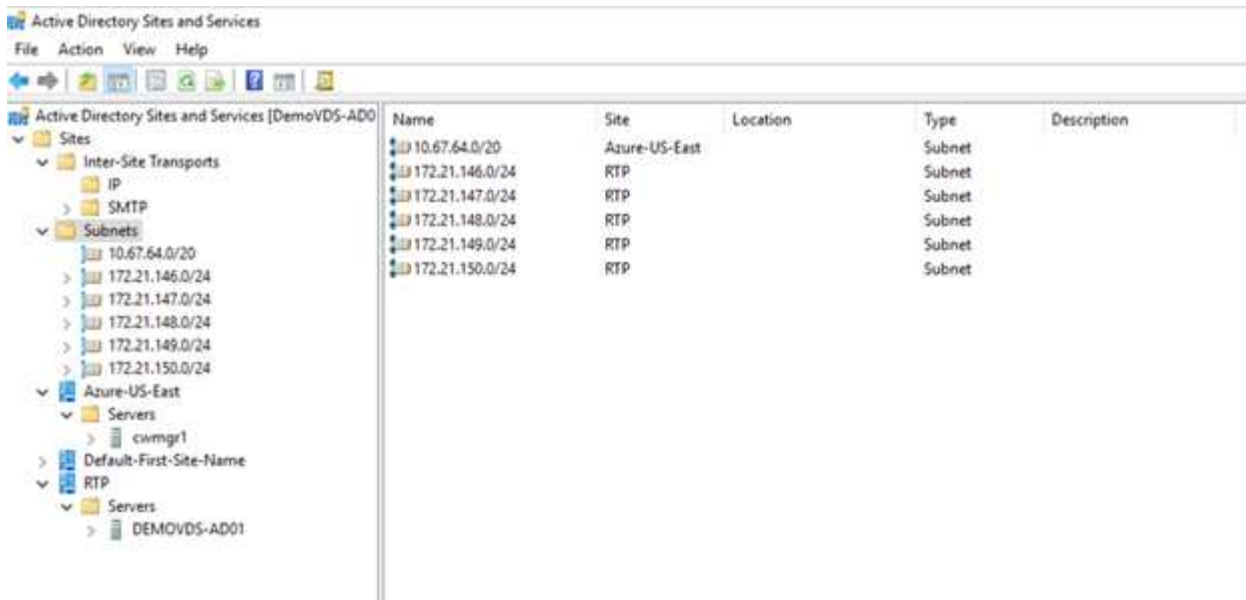


在任何用戶端機器上、用來存取檔案伺服器上共用區的系統管理員都可以使用「UNC Path」（UNC路徑）、「\

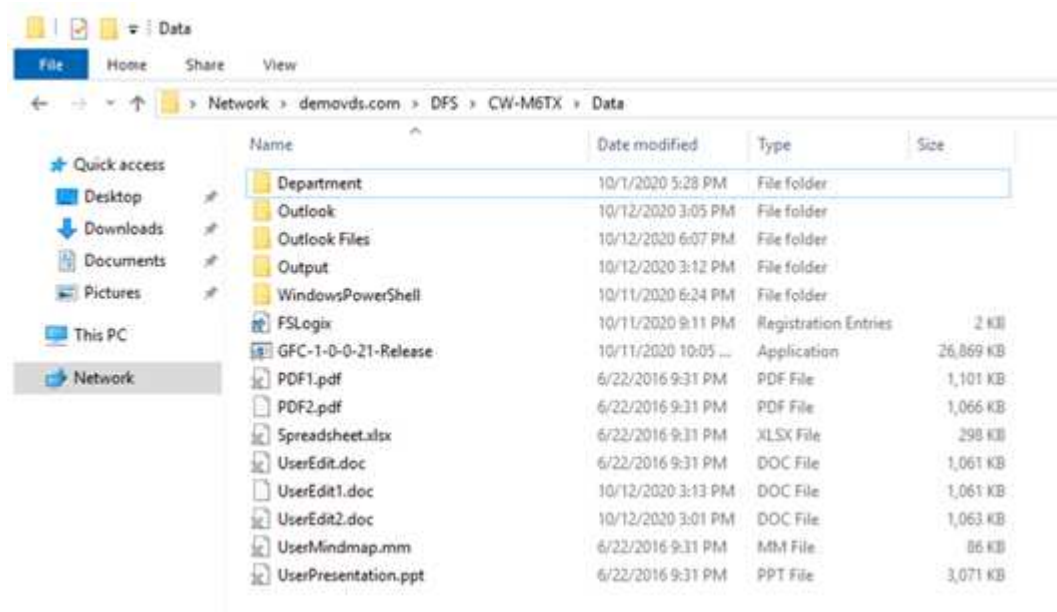
為了讓全球的使用者擁有透明的存取權限、系統管理員可以設定Microsoft分散式檔案系統（DFS),並提供指向檔案伺服器共用和邊緣位置的連結。



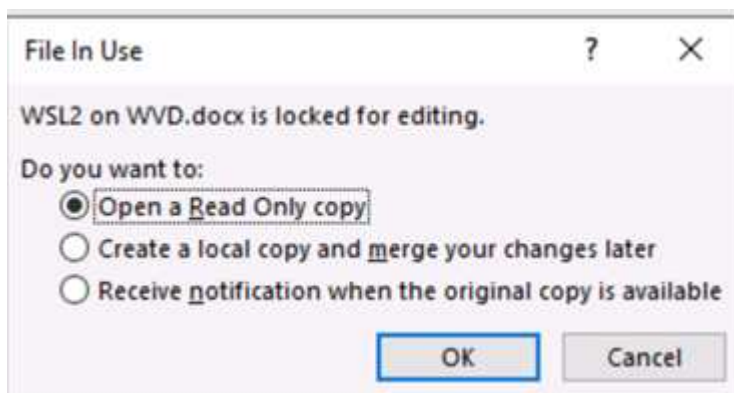
當使用者根據與站台相關聯的子網路、使用Active Directory認證登入時、則會由DFS用戶端使用適當的連結來存取資料。



