



vSphere 8 的 NFS 參考指南

NetApp Solutions

NetApp
September 10, 2024

目錄

vSphere 8 的 NFS 3.1 參考指南	1
將 NFS 3.1 與 vSphere 8 和 ONTAP 儲存系統搭配使用	1
技術總覽	1
NetApp 和 VMware 的 NFS nConnect 功能	7
使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8 設定 NFS 資料存放區	11
使用 VMware Site Recovery Manager 進行 NFS 資料存放區的災難恢復	41
NFS 儲存的自主勒索軟體保護	66

vSphere 8 的 NFS 3.1 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。

將 NFS 3.1 與 vSphere 8 和 ONTAP 儲存系統搭配使用

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 3.1 VCF 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：

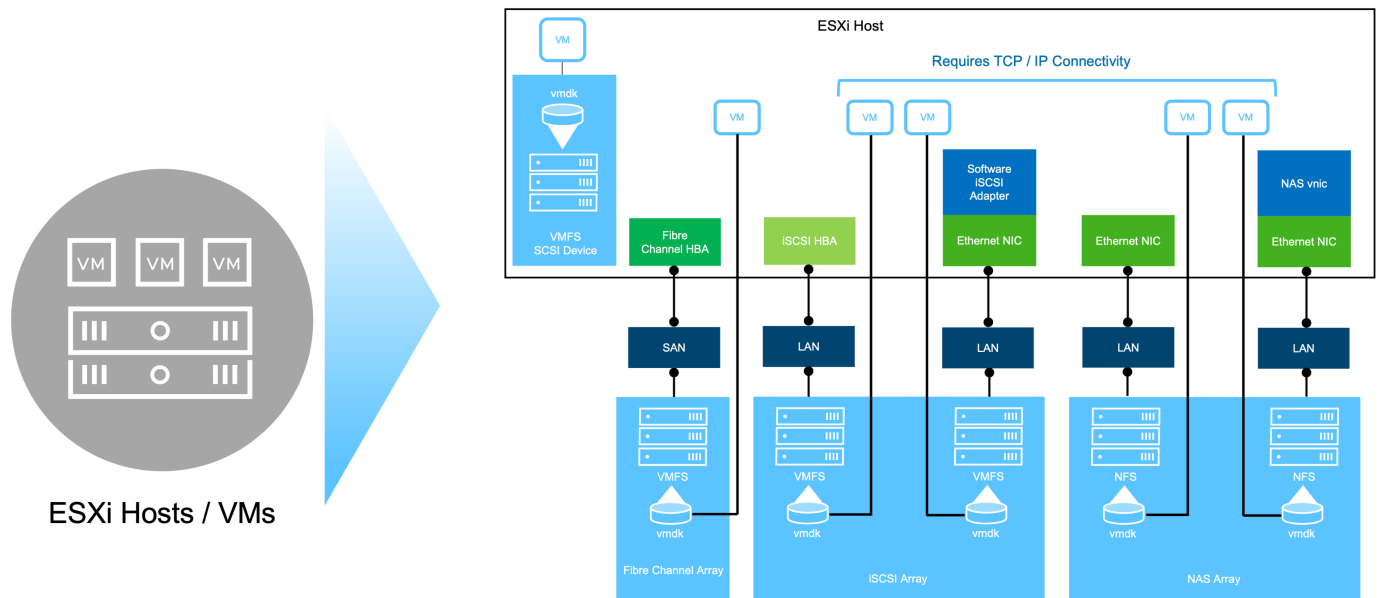
- VMware vSphere
- VMware vSAN
- ARIA Standard
- VMware Tanzu Kubernetes Grid Service for vSphere
- vSphere 分散式交換器

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。

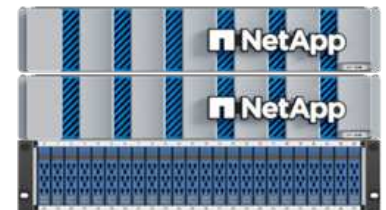
AFF A70



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。

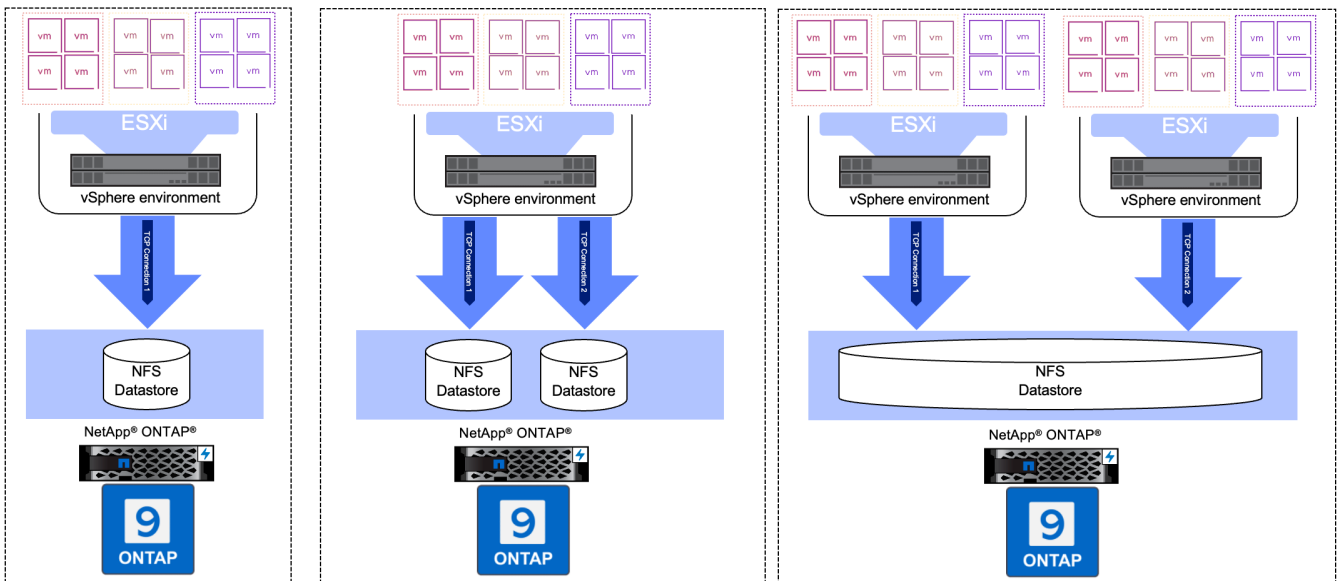
技術詳細資料

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。

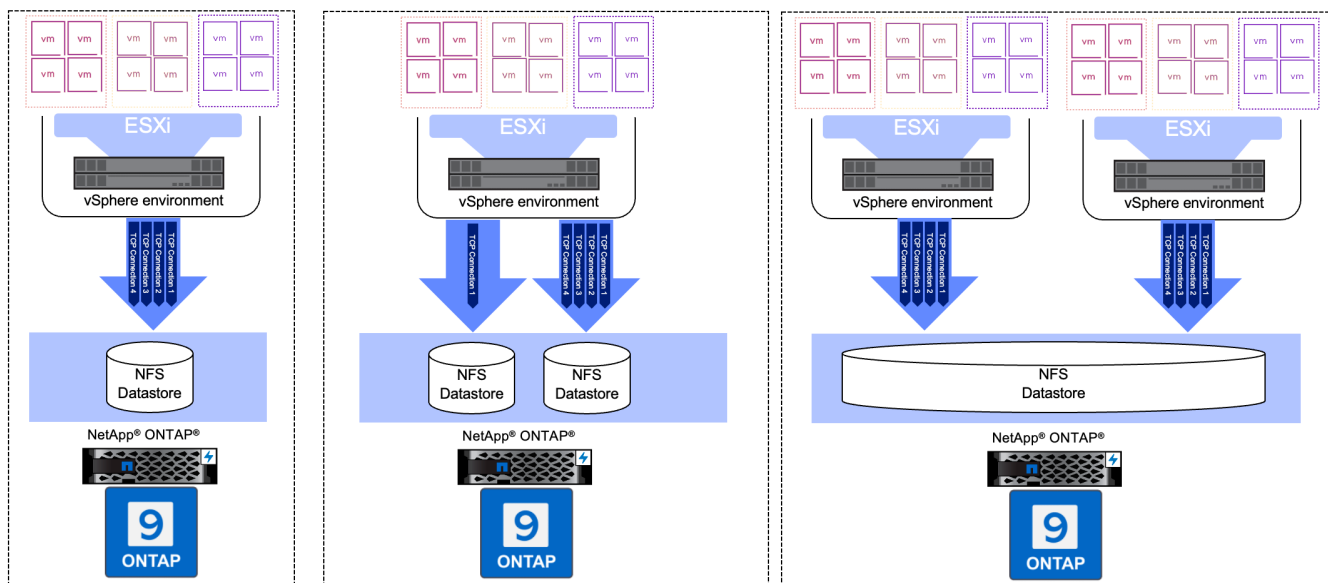
Without nConnect feature with NetApp and VMware



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.GOVc_URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOVc_USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOVc_PASSWORD = 'XXXXXXXXXX'
$env.GOVc_Datastore = 'DS01'
# $env.GOVc_INSECURE = 1
$env.GOVc_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。

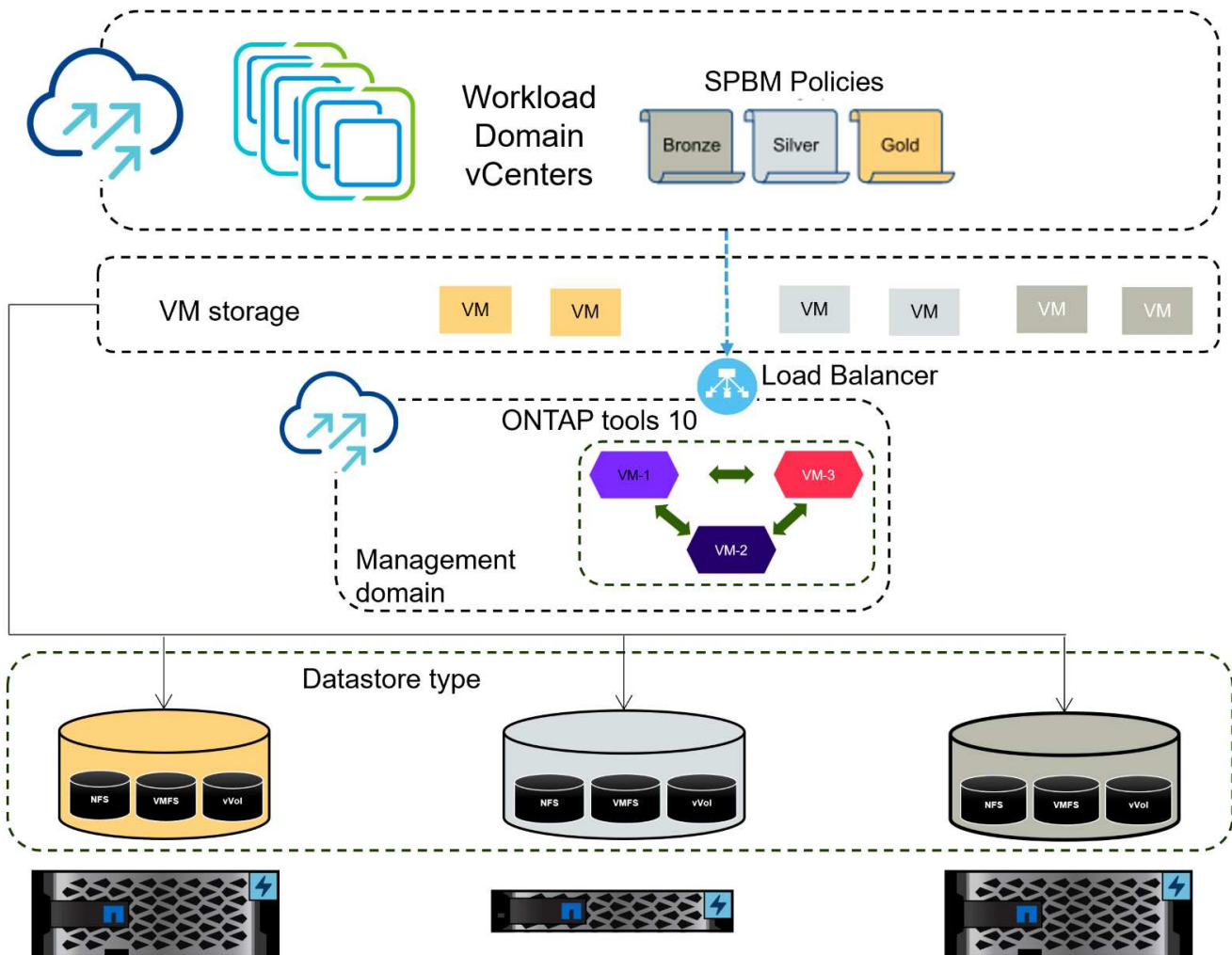
解決方案總覽

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

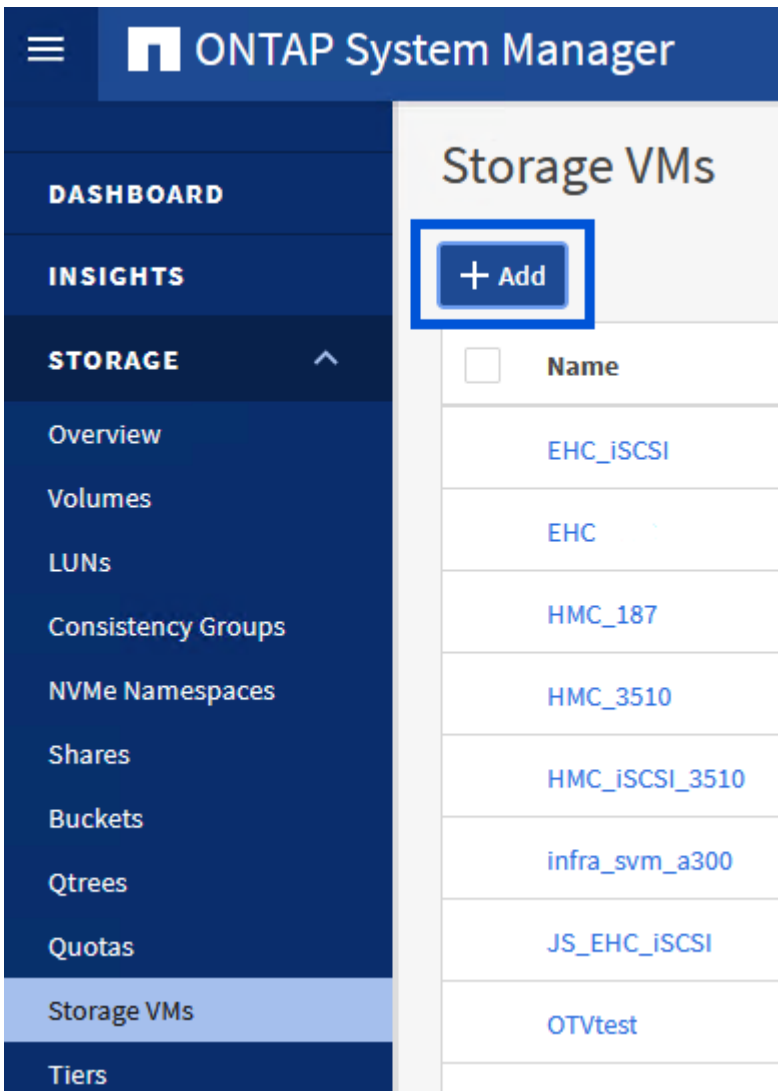
若要部署 ONTAP 工具 10 並使用它在 VCF 管理網域上建立 NFS 資料存放區、請完成下列步驟：

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

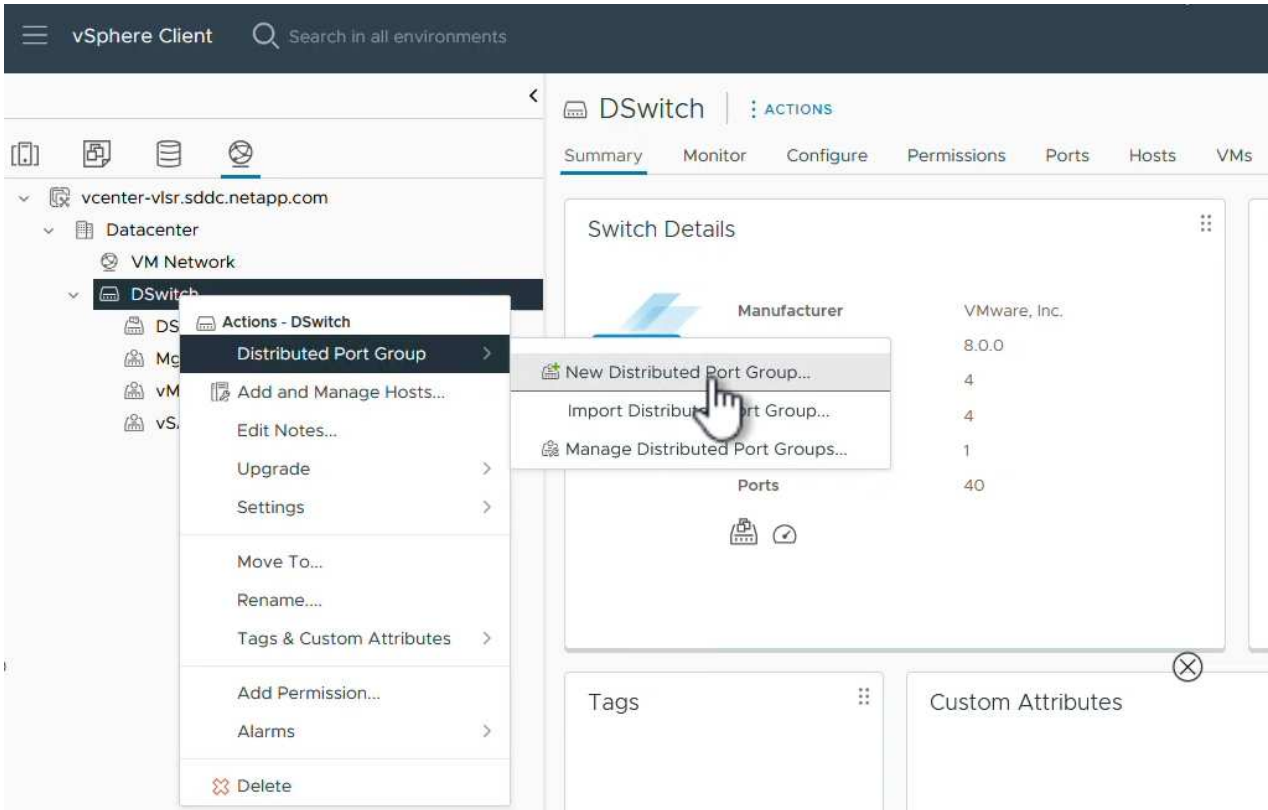
在 ESXi 主機上設定 NFS 網路

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	

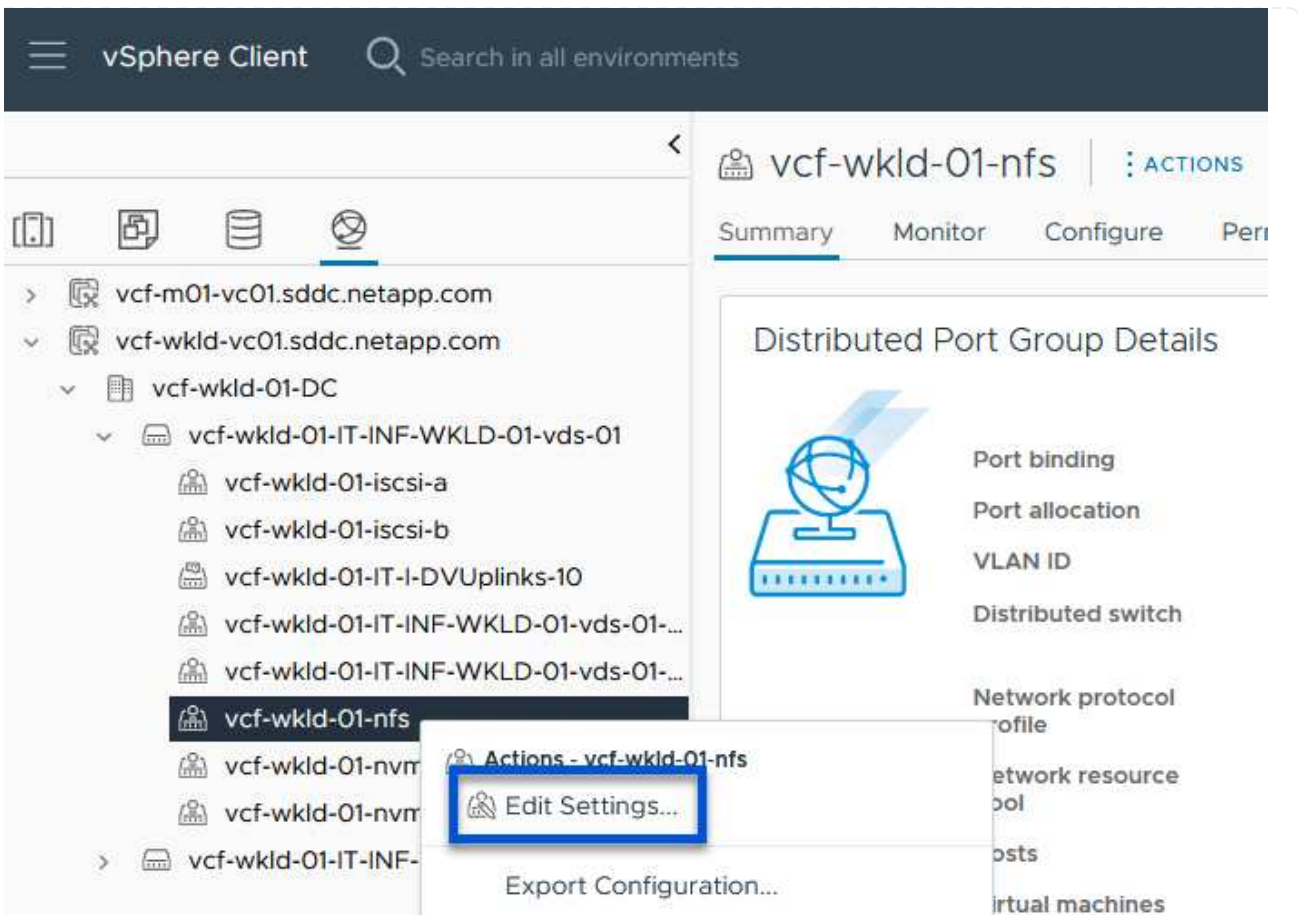
CANCEL

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 por ▾

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

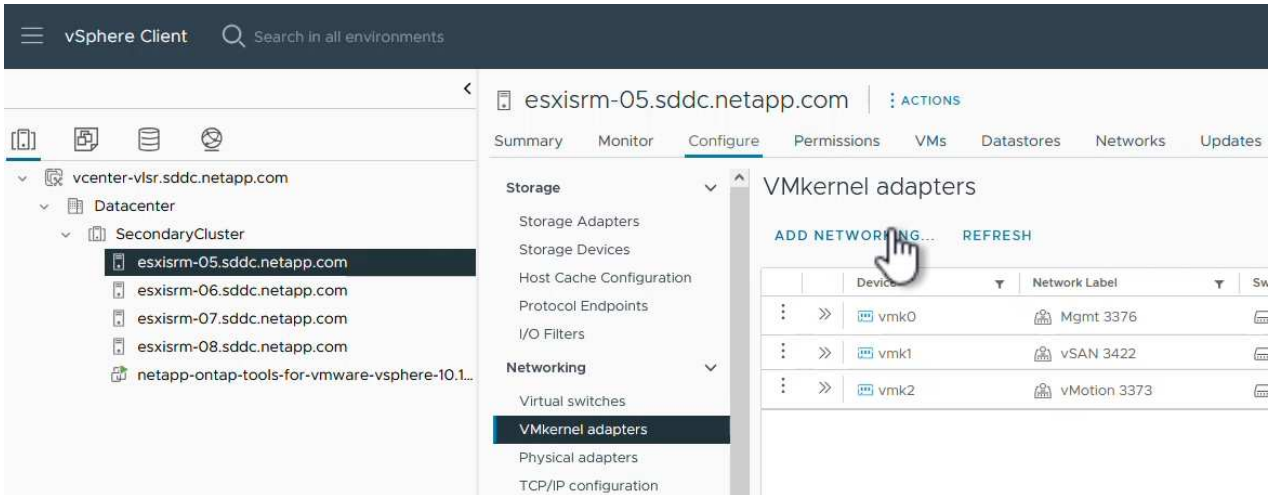
{ nbsp }

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

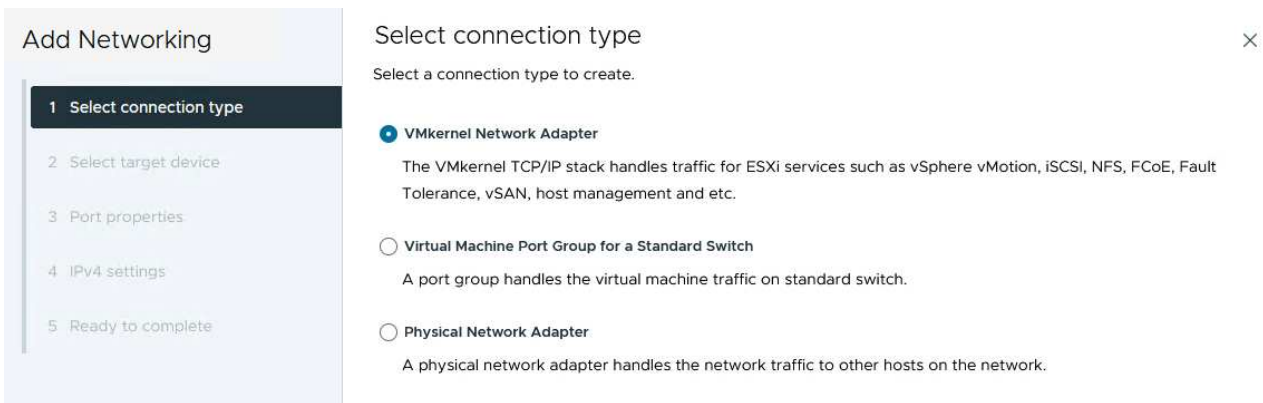
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

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

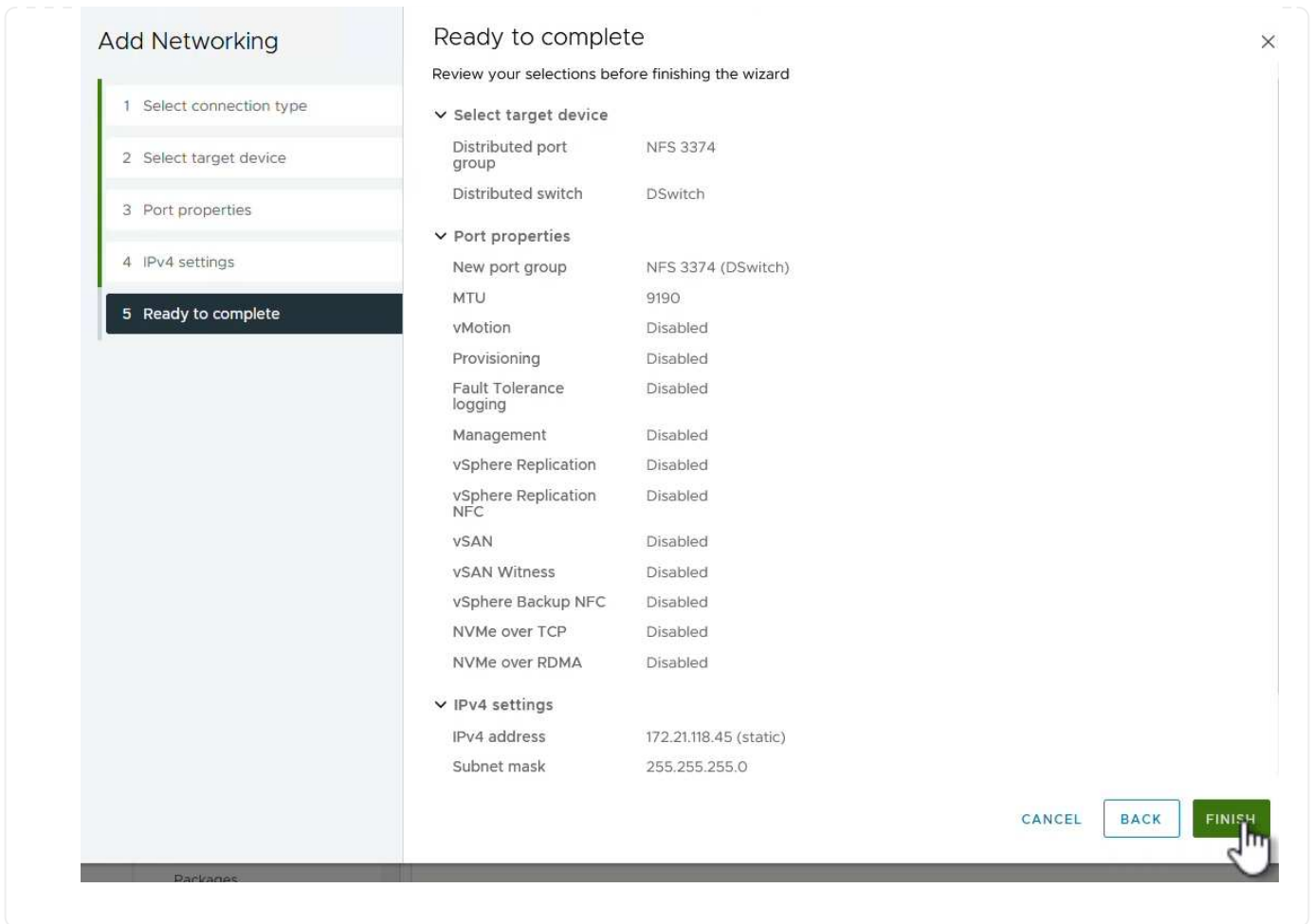
CANCEL

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。

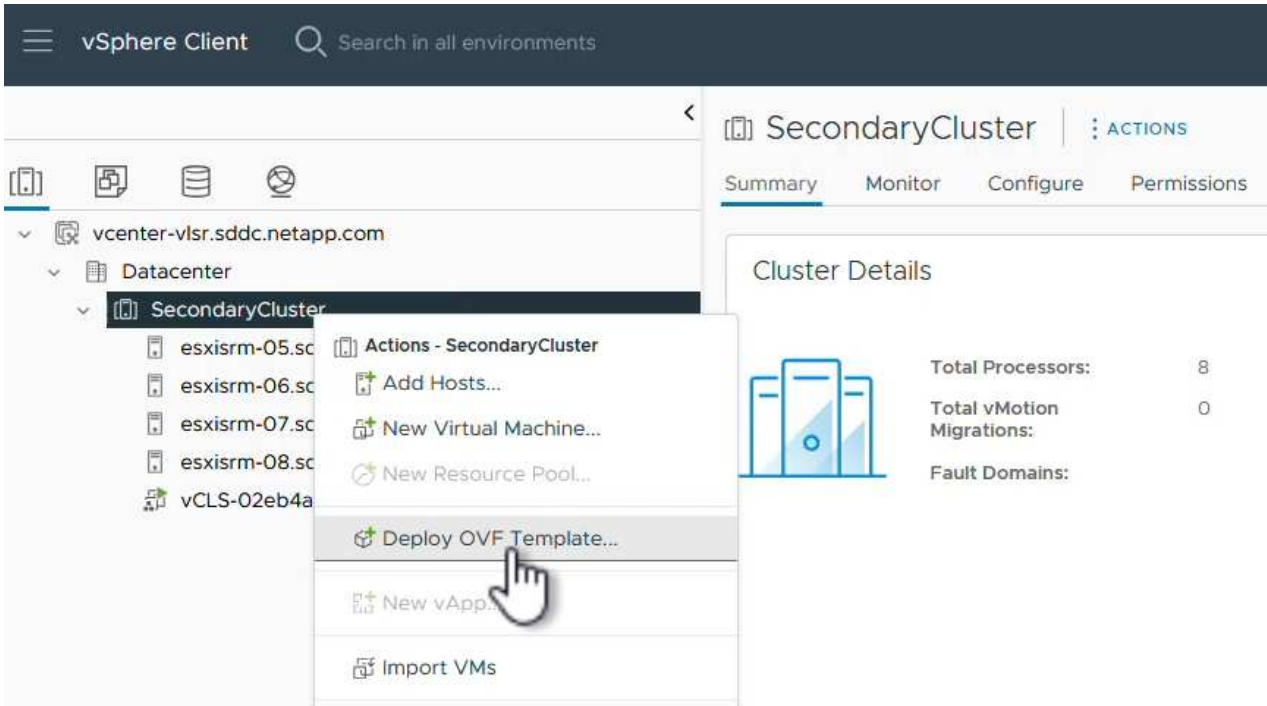
適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。ONTAP 工具 10 採用全新的全球管理入口網站、可管理多個 vCenter 伺服器 and ONTAP 儲存設備後端的連線。



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 ⓘ

Select virtual disk format

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

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

Items per page 10 1 item

Compatibility

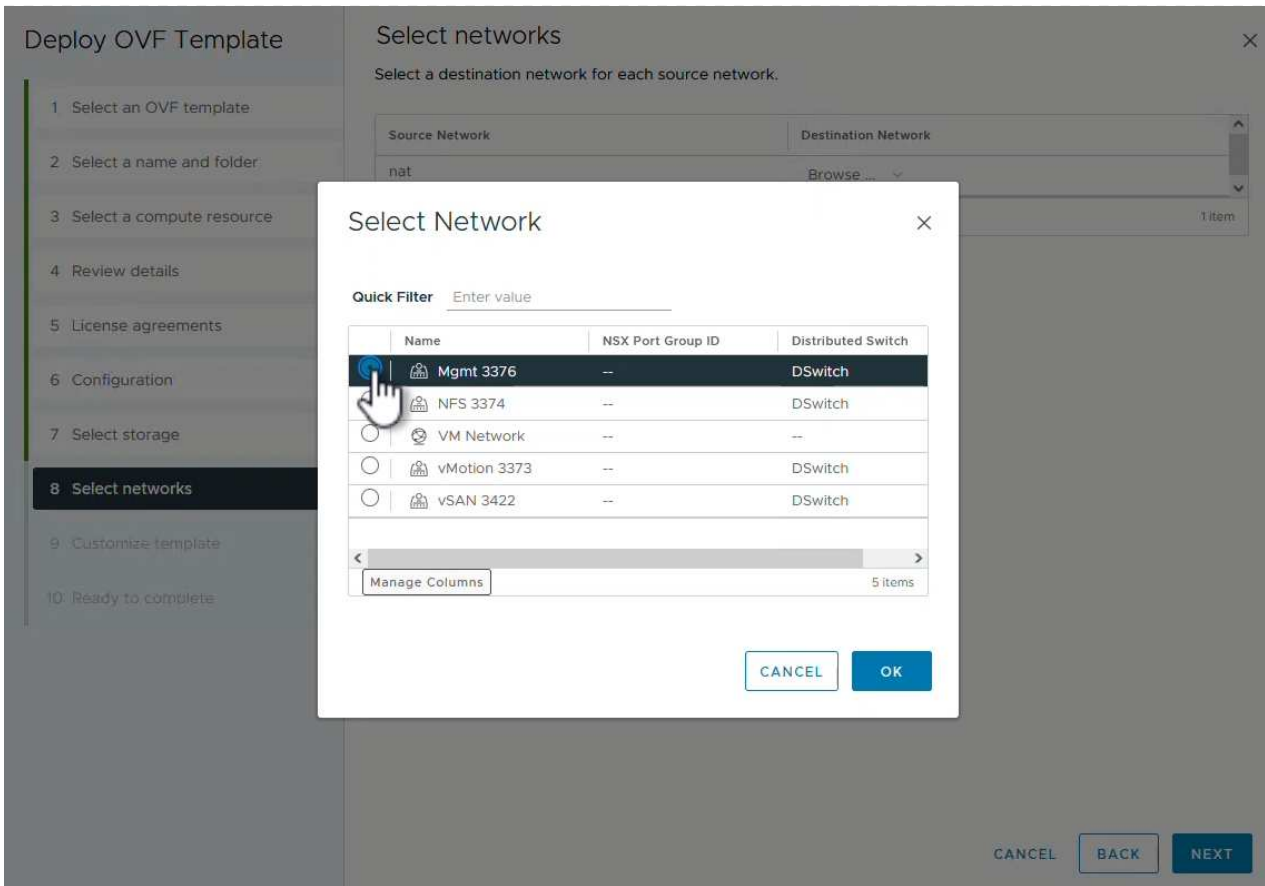
CANCEL

BACK

NEXT

{ 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

- Easy deployment (S)
- Easy deployment (M)
- Advanced deployment (S)
- Advanced deployment (M)
- High-Availability deployment (S)
- High-Availability deployment (M)
- High-Availability deployment (L)
- Recovery