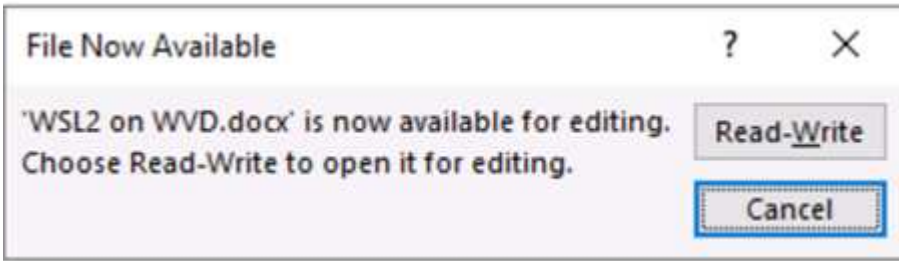
檔案圖示會視檔案是否快取而有所變更；未快取的檔案會在圖示左下角顯示灰色的X。邊緣位置的使用者存取檔案後、該檔案會快取、圖示會變更。



當檔案開啟且另一個使用者嘗試從邊緣位置開啟相同的檔案時、系統會提示使用者下列選項：



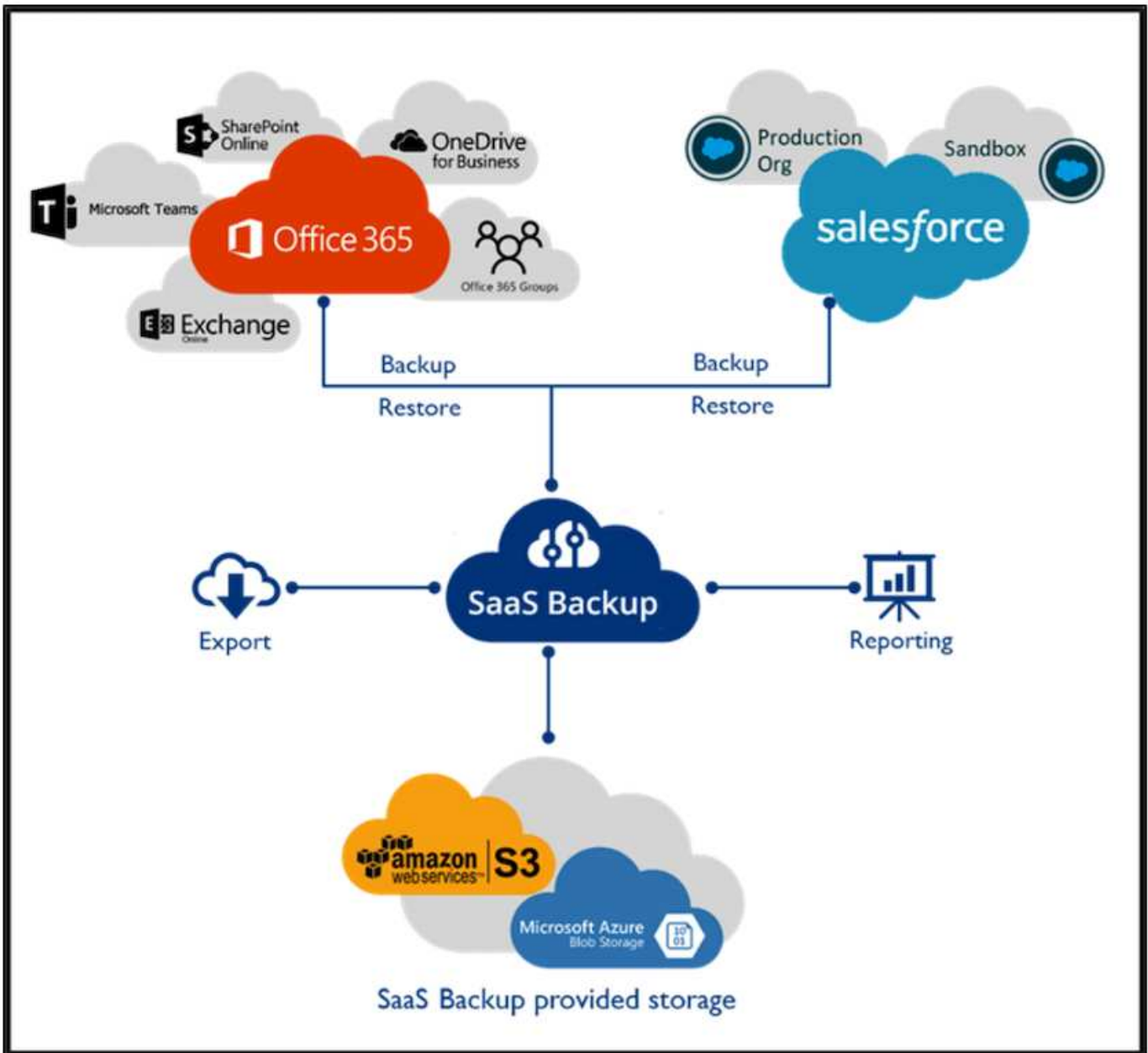
如果使用者選擇在原始複本可用時接收通知的選項、則會以下列方式通知使用者：



如需詳細資訊、請參閱 "[Talon與Azure NetApp Files 《部署》影片](#)"。

SaaS備份

NetApp VDS可為Salesforce和Microsoft Office 365提供資料保護、包括Exchange、SharePoint和Microsoft OneDrive。下圖顯示NetApp VDS如何為這些資料服務提供SaaS備份。



如需Microsoft Office 365資料保護的示範、請參閱 ["這段影片"](#)。

如需Salesforce資料保護的示範、請參閱 ["這段影片"](#)。

營運管理

透過NetApp VDS、系統管理員可以將工作委派給其他人。他們可以連線至已部署的伺服器、以進行疑難排解、檢視記錄及執行稽核報告。在協助客戶的同時、服務台或3級技術人員也能視需要對使用者工作階段進行陰影複製、檢視程序清單及終止程序。