Description

Deploy local provisioner Non-HA
Small single node instance of
ONTAP tools

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 as the beginning. And only '@', '_', '.', ':', '-' special characters are supported	<input type="text" value="....."/>
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" value="....."/>
IP Address(*)	Specify the IP address for the appliance	<input type="text" value="....."/>
IPv6 Address	Specify the IPv6 address on the deployed network only when you need dual stack	<input type="text"/>

CANCEL BACK NEXT

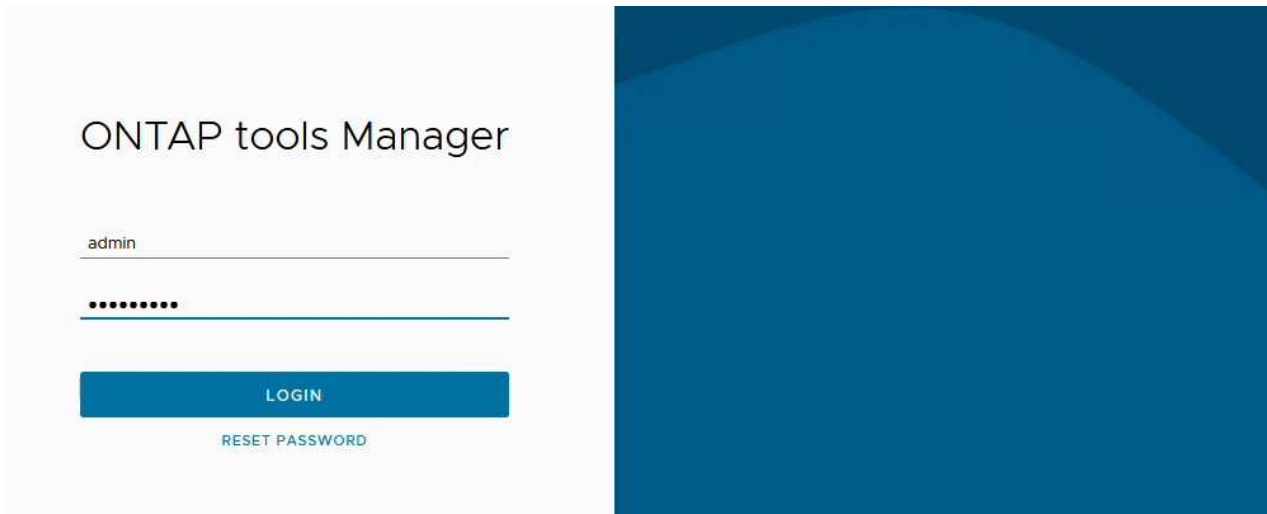
{ nbsp }

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

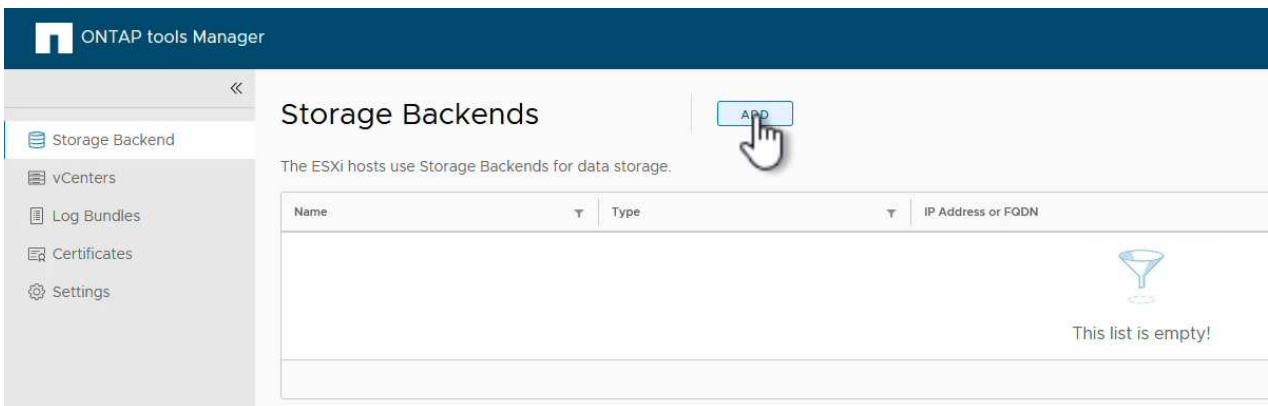
Generate and download log bundles for support purposes.

[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

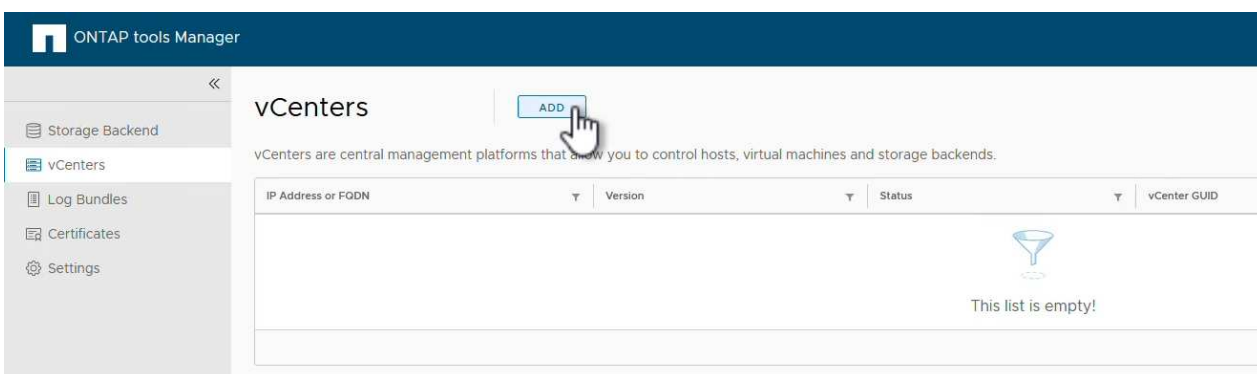
Hostname: *	172.16.9.25
Username: *	admin
Password: *	•••••••• 
Port: *	443

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 top navigation bar is dark blue with the ONTAP logo and the text "ONTAP tools Manager". On the left, there is a sidebar menu with options: Storage Backend, vCenters (highlighted), Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled "vCenters" and has an "ADD" button with a hand cursor pointing to it. Below the title, there is a descriptive sentence: "vCenters are central management platforms that allow you to control hosts, virtual machines and storage backends." Underneath is a table with columns: IP Address or FQDN, Version, Status, and vCenter GUID. The table is currently empty, with a funnel icon and the text "This list is empty!" centered in 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: * 

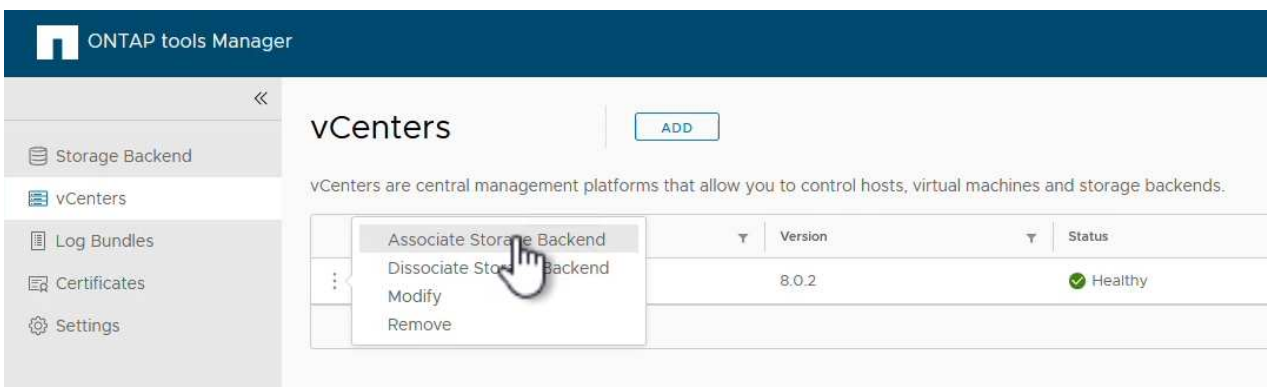
Port: *

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 * 。



ONTAP tools Manager

vCenters

vCenters are central management platforms that allow you to control hosts, virtual machines and storage backends.

	Version	Status
 Associate Storage Backend Dissociate Storage Backend Modify Remove	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



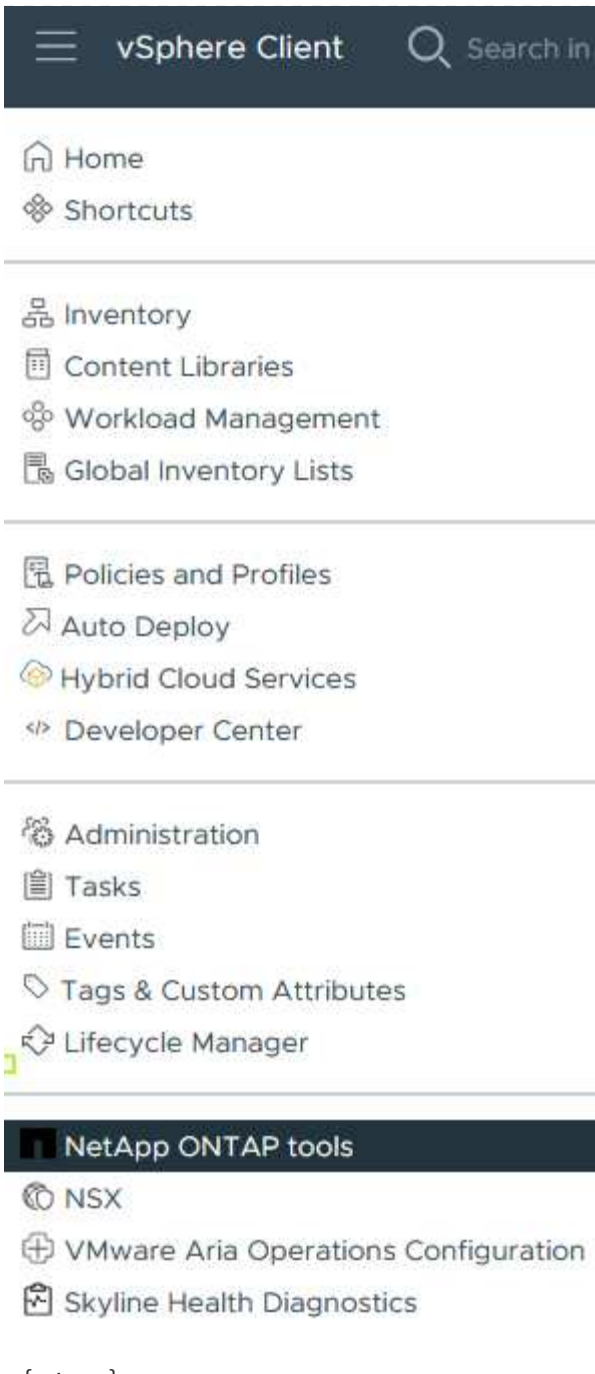
CANCEL

ASSOCIATE



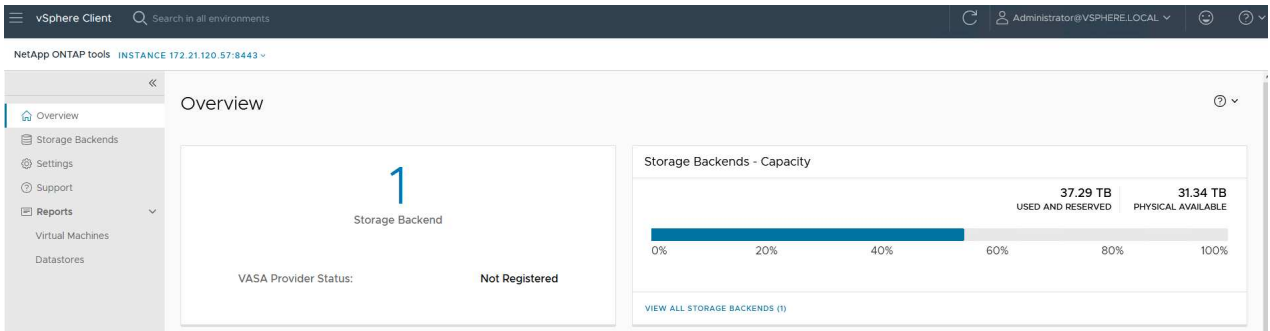
{ nbsp }

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。

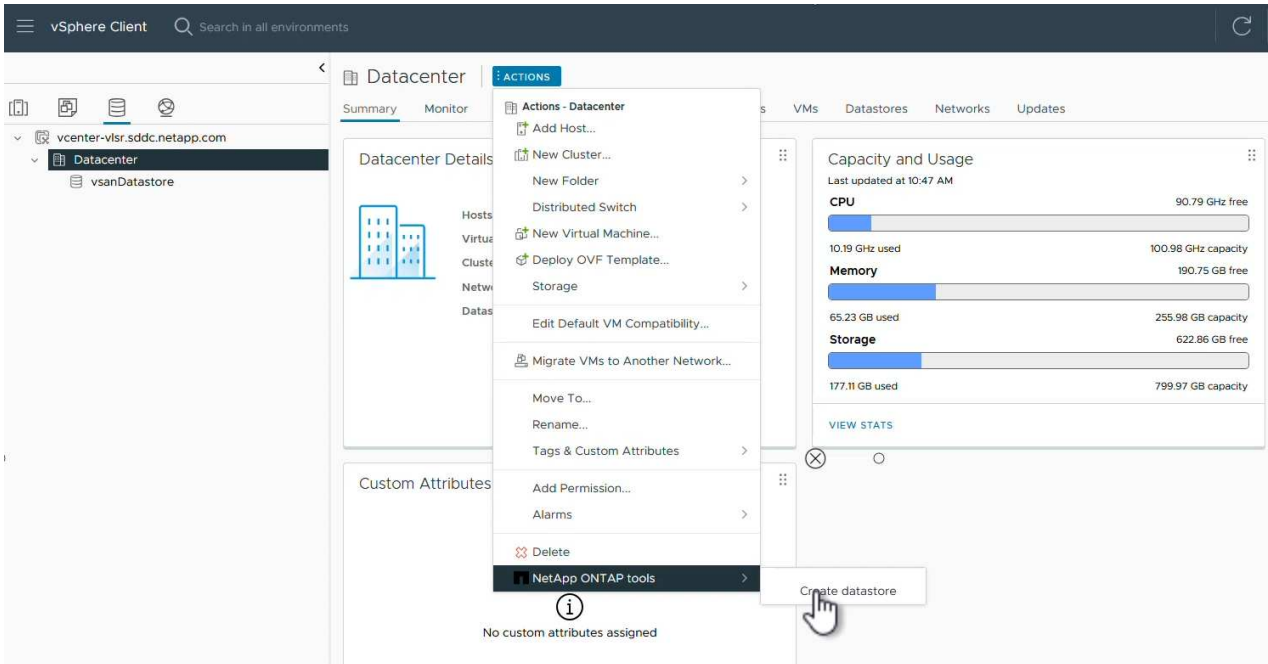


{ nbsp }

使用 ONTAP 工具 10 建立 NFS 資料存放區

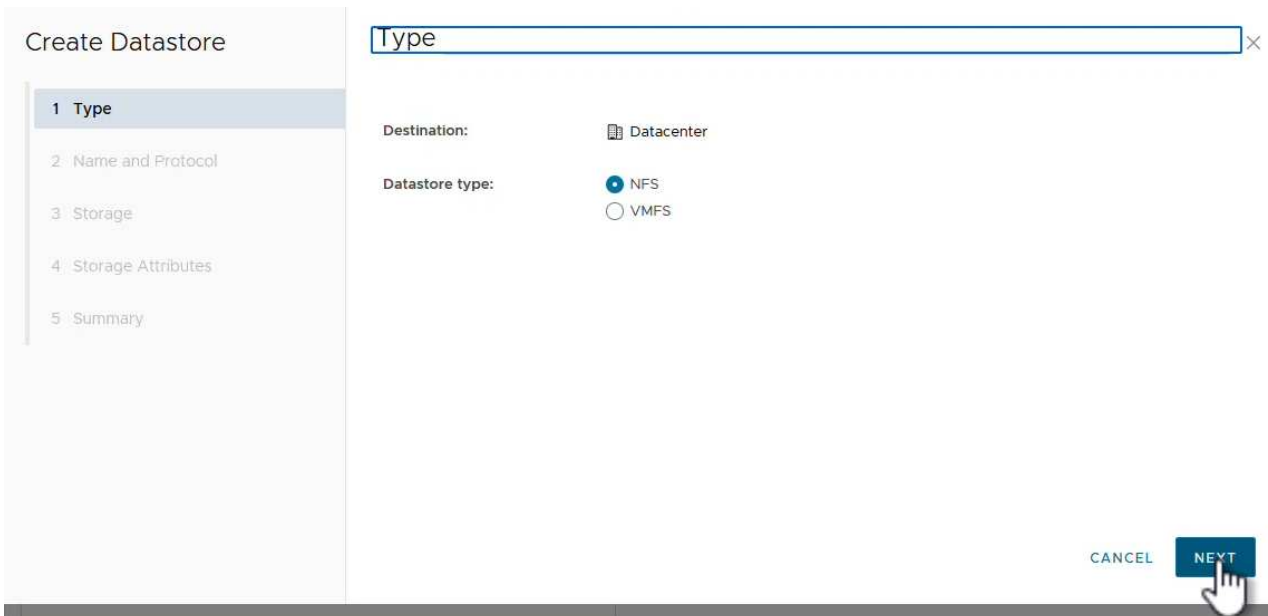
請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具 10 部署在 NFS 上執行的 ONTAP 資料存放區。

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 'Name and Protocol' step of the 'Create Datastore' wizard. On the left, a sidebar lists five steps: 1 Type, 2 Name and Protocol (highlighted), 3 Storage, 4 Storage Attributes, and 5 Summary. The main area is titled 'Name and Protocol' and contains the following fields:

- Datastore name:** NFS_DS1
- Size:** 2 TB (with a dropdown arrow). Below this, it says 'Minimum supported size is 1 GB.'
- Protocol:** NFS 3 (with a dropdown arrow).
- Advanced Options:** A section header with a chevron icon.
- Datastore Cluster:** (with a dropdown arrow).