如需VDS記錄檔的相關資訊、請參閱 ["疑難排解失敗的VDA動作頁面"](#)。

如需所需最低權限的詳細資訊、請參閱 ["VDA元件與權限頁面"](#)。

如果您想要手動複製伺服器、請參閱 ["複製虛擬機器頁面"](#)。

若要自動增加VM磁碟大小、請參閱 ["自動增加磁碟空間功能頁面"](#)。

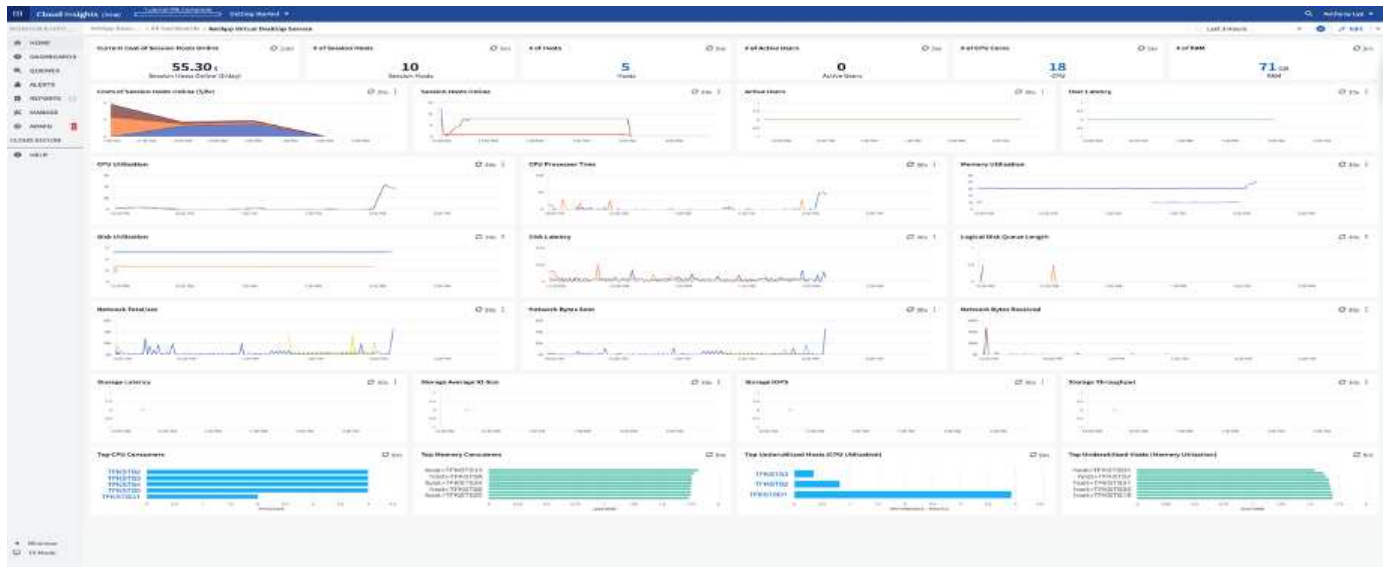
若要識別閘道位址以手動設定用戶端、請參閱 ["終端使用者需求頁面"](#)。

Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 解決方案是一套網路監控工具、可讓您完整掌握NetApp及其他協力廠商基礎架構元件上執行的基礎架構與應用程式。支援私有雲和公有雲、以監控、疑難排解及最佳化資源。Cloud Insights

只有採購單位VM（可以是Windows或Linux）必須安裝在私有雲端上、才能從資料收集器收集度量資料、而不需要代理程式。代理型資料收集器可讓您從Windows效能監視器或任何Telegraf支援的輸入代理程式擷取自訂度量。

下圖描述Cloud Insights 了「VDS的功能不整」儀表板。



如需NetApp Cloud Insights 解決方案的詳細資訊、請參閱 ["這段影片"](#)。

工具與記錄

本頁將討論DCCconfig Tool、TestVDC工具及記錄檔。

DCCconfig工具

DCCconfig工具支援下列用於新增站台的Hypervisor選項：

DataCenter Site

DataCenter Site

Hypervisor

Select Hypervisor

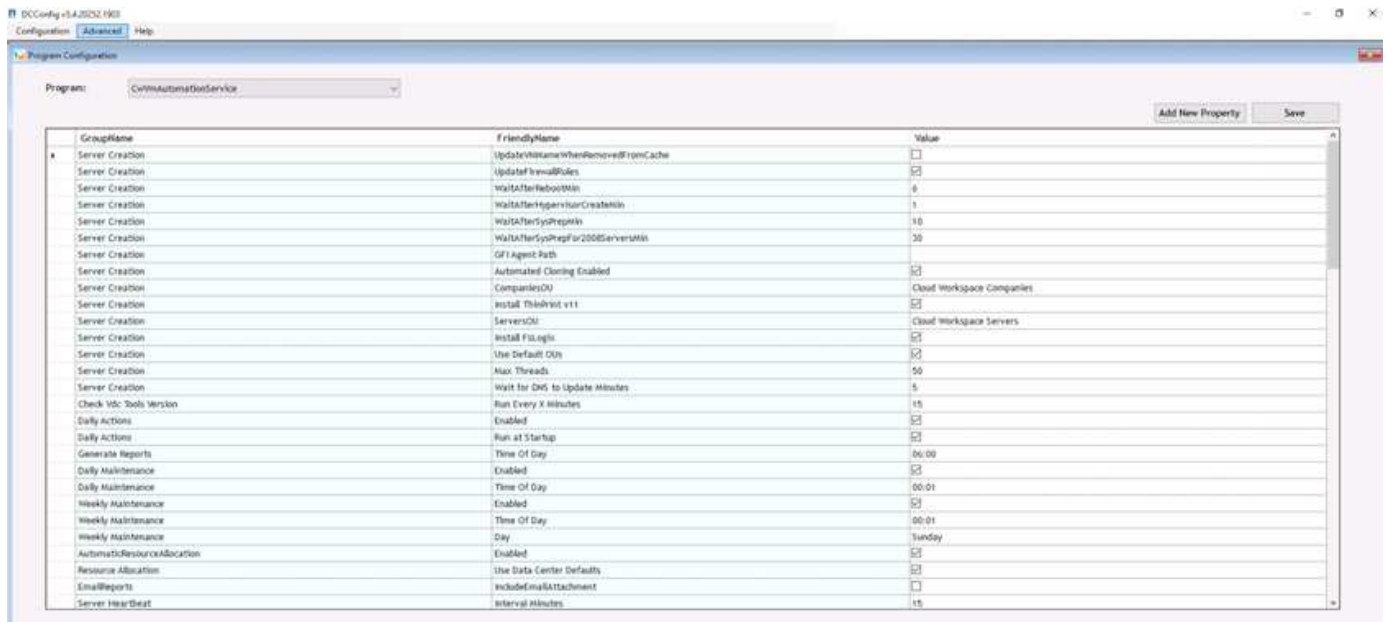
- Aws
- AzureClassic
- AzureRM
- ComputeEngine
- HyperV
- ProfitBricks
- vCloud
- vCloudRest
- vSphere
- XenServer