At the bottom right, there are three buttons: CANCEL, BACK, and NEXT. A mouse cursor is pointing at the NEXT button.

{ 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 'Storage' step of the 'Create Datastore' wizard. On the left, a sidebar lists five steps: 1 Type, 2 Name and Protocol, 3 Storage (highlighted), 4 Storage Attributes, and 5 Summary. The main area is titled 'Storage' and contains the following fields:

- Platform: *** Performance (A) (with a dropdown arrow).
- Storage VM: *** VCF_NFS (with a dropdown arrow). Below this, it says 'ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)'. There is also a small 'x' icon in the top right corner of the main area.
- Advanced Options:** A section header with a chevron icon.
- Custom Export Policy:** Search or specify policy name (with a dropdown arrow). Below this, it says '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. A mouse cursor is pointing at the NEXT button.

{ 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

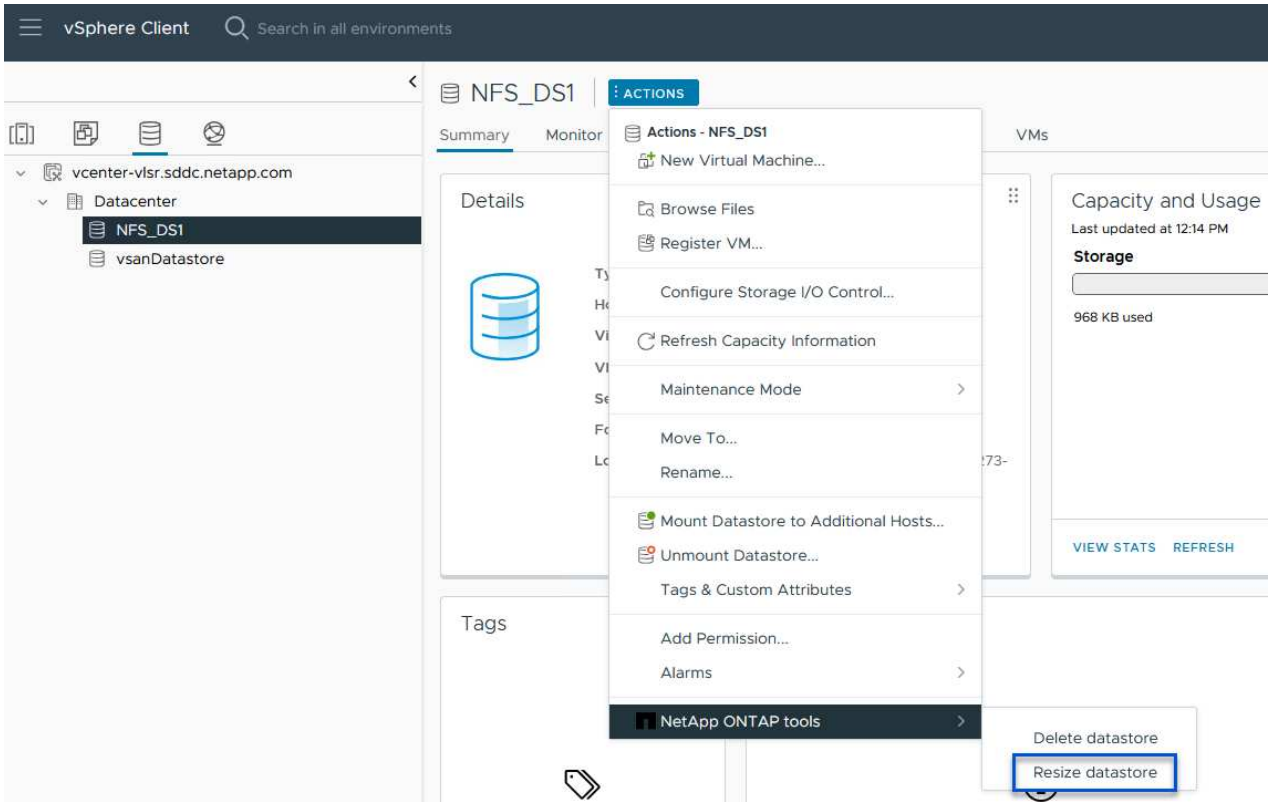
BACK

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度、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 資料複寫、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。

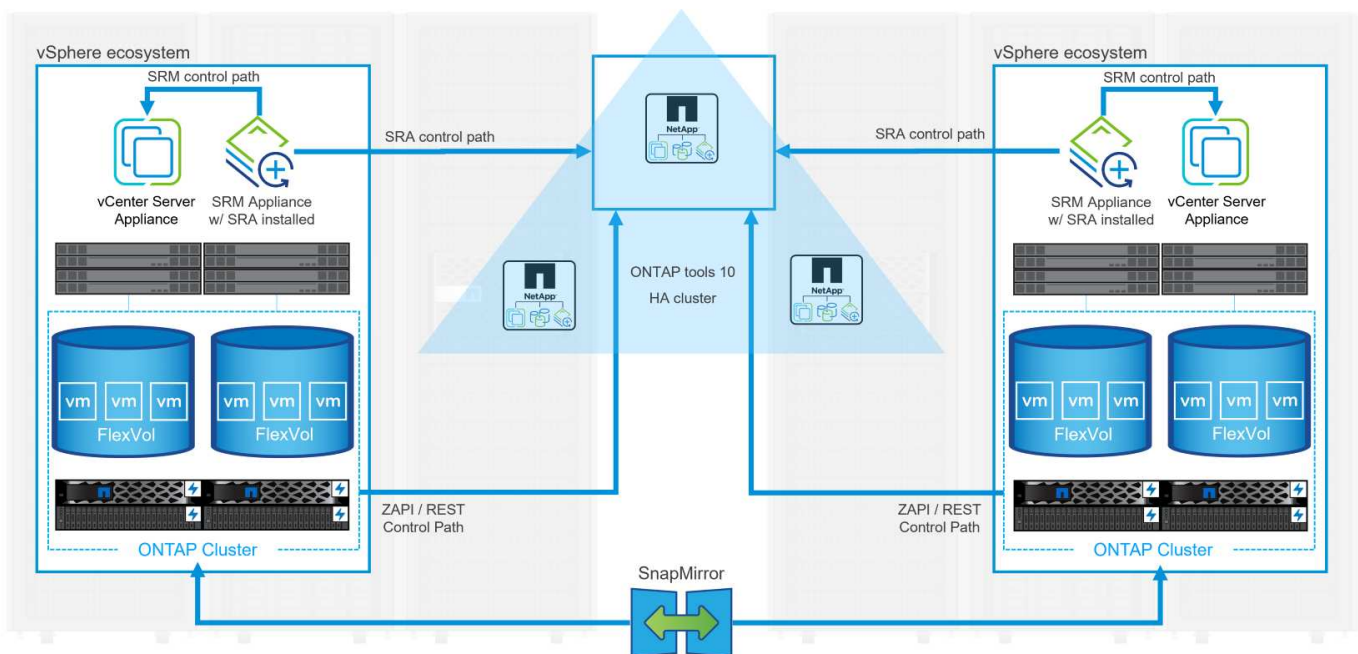
案例總覽

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。

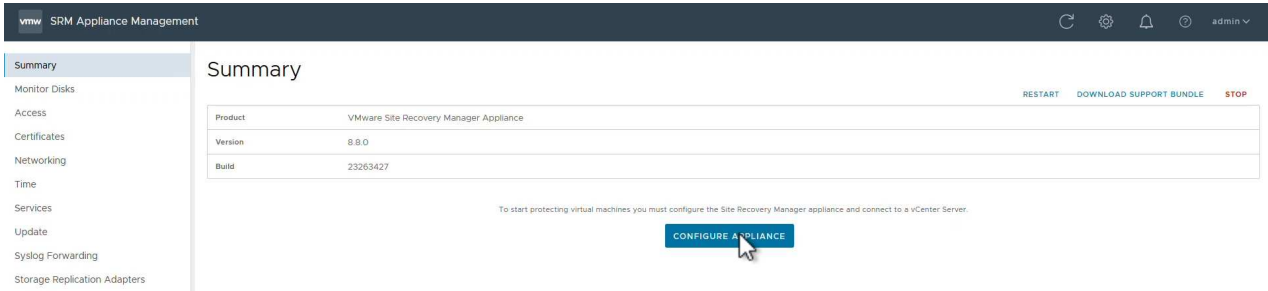
設定 **SRM** 應用裝置

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

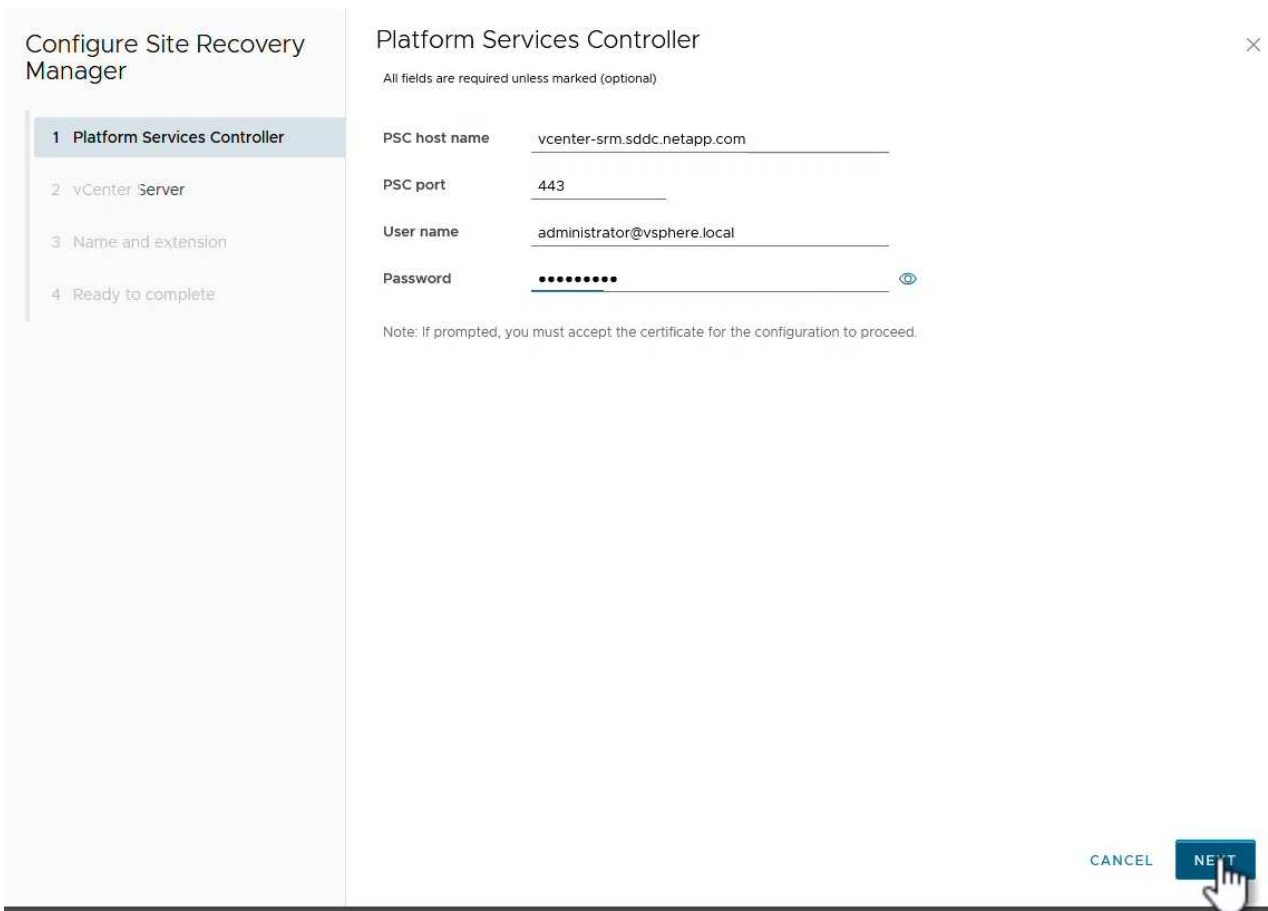
主要站台和次要站台都必須完成下列步驟。

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

A unique display name for this Site Recovery Manager site.

Administrator email

An email address to use for system notifications.

Local host

The address on the local host to be used by Site Recovery Manager.

- Extension ID
- Default extension ID (com.vmware.vcDr)
- Custom extension ID

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.