Configuration

DataCenter Accounts Email DatabaseConnection Exclude DataCenter Sites Product Keys Static IpAddress Drive Mapping

	Description	DriveLetter
	Shared Data	P
	FTP	F
▶	User Home	H

您可以使用GPO來處理工作區專屬的共用資料磁碟機代號對應。專業服務或支援團隊可以使用進階索引標籤自訂Active Directory OU名稱、啟用或停用FSLogix部署的選項、各種逾時值等設定。

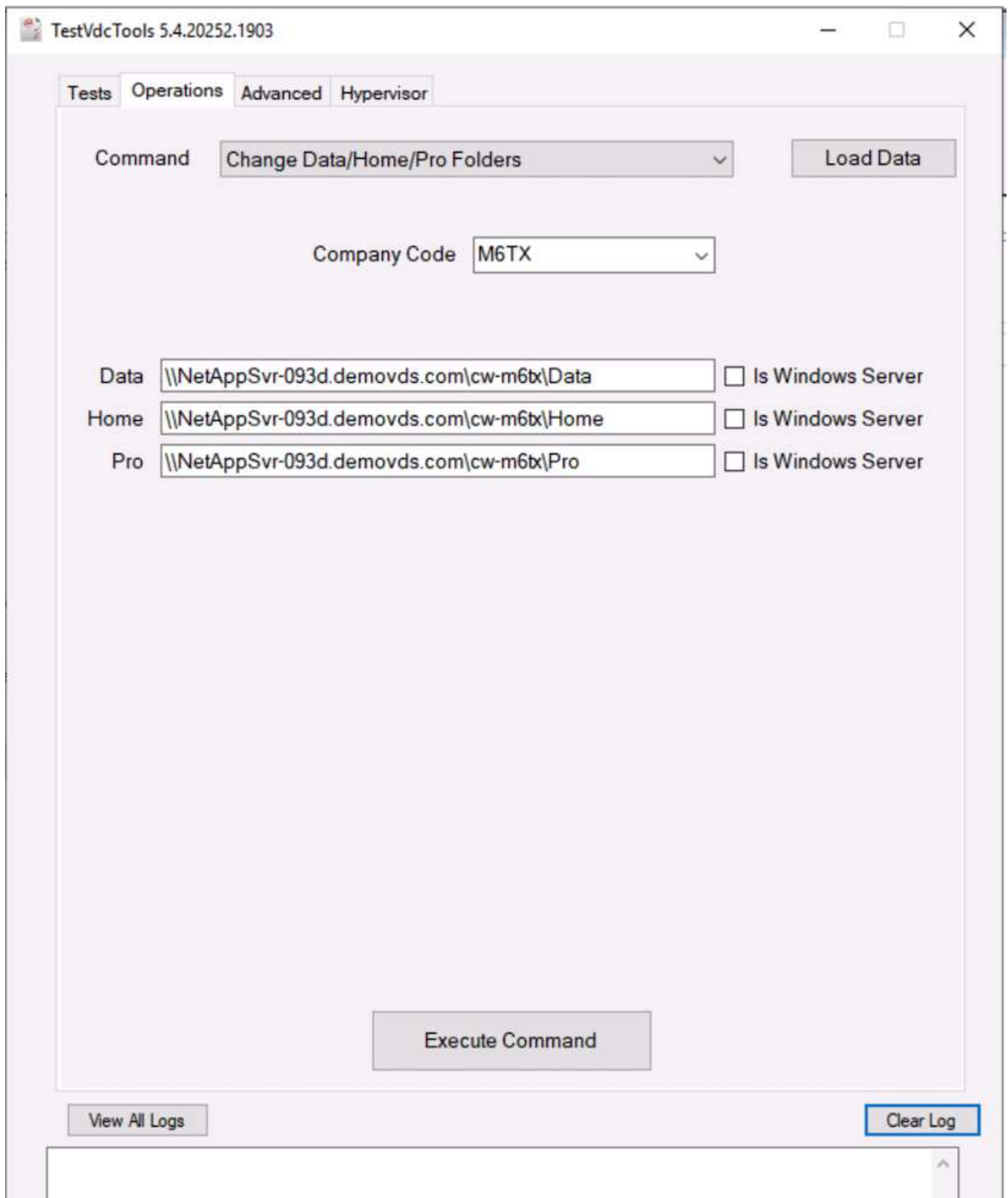


命令中心（先前稱為**TestV**直流工具）

若要啟動Command Center和所需的角色、請參閱 "[命令中心總覽](#)"。

您可以執行下列作業：

- 變更工作區SMB路徑。



- 變更資源配置集合的網站。

Tests Operations **Advanced** Hypervisor

Command Edit Provisioning Collection ▾

Load Data

Provisioning Collection Windows2019 ▾

Description On vSphere Site 2

Share Drive P ▾

Minimum Cache Level 1 ▾

Operating System Windows Server 2019 ▾

Collection Type Shared ▾







	Data Center Site	Role	Template	Storage
▶	Site 2 ▾	TSDData ▾	Windows2019 ▾	DS01
*	▾	▾	▾	▾

Execute Command

View All Logs

Clear Log

記錄檔

Name	Date modified	Type	Size
 CwAgent	9/19/2020 12:35 PM	File folder	
 CWAutomationService	9/19/2020 12:34 PM	File folder	
 CWManagerX	9/19/2020 12:53 PM	File folder	
 CwVmAutomationService	9/19/2020 12:34 PM	File folder	
 TestVdcTools	9/22/2020 8:20 PM	File folder	
 report	9/19/2020 12:18 PM	Executable Jar File	705 KB

"[自動化記錄](#)" 如需詳細資訊、請參閱。

GPU考量

GPU通常用於圖形視覺化（呈現）、方法是執行重複的運算計算。這種重複運算功能通常用於AI和深度學習使用案例。

對於圖形密集的應用程式、Microsoft Azure提供以NVIDIA Tesla M60卡為基礎的內華達系列、每部VM有一到四個GPU。每個NVIDIA Tesla M60卡都包含兩個基於Maxwell的GPU、每個GPU都有8GB的GDDR5記憶體、總計16GB。



NVA系列隨附NVIDIA授權。

TechPowerUp GPU-Z 2.36.0


Graphics Card | Sensors | Advanced | Validation

Name: NVIDIA Tesla M60 [Lookup](#)

GPU: GM204 | Revision: FF

Technology: 28 nm | Die Size: 398 mm²

Release Date: Aug 30, 2015 | Transistors: 5200M

BIOS Version: 84.04.85.00.03  UEFI

Subvendor: NVIDIA | Device ID: 10DE 13F2 - 10DE 115E

ROPs/TMUs: 64 / 128 | Bus Interface: PCI [?](#)

Shaders: 2048 Unified | DirectX Support: 12 (12_1)

Pixel Fillrate: 75.4 GPixel/s | Texture Fillrate: 150.8 GTexel/s

Memory Type: GDDR5 (Hynix) | Bus Width: 256 bit

Memory Size: 8192 MB | Bandwidth: 160.4 GB/s

Driver Version: 27.21.14.5257 (NVIDIA 452.57) / 2016

Driver Date: Oct 22, 2020 | Digital Signature: WHQL

GPU Clock: 557 MHz | Memory: 1253 MHz | Boost: 1178 MHz

Default Clock: 557 MHz | Memory: 1253 MHz | Boost: 1178 MHz


NVIDIA SLI: Disabled

Computing OpenCL CUDA DirectCompute DirectML

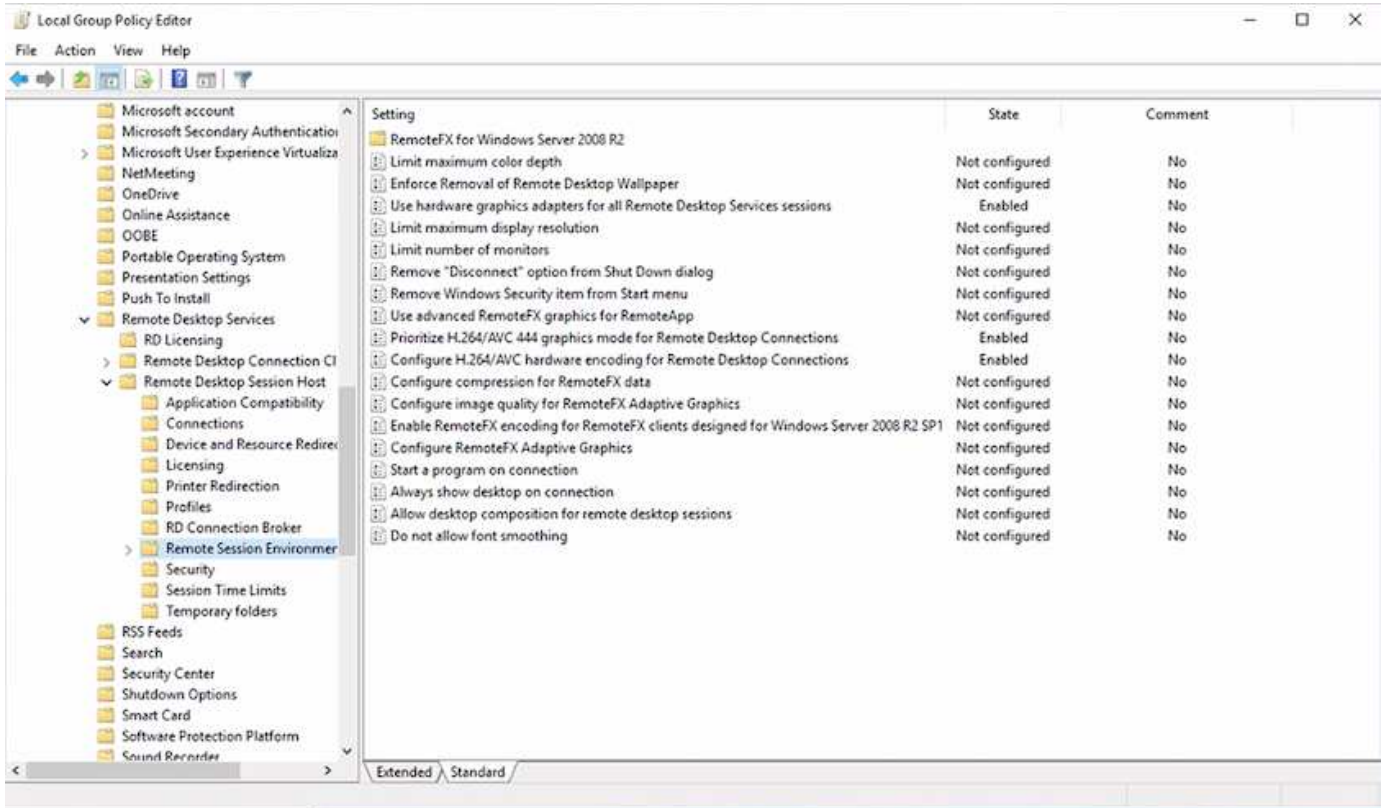
Technologies Vulkan Ray Tracing PhysX OpenGL 4.6

NVIDIA Tesla M60 [Close](#)