Extension ID

Organization

Description

CANCEL

BACK

NEXT

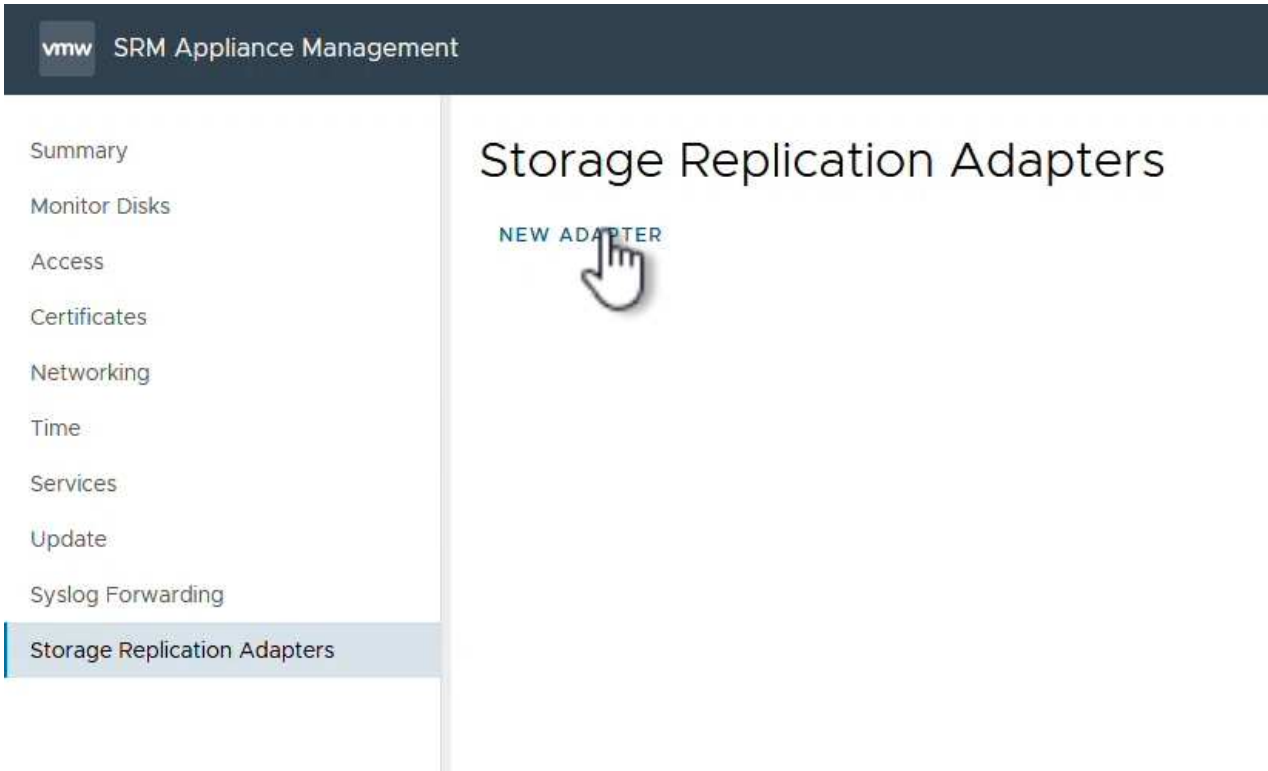
{ nbsp }

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。

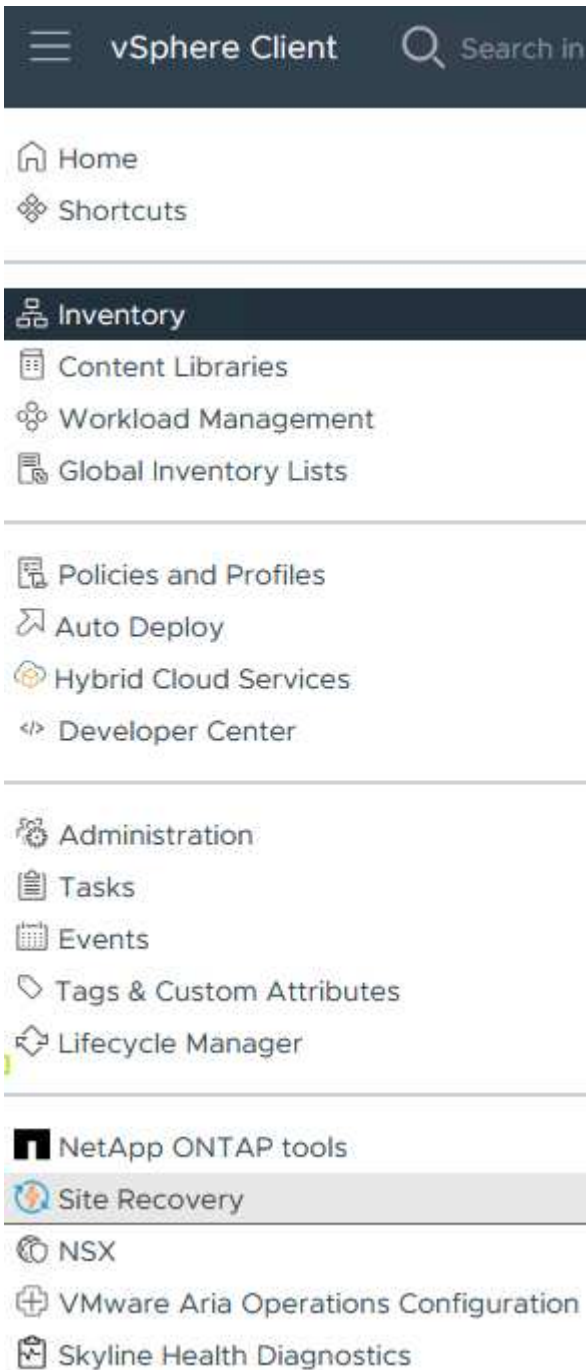
設定 SRM 的站台恢復

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

- 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

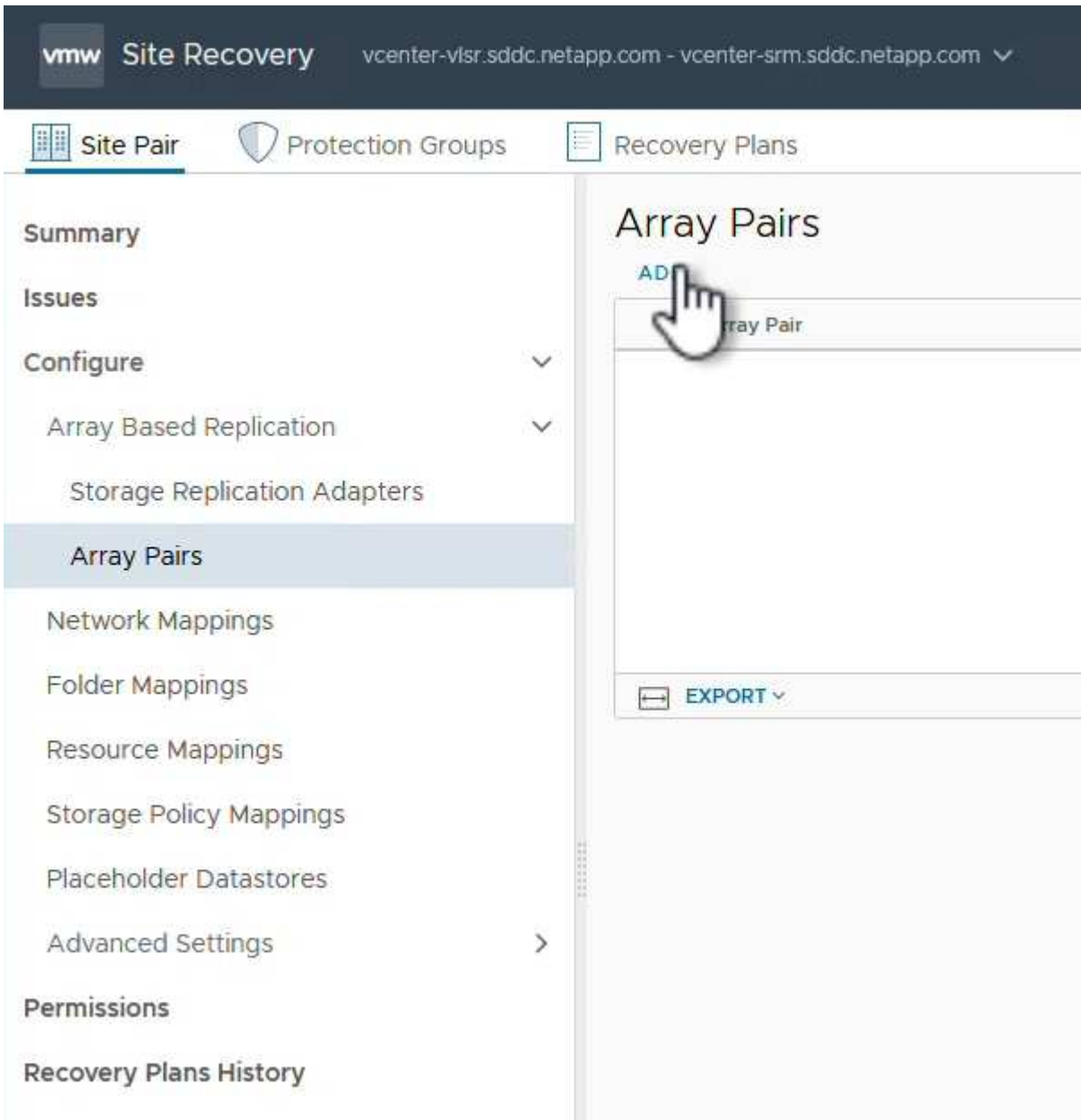
Protection Groups:0 Recovery Plans:0

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

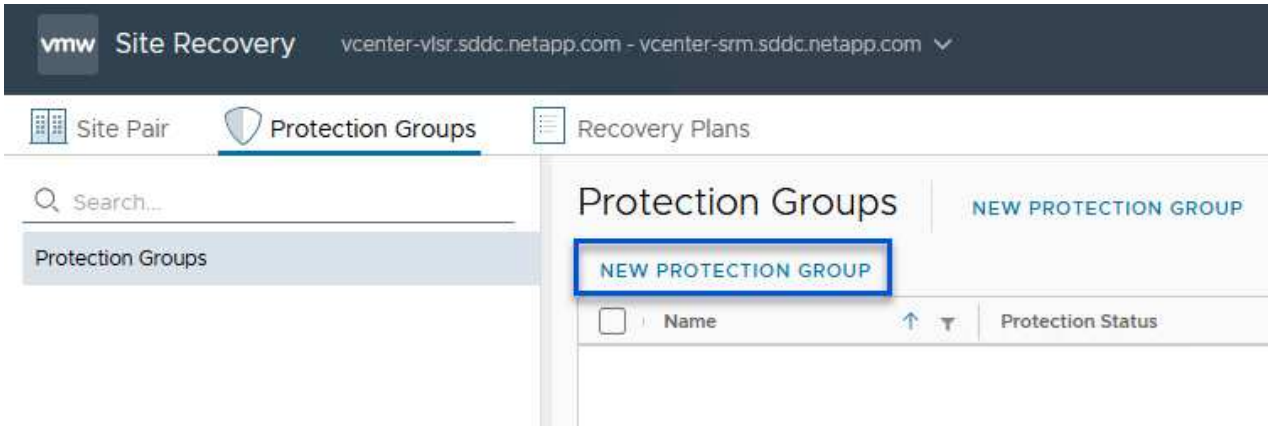
{ nbsp }

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

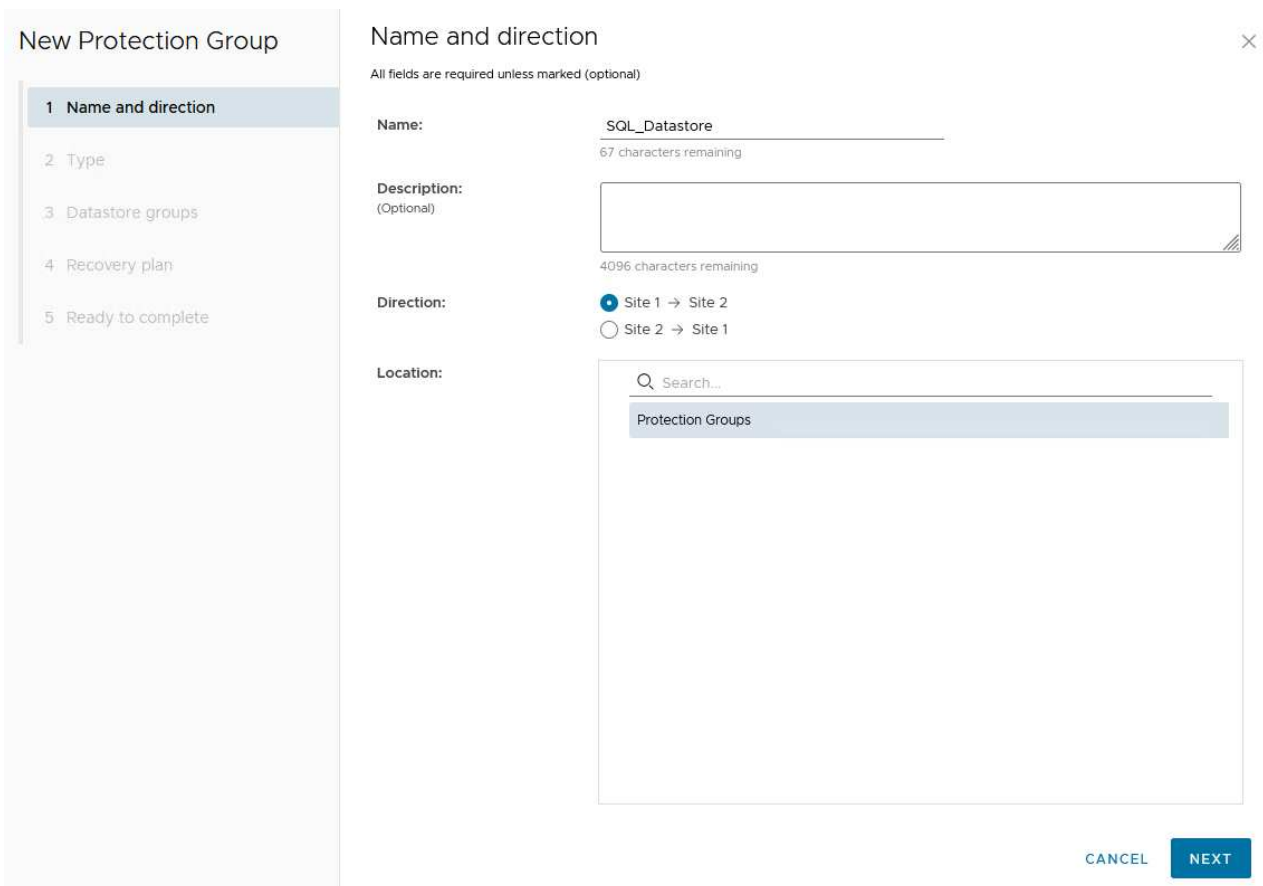
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

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。



{ 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

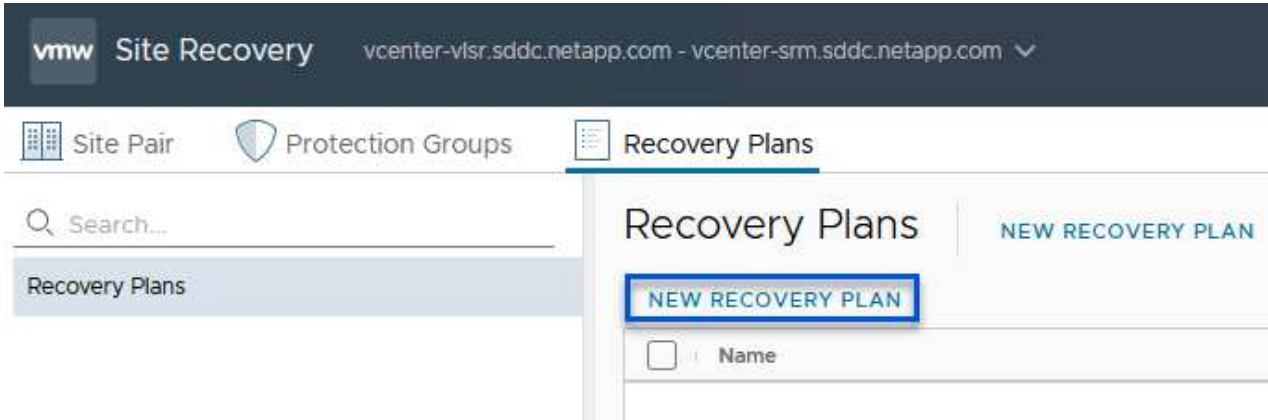
BACK

FINISH

設定 SRM 的恢復計畫

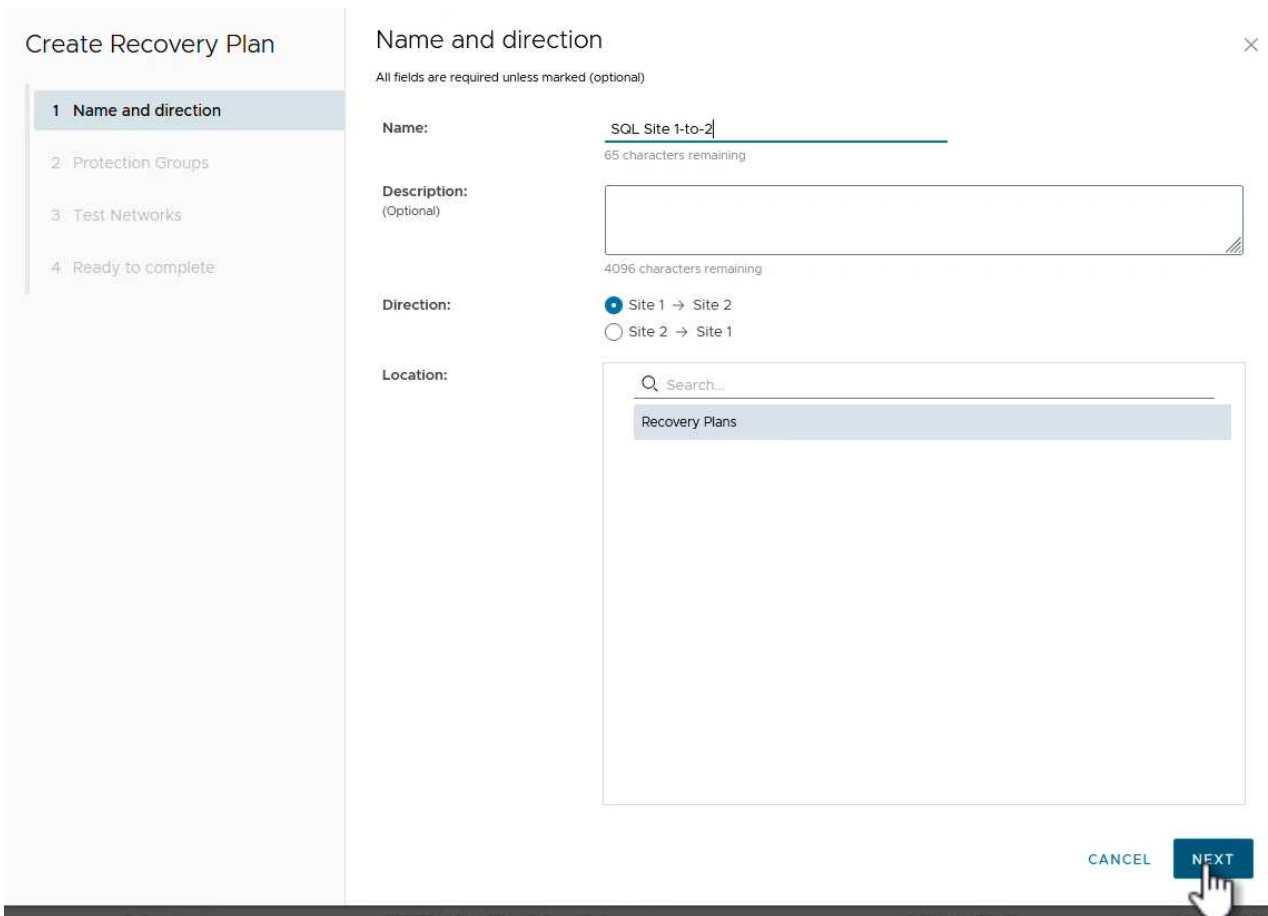
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

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。

Create Recovery Plan

1 Name and direction

2 Protection Groups

3 Test Networks

4 Ready to complete

Protection Groups

All Selected (1)

Name	Description
SQL_Datastore	

Items per page AUTO ^ 1 group(s)