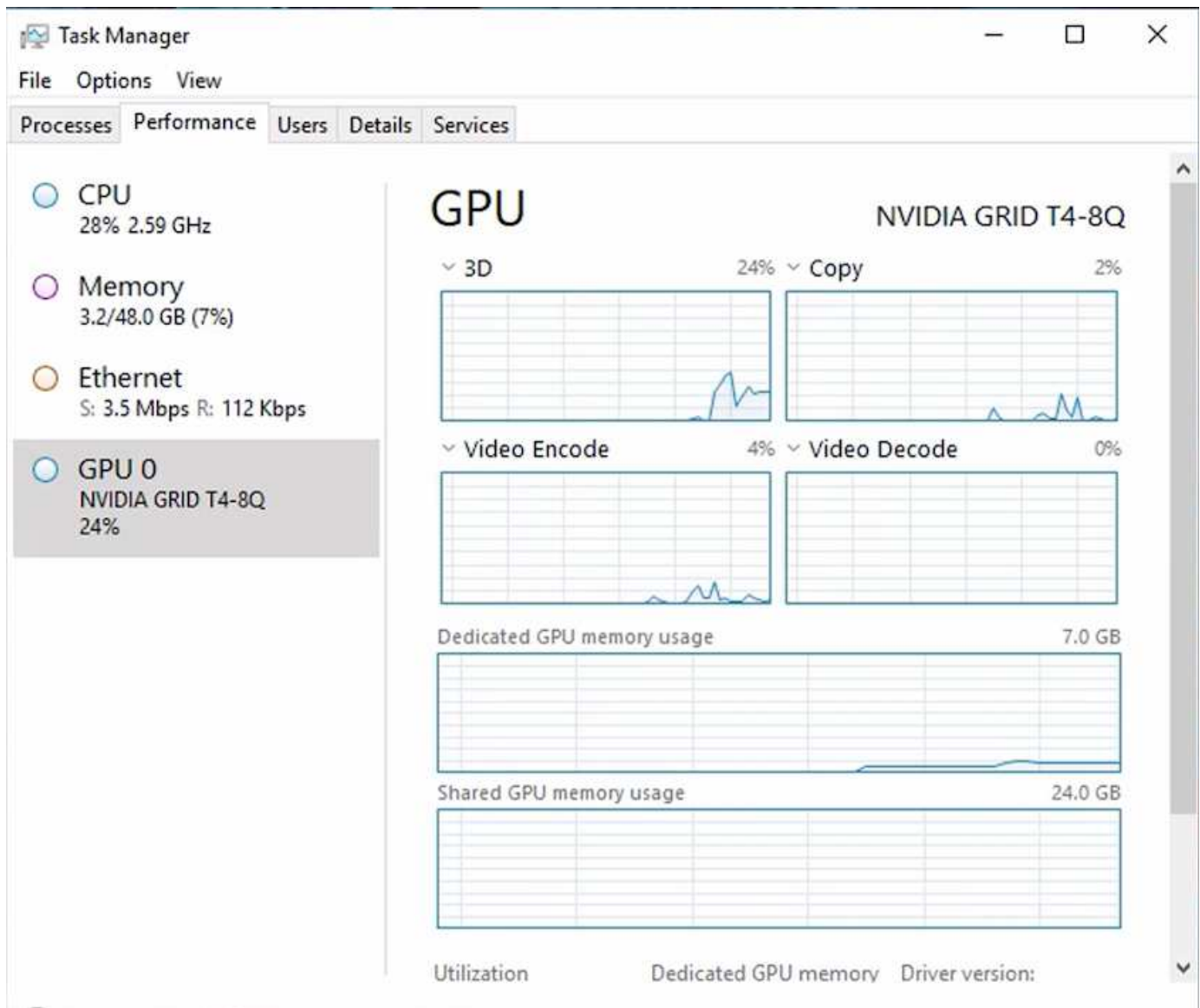
H615C GPU搭配NetApp HCI 使用包含三個NVIDIA Tesla T4卡。每個NVIDIA Tesla T4卡都有一個巡迴顯示GPU、配備16GB的GDDR6記憶體。在VMware vSphere環境中使用時、虛擬機器可以共用GPU、每個VM都有專屬的框架緩衝記憶體。利用位於《不穩定的H615C》上的GPU提供光跡追蹤NetApp HCI 功能、以產生真實影像、包括光反射。請注意、您必須擁有NVIDIA授權伺服器、並取得GPU功能的授權。

Graphics Card		Sensors	Advanced	Validation		
Name	NVIDIA GRID T4-8Q			Lookup		
GPU	TU104	Revision	A1			
Technology	12 nm	Die Size	545 mm ²			
Release Date	Sep 13, 2018	Transistors	13600M			
BIOS Version	0.00.00.00.00			 <input type="checkbox"/> UEFI		
Subvendor	NVIDIA	Device ID	10DE 1EB8 - 10DE 130F			
ROPs/TMUs	8 / 160	Bus Interface	PCI ?			
Shaders	2560 Unified		DirectX Support	12 (12_2)		
Pixel Fillrate	4.7 GPixel/s		Texture Fillrate	93.6 GTexel/s		
Memory Type	GDDR6		Bus Width	256 bit		
Memory Size	8192 MB		Bandwidth	Unknown		
Driver Version	27.21.14.5257 (NVIDIA 452.57) / 2016					
Driver Date	Oct 22, 2020		Digital Signature	WHQL		
GPU Clock	585 MHz	Memory	0 MHz	Shader	N/A	
Default Clock	585 MHz	Memory	0 MHz	Shader	N/A	
NVIDIA SLI	Disabled					
Computing	<input checked="" type="checkbox"/> OpenCL	<input checked="" type="checkbox"/> CUDA	<input checked="" type="checkbox"/> DirectCompute	<input type="checkbox"/> DirectML		
Technologies	<input checked="" type="checkbox"/> Vulkan	<input checked="" type="checkbox"/> Ray Tracing	<input type="checkbox"/> PhysX	<input checked="" type="checkbox"/> OpenGL 4.6		
NVIDIA GRID T4-8Q						Close

若要使用GPU、您必須安裝適當的驅動程式、該驅動程式可從NVIDIA授權入口網站下載。在Azure環境中、NVIDIA驅動程式可做為GPU驅動程式擴充。接下來、必須更新下列螢幕快照中的群組原則、才能使用GPU硬體進行遠端桌面服務工作階段。您應該優先設定H.264圖形模式、並啟用編碼器功能。



使用工作管理員或在執行WebGL範例時使用nvidia-smi CLI來驗證GPU效能監控。請確定GPU、記憶體和編碼器資源已耗用。



為了確保虛擬機器已透過NetApp HCI Virtual Desktop Service部署至VMware View H615C、請使用vCenter叢集資源定義一個具有H615C主機的站台。VM範本必須附加所需的vGPU設定檔。

對於共享的多工作階段環境、請考慮分配多個同質vGPU設定檔。不過、對於高階專業繪圖應用程式、最好讓每個VM都專供使用者使用、以隔離VM。

GPU處理器可由QoS原則控制、而每個vGPU設定檔都可以有專屬的框架緩衝區。不過、編碼器和解碼器會針對每個卡共用。將vGPU設定檔放置在GPU卡上、是由vSphere主機GPU指派原則所控制、可強調效能（分散VM）或整合（群組VM）。

產業解決方案

繪圖工作站通常用於製造業、醫療業、能源、媒體與娛樂業、教育、架構等。對於圖形密集型應用程式而言、行動性通常受到限制。

為了解決行動性問題、虛擬桌面服務為所有類型的員工提供桌面環境、從工作人員到專家使用者、使用雲端或NetApp HCI 搭配使用的硬體資源、包括靈活GPU組態的選項。VDS可讓使用者透過筆記型電腦、平板電腦及其他行動裝置、從任何位置存取工作環境。

若要以ANSYS Fluent、ANSYS機械、Autodesk AutoCad、Autodesk Inventor、Autodesk 3ds Max等軟體執行製造工作負載、Dassault Syst è mes SOLIDWORKS、Dassault Syst è mes CATIA、PTC Creo、Siemens PLM NX等、下表列出各種雲端上可用的GPU（截至2021年1月為止）。

GPU模型	Microsoft Azure	Google運算（GCP）	Amazon Web Services（AWS）	內部部署（NetApp HCI 僅限內部部署）
NVIDIA M60	是的	是的	是的	否
NVIDIA T4	否	是的	是的	是的
NVIDIA P100	否	是的	否	否
NVIDIA P4	否	是的	否	否

也可與其他使用者共用桌面工作階段、以及專屬的個人桌面。虛擬桌面可以有一到四個GPU、或是使用NetApp HCI 部分GPU搭配使用。NVIDIA T4是一款多功能GPU卡、可滿足各種使用者工作負載的需求。每張NetApp HCI GPU卡的每張E64H615C都有16GB的影格緩衝記憶體、每部伺服器有三張卡。單一H615C伺服器上可裝載的使用者數量取決於使用者工作負載。

使用者/伺服器	輕量（4GB）	中型（8GB）	重磅（16GB）
H615C	12.	6.	3.

若要判斷使用者類型、請在使用者使用執行一般工作的應用程式時、執行GPU剖析工具。GPU剖析器可擷取記憶體需求、顯示器數量及使用者所需的解析度。接著您可以挑選符合需求的vGPU設定檔。

使用GPU的虛擬桌面可支援高達8K的顯示解析度、公用程式nView可將單一監視器分割成多個區域、以便使用不同的資料集。

利用檔案儲存功能、您可以實現下列效益：ONTAP

- 單一命名空間可擴充至20PB的儲存容量、內含4、000億個檔案、無需大量的管理輸入
- 可透過全域檔案快取跨越地球的命名空間
- 利用託管NetApp儲存設備實現安全的多租戶共享
- 使用NetApp FabricPool 解決方案將冷資料移轉至物件存放區
- 利用檔案系統分析快速建立檔案統計資料
- 將儲存叢集擴充至最多24個節點、以提升容量與效能
- 能夠使用配額來控制儲存空間、並以QoS限制來保證效能
- 以加密保護資料安全
- 滿足廣泛的資料保護與法規遵循需求
- 提供靈活的營運不中斷選項

結論

NetApp虛擬桌面服務提供易於使用的虛擬桌面和應用程式環境、並著重於業務挑戰。藉由擴充VDS與內部部署ONTAP 的功能性環境、您可以在VDS環境中使用強大的NetApp功能、包括快速複製、即時重複資料刪除、壓縮、精簡配置、和壓縮。這些功能可透過All Flash儲存設備來節省儲存成本並提升效能。使用VMware vSphere Hypervisor、透過使用

虛擬磁碟區和vSphere API進行陣列整合、將伺服器資源配置時間減至最短。使用混合雲、客戶可以選擇最適合其嚴苛工作負載的環境、並節省成本。內部部署執行的桌面工作階段可根據原則存取雲端資源。

何處可找到其他資訊

若要深入瞭解本文所述資訊、請檢閱下列文件和 / 或網站：

- ["NetApp雲端"](#)
- ["NetApp VDS產品文件"](#)
- ["使用VPN閘道將內部部署網路連線至Azure"](#)
- ["Azure Portal"](#)
- ["Microsoft Windows虛擬桌面"](#)
- ["系統資訊登錄Azure NetApp Files"](#)

VMware Horizon

NVA-1132-design：採用 **NetApp HCI** 的 **VMware** 終端使用者運算

NetApp的Suresh ThopPay

使用 NetApp HCI 的 VMware 終端使用者運算是經過預先驗證的最佳實務資料中心架構、可在企業規模部署虛擬桌面工作負載。本文件說明以可靠且無風險的方式、在線上規模部署解決方案的架構設計和最佳實務做法。

["NVA-1132-design：採用 NetApp HCI 的 VMware 終端使用者運算"](#)

NVA-1129-design：採用 **NetApp HCI** 和 **NVIDIA GPU** 的 **VMware** 終端使用者運算

NetApp的Suresh ThopPay

使用 NetApp HCI 的 VMware 終端使用者運算是經過預先驗證的最佳實務資料中心架構、可在企業規模部署虛擬桌面工作負載。本文件說明以可靠且無風險的方式、在線上規模部署解決方案的架構設計和最佳實務做法。

["NVA-1129-design：採用 NetApp HCI 和 NVIDIA GPU 的 VMware 終端使用者運算"](#)

NVA-1129-Deploy：採用 **NetApp HCI** 和 **NVIDIA GPU** 的 **VMware** 終端使用者運算

NetApp的Suresh ThopPay

採用 NetApp HCI 的 VMware 終端使用者運算是經過預先驗證的最佳實務資料中心架構、可在企業規模部署虛擬桌面工作負載。本文件說明如何以可靠且無風險的方式、在線上規模部署解決方案

["NVA-1129-Deploy：採用 NetApp HCI 和 NVIDIA GPU 的 VMware 終端使用者運算"](#)

NetApp HCI for virtual desktop Infrastructure with VMware Horizon 7 - 利用 3D 圖形為進階使用者提供強大功能

NetApp的Suresh ThopPay

TR-4792 提供在採用 NVIDIA 圖形處理單元（GPU）和虛擬化軟體的 VMware Horizon 環境中、使用 NetApp H615C 運算節點來處理 3D 圖形工作負載的指引。它也提供 H615C 的 SPECviewperf 13 初步測試結果。

["NetApp HCI for virtual desktop Infrastructure with VMware Horizon 7 - 利用 3D 圖形為進階使用者提供強大功能"](#)

FlexPod 桌面虛擬化解決方案

請參閱、深入瞭解 FlexPod 虛擬化解決方案 ["FlexPod 設計指南"](#)