CANCEL BACK NEXT

{ 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。

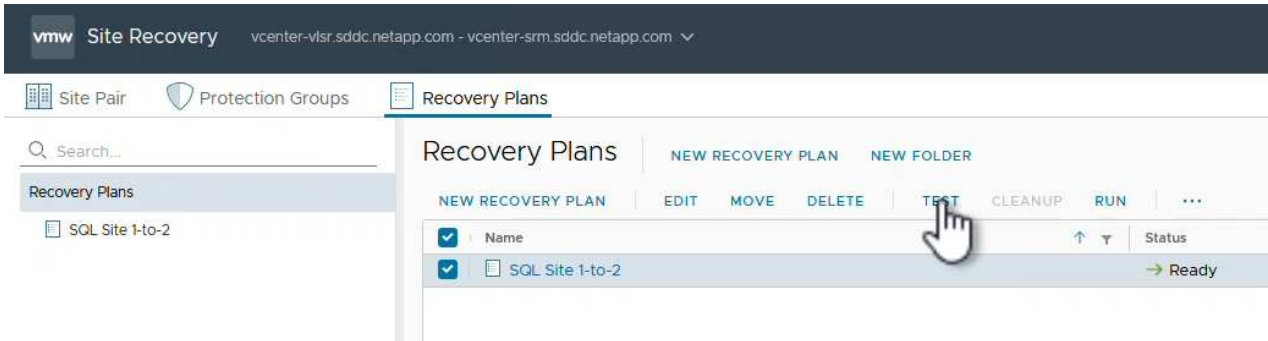
使用 SRM 進行災難恢復作業

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。

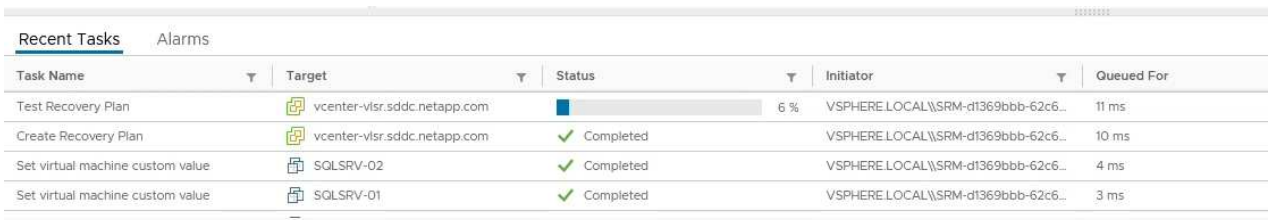
以下步驟已在 Site Recovery 介面中完成。

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 }

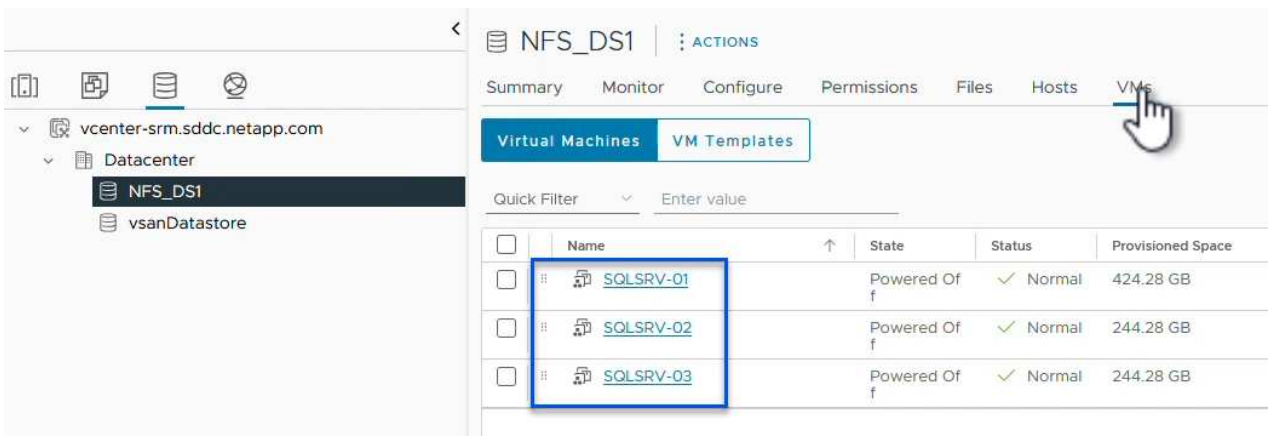
2. 您可以從「站台恢復」工作窗格和 vCenter 工作窗格檢視測試進度。



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

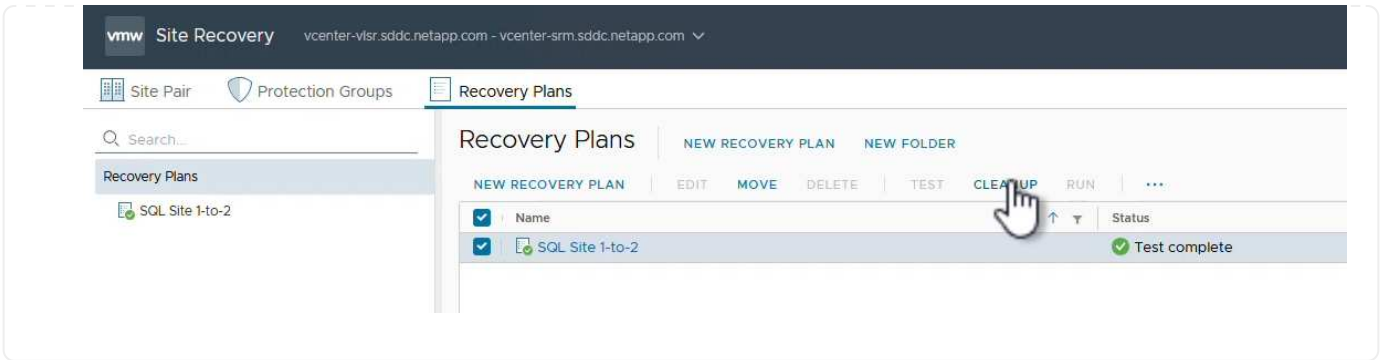
{ nbsp }

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 }

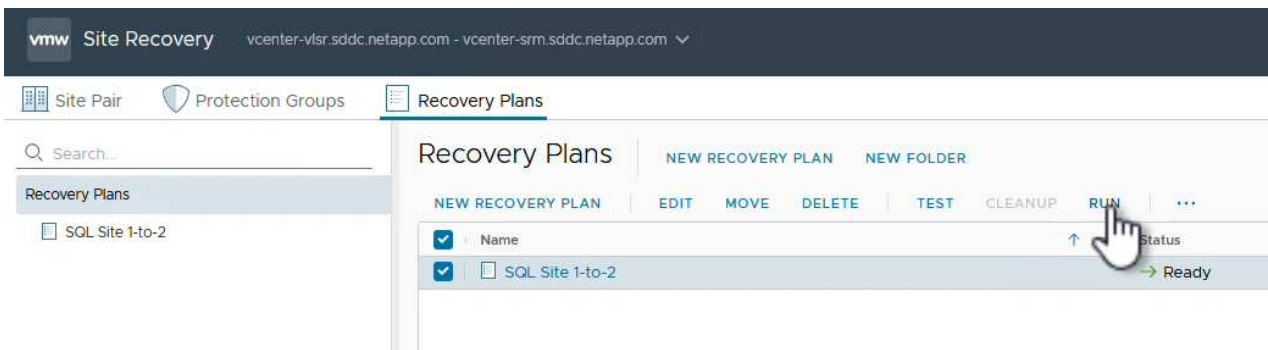
4. 測試完成後、請按一下 * 清理 * 來卸載資料存放區、並還原至原始環境。



使用 SRM 執行恢復計畫

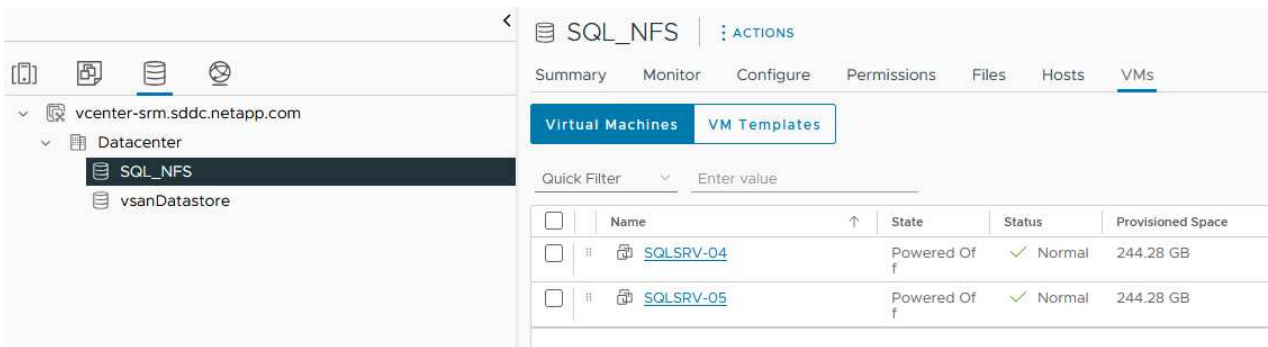
執行完整還原並容錯移轉至次要站台。

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、使新的正式作業站台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。

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. On the left is a navigation menu with categories like DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE, NETWORK, EVENTS & JOBS, PROTECTION, HOSTS, and CLUSTER. The main area is titled 'Volumes' and contains a table of storage volumes. The 'Src_NFS_Vol01' volume is selected, and its details are shown on the right. Under the 'Security' tab, the 'Anti-ransomware' section is visible, with a toggle switch currently turned off and labeled 'Disabled'. A red box highlights this toggle and the text below it: 'Enable anti-ransomware if you're running applications on this NFS volume.'

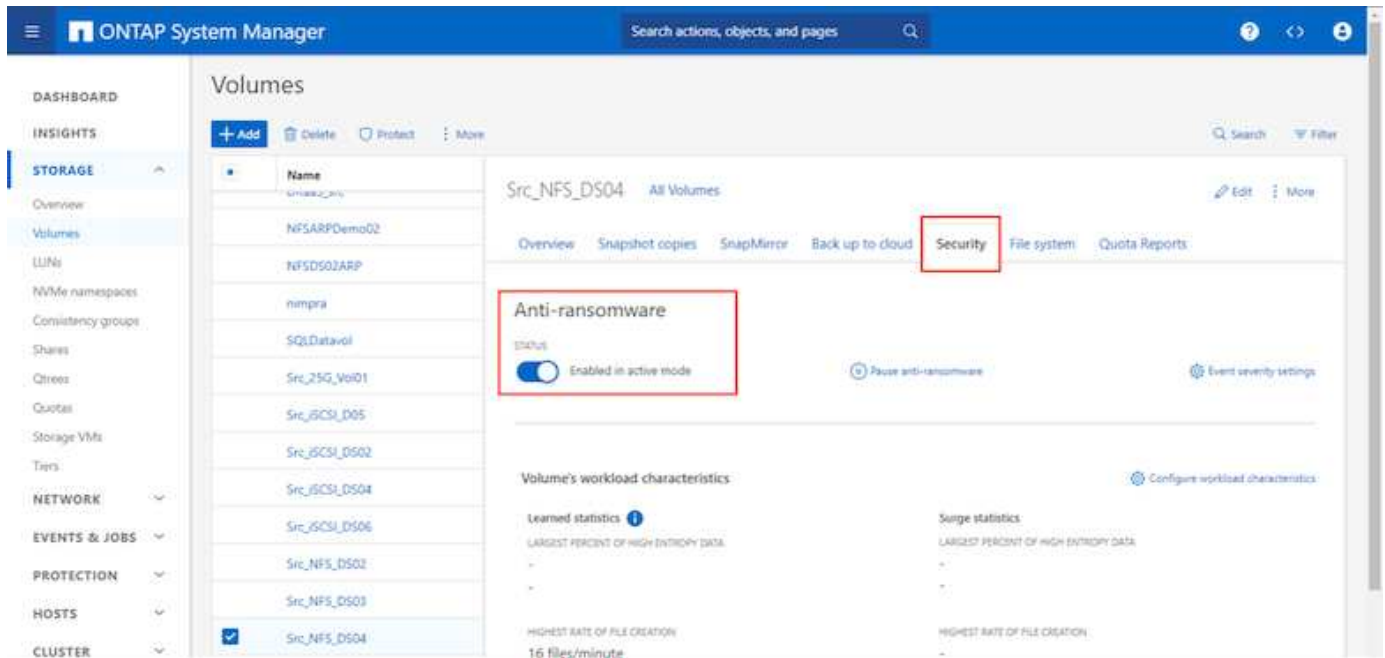


有了目前在技術預覽中的全新 NetApp ARP/AI、就不需要學習模式。反之、它可以利用 AI 驅動的勒索軟體偵測功能、直接進入主動模式。



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。

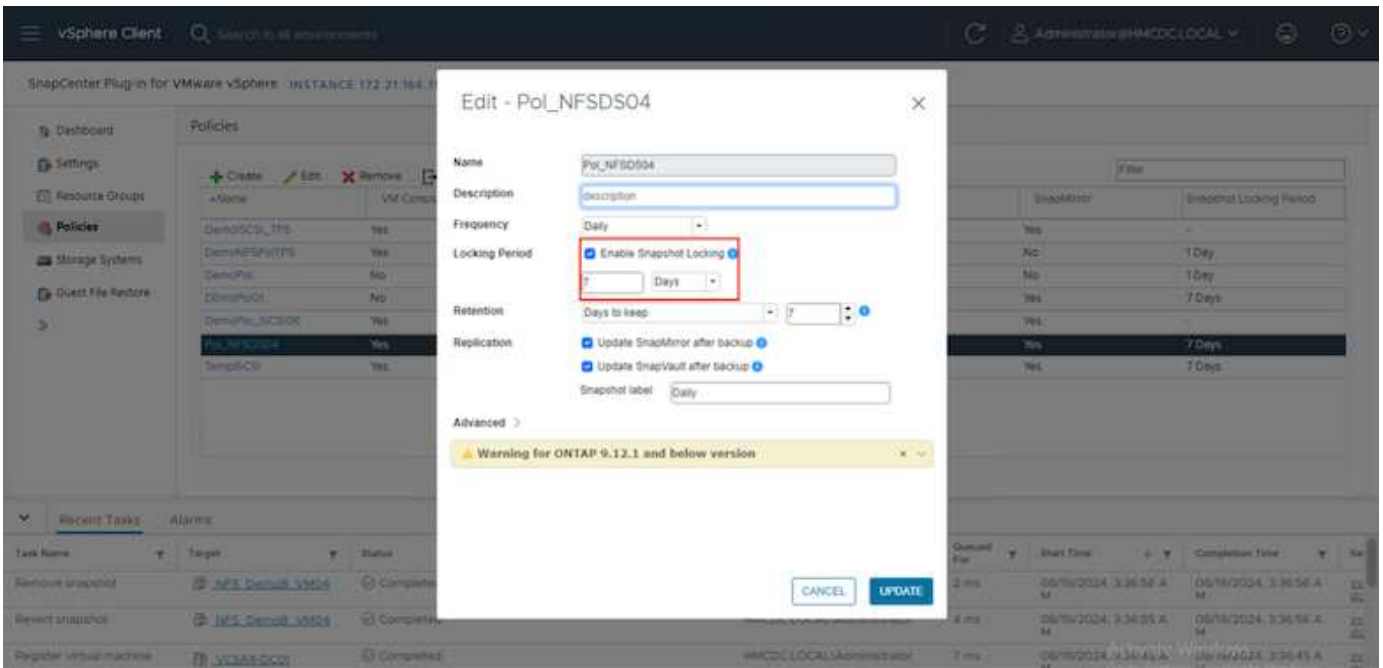
一旦進入作用中模式、系統就會開始尋找可能是勒索軟體的異常 Volume 活動。如果偵測到異常活動、系統會立即執行自動 Snapshot 複本、以盡可能接近檔案感染的還原點。當新的副檔名新增至加密的磁碟區或檔案的副檔名遭到修改時、ARP 可以偵測位於虛擬機器外部的 NFS 磁碟區上 VM 特定副檔名的變更。



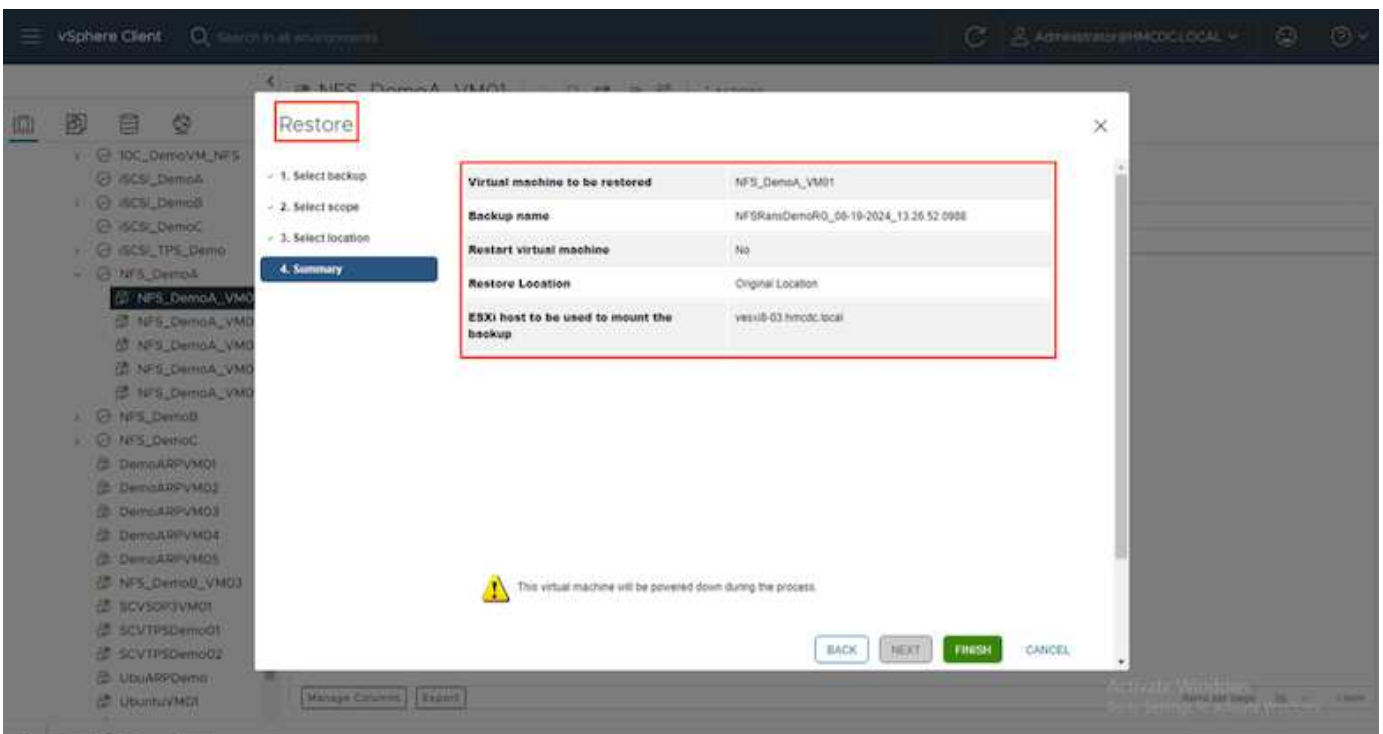
如果勒索軟體攻擊的目標是虛擬機器（VM）、並在虛擬機器之外變更檔案、則如果虛擬機器的預設 Entropy（例如、.txt、.docx 或 .mp4 檔案）較低、進階勒索軟體保護（ARP）仍會偵測到威脅。雖然在這種情況下 ARP 會建立保護性快照、但它不會產生威脅警示、因為 VM 外部的副檔名並未遭到竄改。在這種情況下、最初的防禦層會識別異常狀況、不過 ARP 有助於根據 Entropy 建立快照。

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。

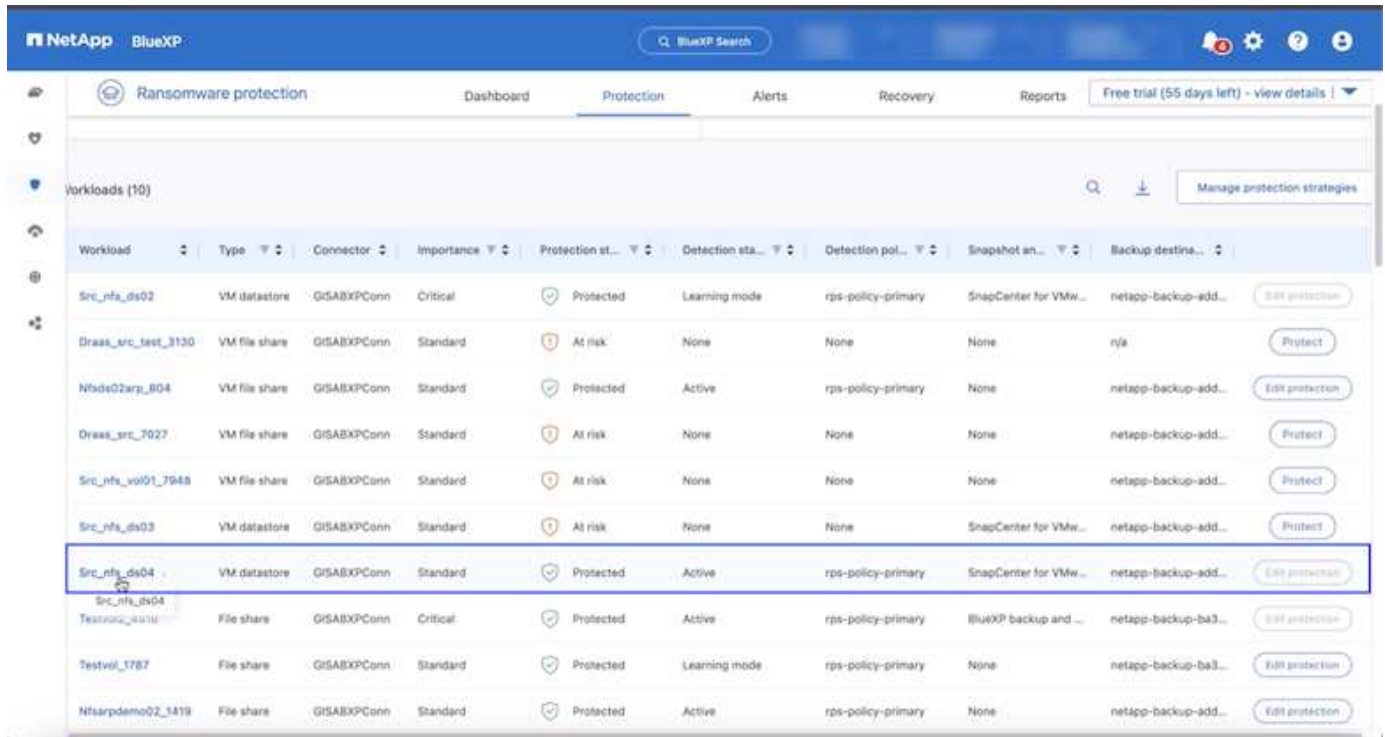


以上說明 ONTAP 儲存如何在現有技術中新增額外的層級、以強化環境的未來性。

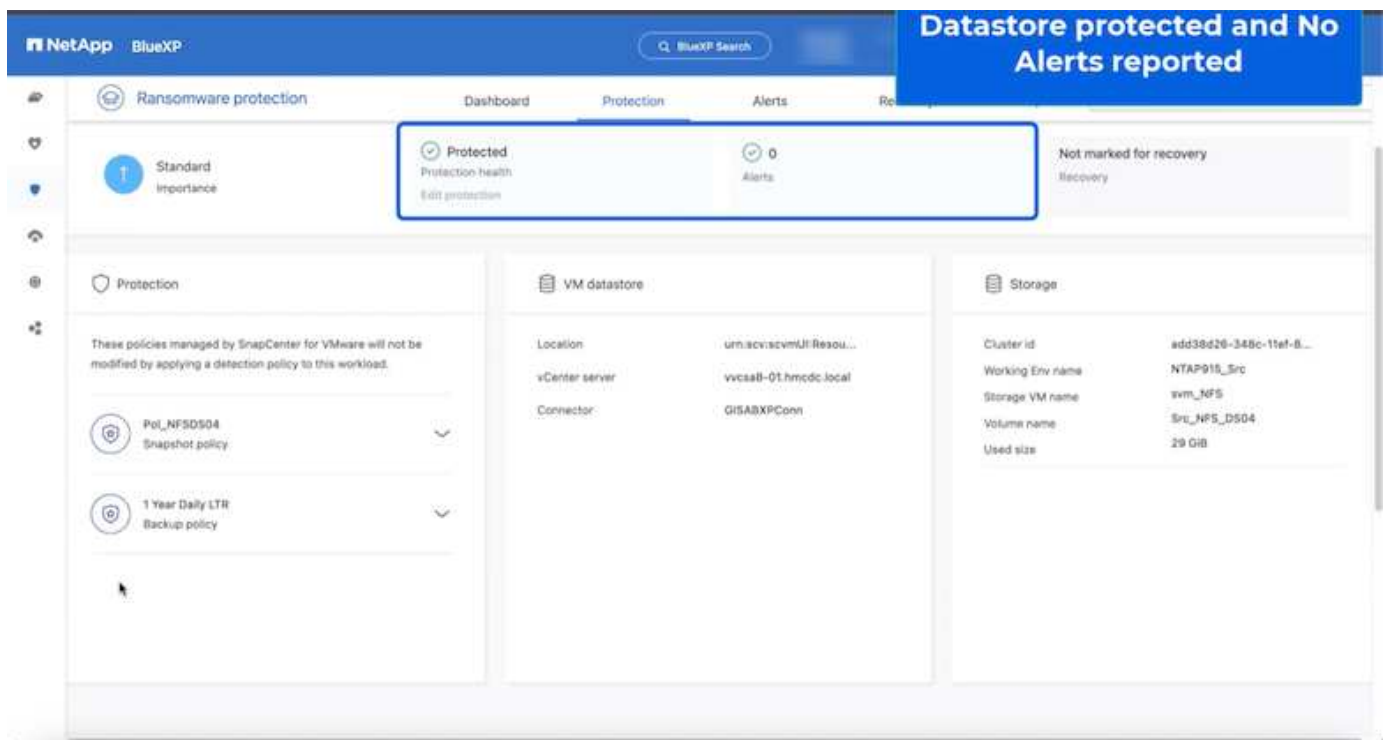
如需其他資訊，請參閱的指南"[NetApp 勒索軟體解決方案](#)"。

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_vsi01_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
Nfsrpdemo02_3419	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	Edit protection



NetApp BlueXP | **Workload protected and No Alerts reported**

Standard Importance | **Protected** (Protection health) | **0 Alerts** | **Not marked for recovery** (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

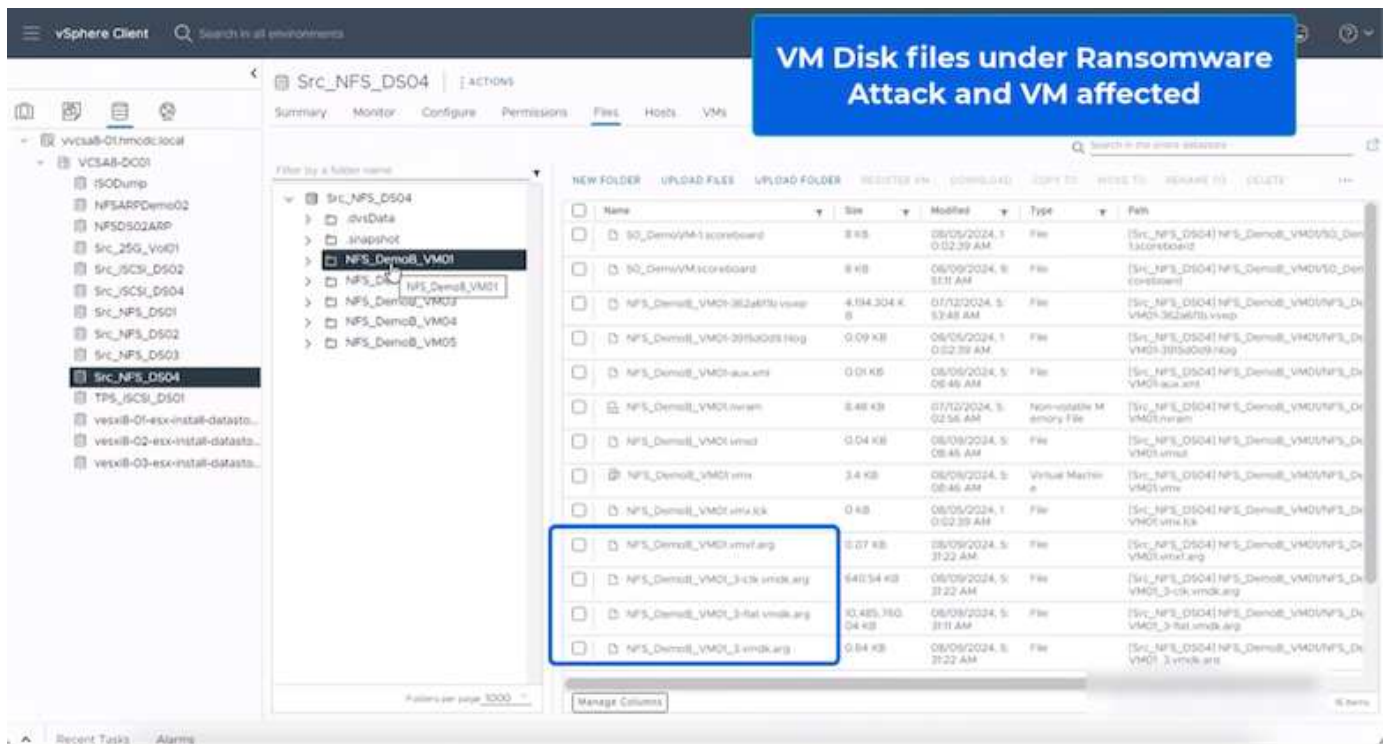
- Location: urn:scv:scvmUI:Resou...
- vCenter server: vccs01-01.hmcrc.local
- Connector: GISABXPConn

Storage

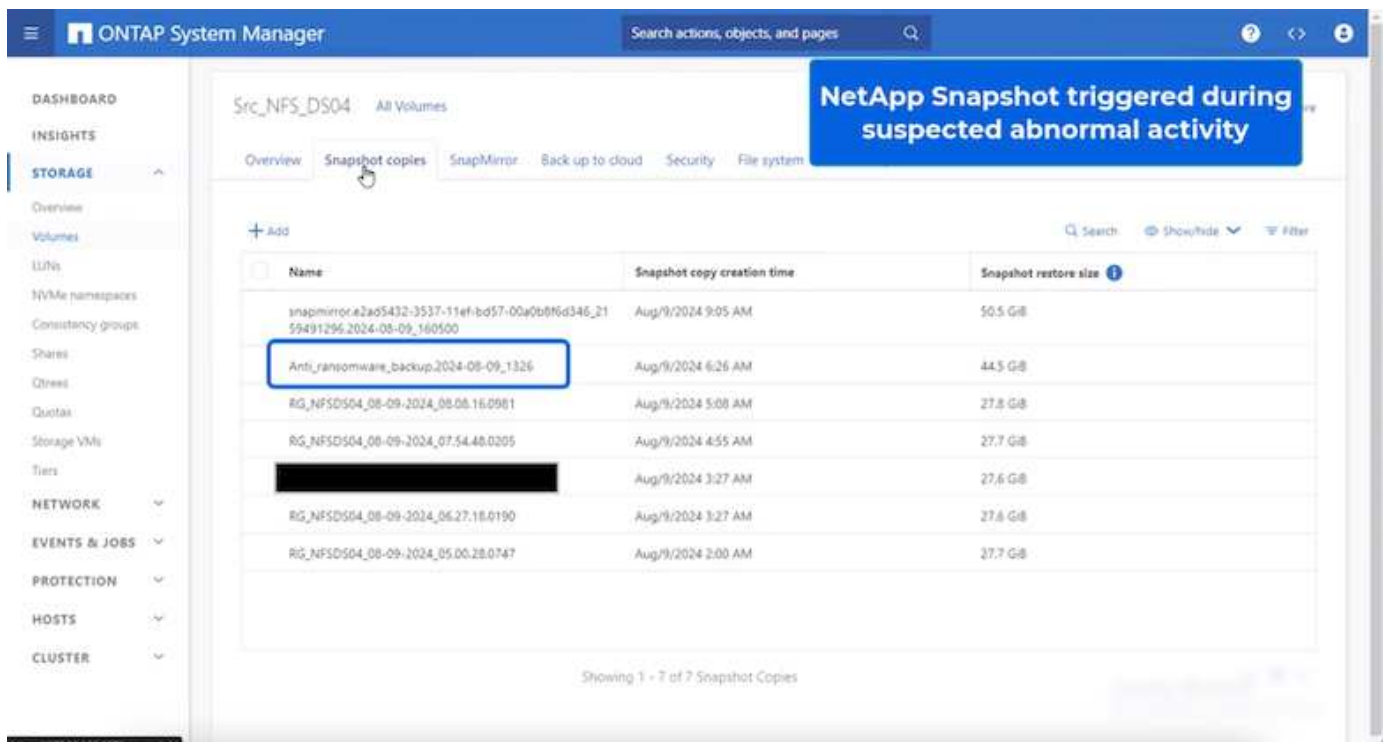
- Cluster id: add38626-348c-11ef-8...
- Working Env name: NTAP915_Src
- Storage VM name: svm_nfs
- Volume name: Src_NFS_DS04
- Used size: 29 GiB

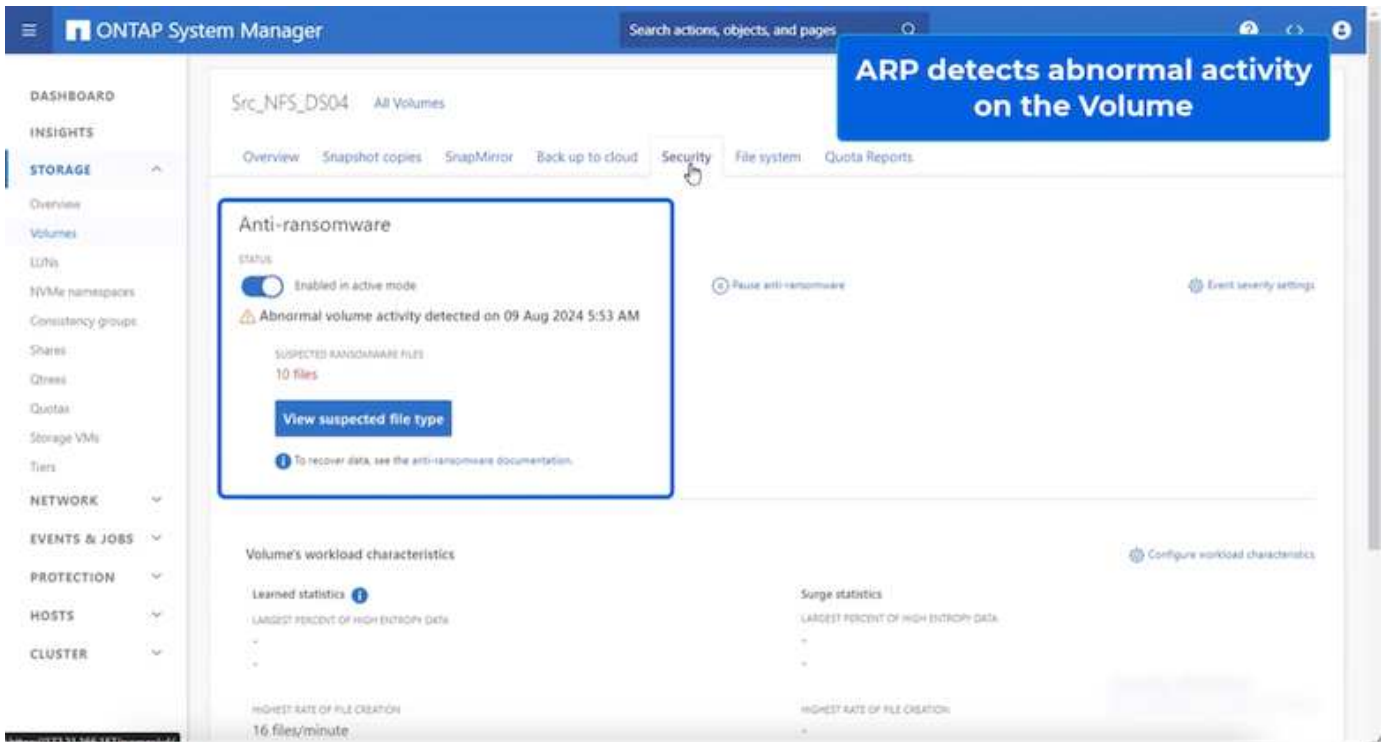
如需設定 BlueXP 勒索軟體保護的詳細資訊、請參閱"設定 BlueXP 勒索軟體保護"和"設定 BlueXP 勒索軟體保護設定"。