示範與教學課程

虛擬化影片與示範

請觀看下列影片和示範、重點介紹混合雲、虛擬化和容器解決方案的特定功能。

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

[VMware適用的VMware工具-總覽ONTAP](#)

[VMware iSCSI Datastore隨ONTAP 需配置](#)

[VMware NFS資料存放區資源配置ONTAP 功能](#)

VMware vSphere的插件SnapCenter

NetApp SnapCenter 流通軟體是易於使用的企業平台、可安全地協調及管理應用程式、資料庫及檔案系統之間的資料保護。

VMware vSphere的《VMware vSphere支援VMware外掛程式》SnapCenter 可讓您針對VM執行備份、還原及附加作業、以及SnapCenter 針對直接在VMware vCenter內以「VMware vCenter」登錄的資料存放區執行備份與掛載作業。

如需有關SnapCenter 適用於VMware vSphere的NetApp解決方案外掛程式的詳細資訊、請參閱 "[適用於VMware vSphere的NetApp SnapCenter 功能外掛程式總覽](#)"。

[VMware vSphere的解決方案外掛程式-解決方案先決條件SnapCenter](#)

[VMware vSphere的VMware外掛程式- SnapCenter 部署](#)

[VMware vSphere的VMware外掛程式-備份工作流SnapCenter](#)

[VMware vSphere的VMware外掛程式-還原工作流SnapCenter](#)

[支援SQL還原工作流SnapCenter](#)

3-2-1 資料保護解決方案

3-2-1 資料保護解決方案採用 SnapMirror 技術、結合內部部署的主要和次要備份、以及使用 BlueXP 備份和還原將複寫複本複製到物件儲存設備。

使用 [SnapCenter Plug-in for VMware vSphere](#) 和 [BlueXP Backup and Recovery for Virtual Machines](#) 、為 VMFS 資料存放區提供 3-2-1 資料保護

VMware Cloud on AWS搭配AWS FSX for NetApp ONTAP 功能

[Windows Guest連線儲存設備搭配ONTAP 使用iSCSI的FSX功能](#)

[Linux Guest連線儲存設備搭配ONTAP 使用NFS的FSX功能](#)

[採用Amazon FSX for NetApp ONTAP 的VMware Cloud on AWS TCO節約效益](#)

[VMware Cloud on AWS補充資料存放區搭配Amazon FSX for NetApp ONTAP](#)

[適用於VMC的VMware HCX部署與組態設定](#)

[VMware HCX for VMC 和 FSxN 的 VMotion 移轉示範](#)

[VMware HCX for VMC和FSxN的冷移轉示範](#)

Azure上的Azure VMware Services Azure NetApp Files with VMware (ANF)

[Azure VMware解決方案補充資料存放區總覽Azure NetApp Files \(含\)](#)

[Azure VMware解決方案DR Cloud Volumes ONTAP 搭配VMware功能、包括功能不完整、SnapCenter 功能完整](#)

[VMware HCX針對AVS和ANF進行冷移轉示範](#)

[VMware HCX針對AVS和ANF的VMotion示範](#)

[VMware HCX針對AVS和ANF的大量移轉示範](#)

VMware Cloud Foundation with NetApp ONTAP

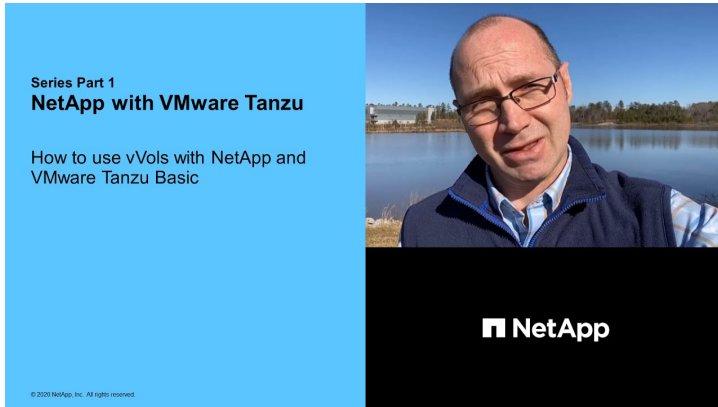
[NFS 資料存放區做為 VCF 工作負載網域的主要儲存設備](#)

[iSCSI 資料存放區是 VCF 管理網域的補充儲存設備](#)

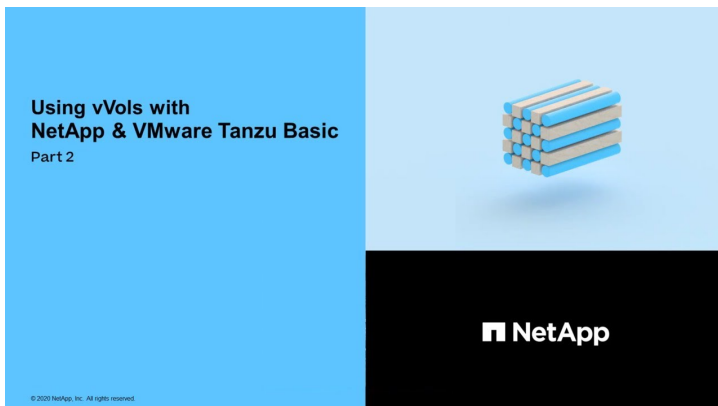
NetApp與VMware Tanzu合作

VMware Tanzu可讓客戶透過vSphere或VMware Cloud Foundation來部署、管理及管理Kubernetes環境。VMware產品組合可讓客戶從單一控制面板管理所有相關的Kubernetes叢集、選擇最符合需求的VMware Tanzu版本。

如需VMware Tanzu的詳細資訊、請參閱 ["VMware Tanzu概述"](#)。本審查涵蓋使用案例、可用的新增項目、以及有關VMware Tanzu的更多資訊。



如何將vVols與NetApp和VMware Tanzu Basic搭配使用、第1部分



如何搭配NetApp和VMware Tanzu Basic使用vVols、第2部分



如何搭配NetApp和VMware Tanzu Basic使用vVols、第3部分

NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 是全方位的監控與分析平台、專為提供內部部署與雲端基礎架構的可見度與控制能力而設計。

[NetApp Cloud Insights](#)：現代化資料中心的可服務性

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 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。