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。

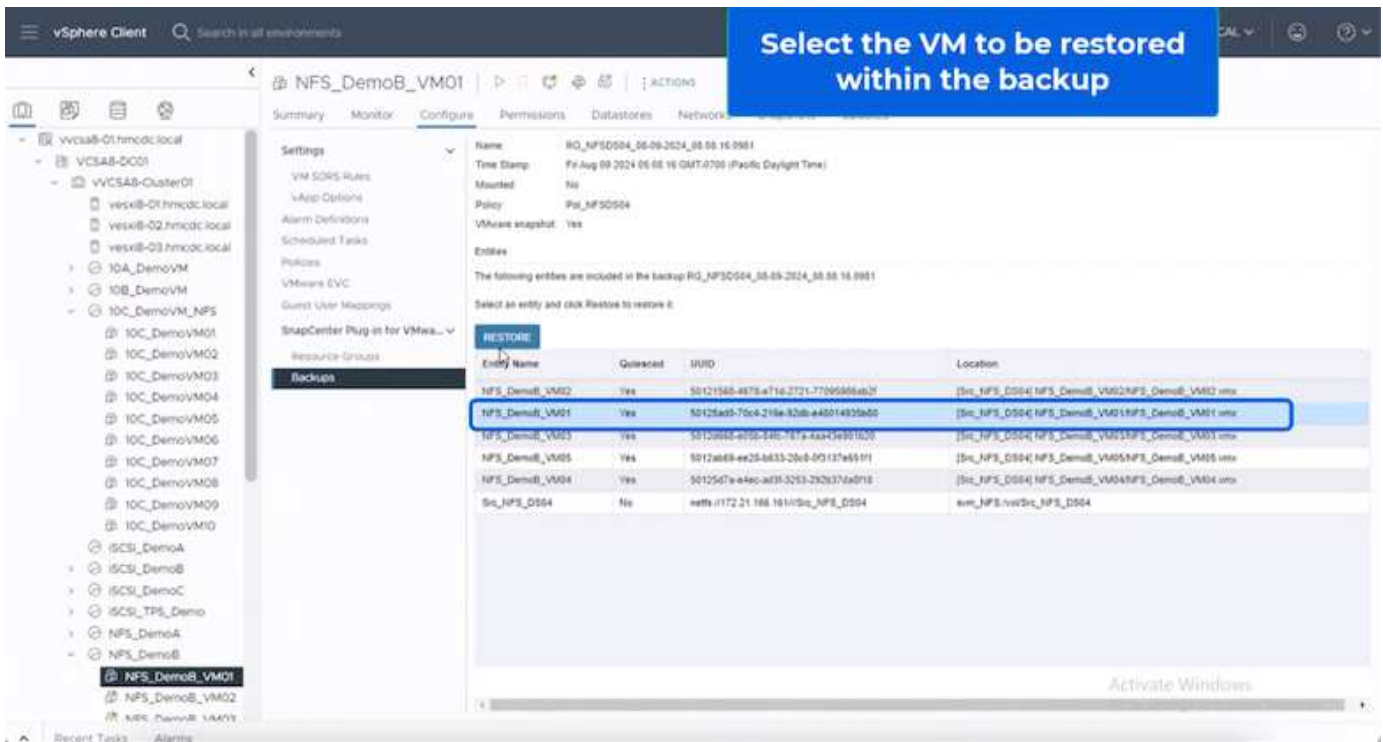


ARP 在偵測到時立即觸發磁碟區上的快照。





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。

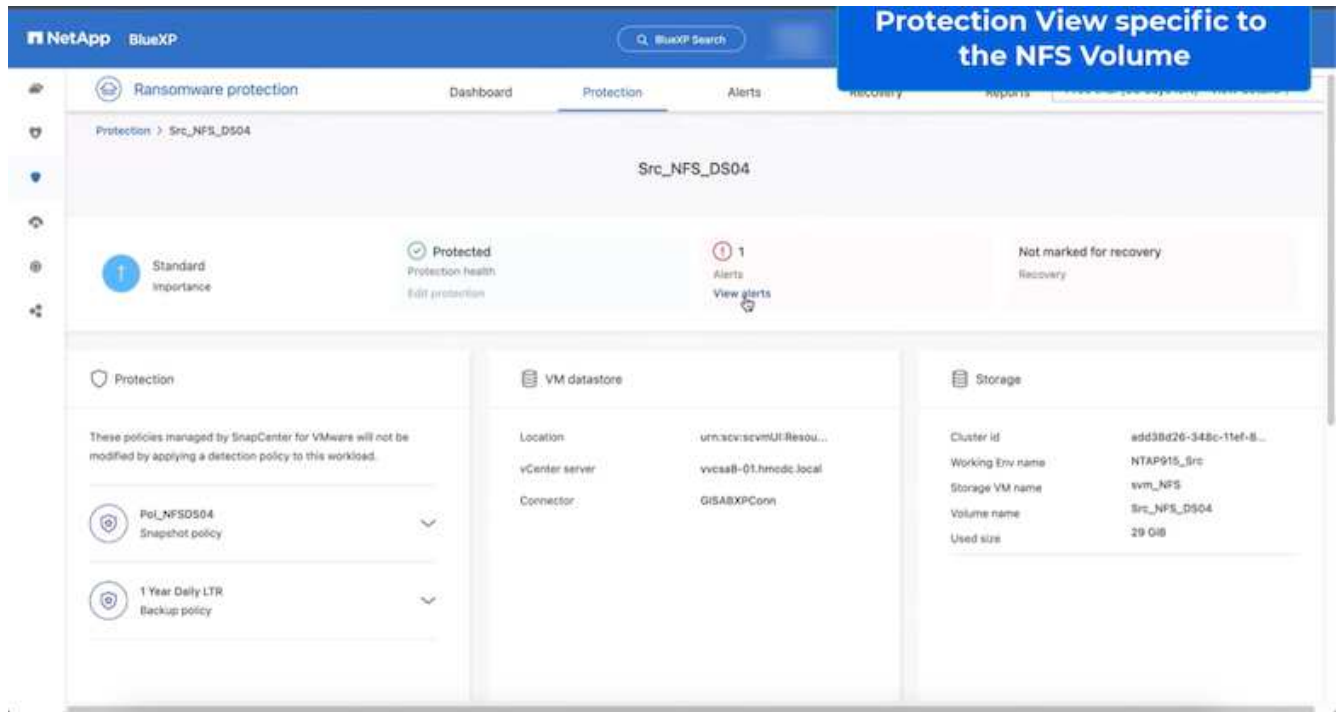


本節探討 BlueXP 勒索軟體保護如何協調從加密 VM 檔案的勒索軟體事件中恢復的工作。

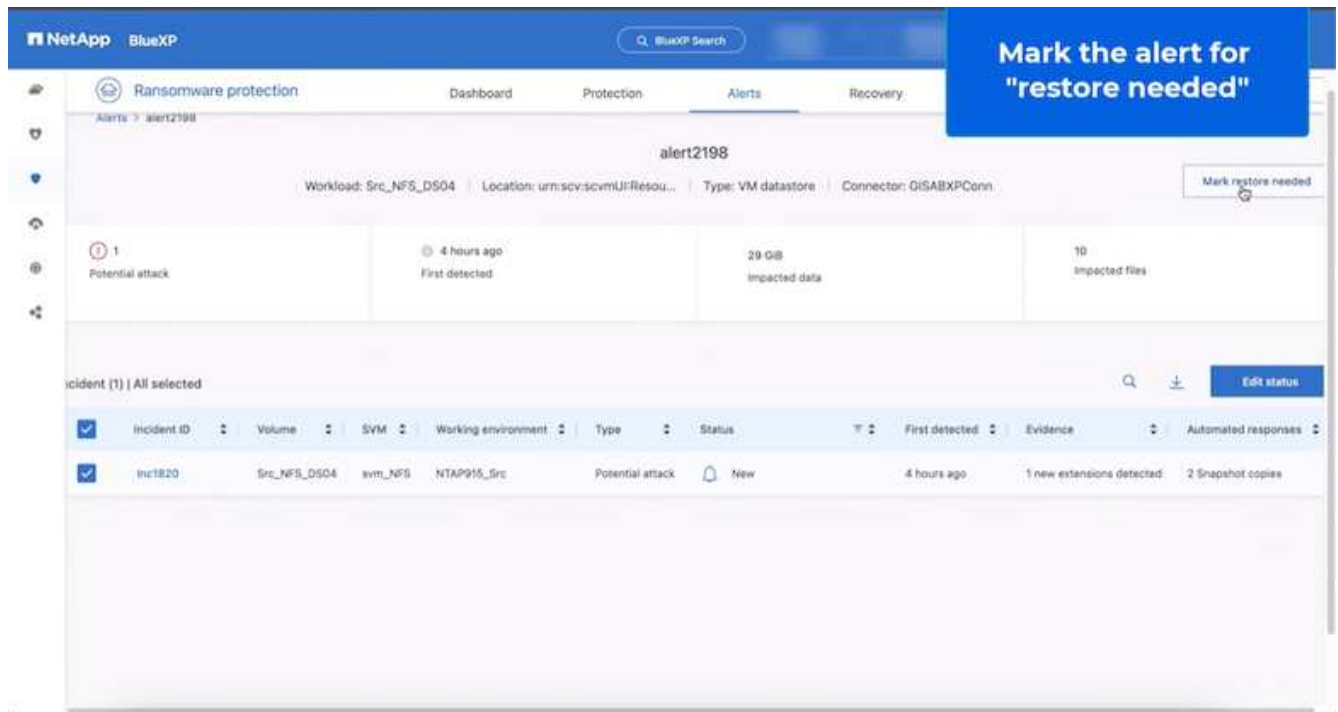



如果 VM 是由 SnapCenter 管理、BlueXP 勒索軟體保護會使用 VM 一致的程序、將 VM 還原回先前的狀態。

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示。
2. 按一下警示以檢閱該特定磁碟區上產生警示的事件

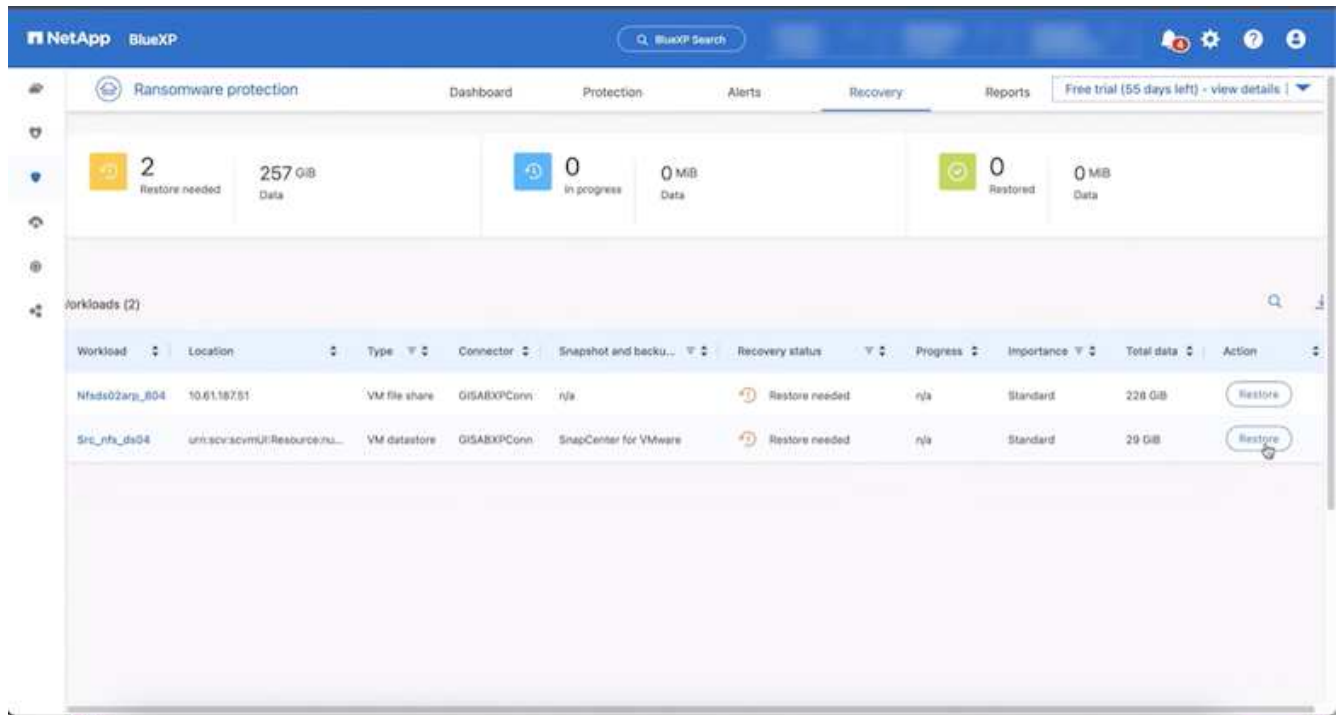


3. 選取「Mark Restore Need」（標示需要還原）、將勒索軟體事件標示為準備好進行恢復（在事件失效之後）

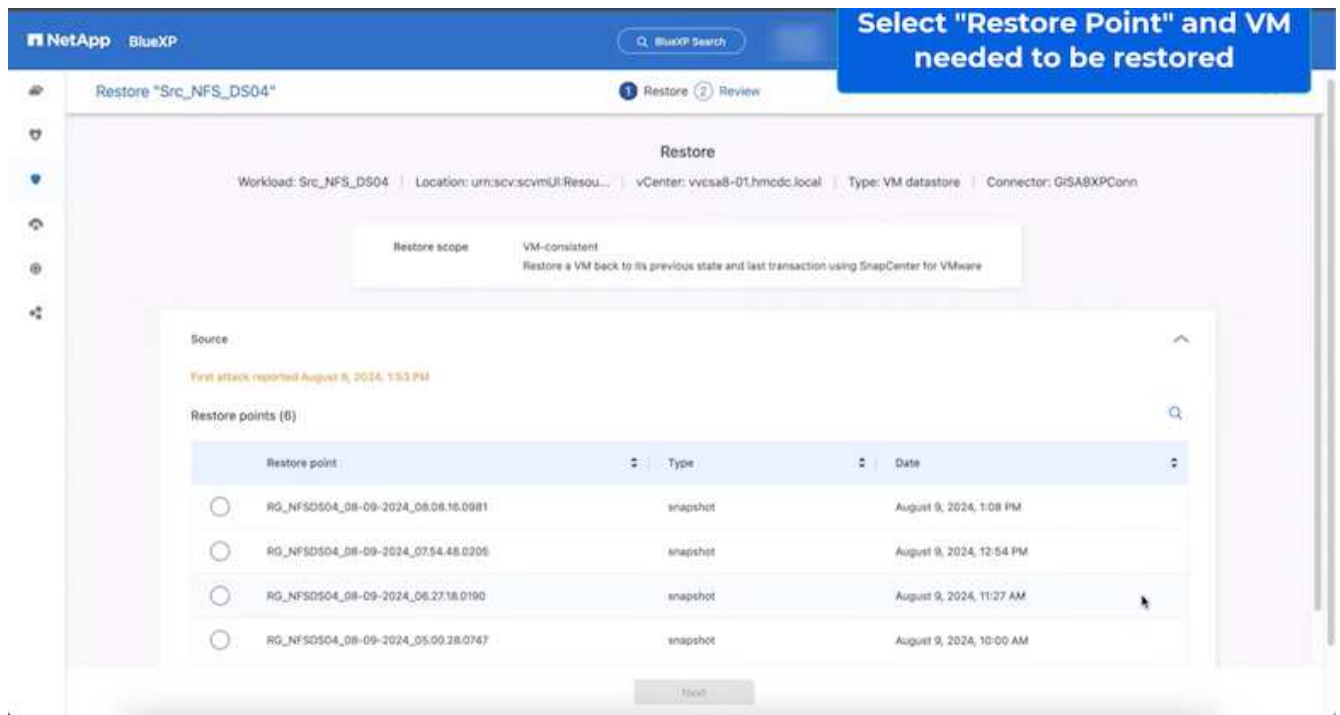


 如果事件證實為誤報、則可解除警示。

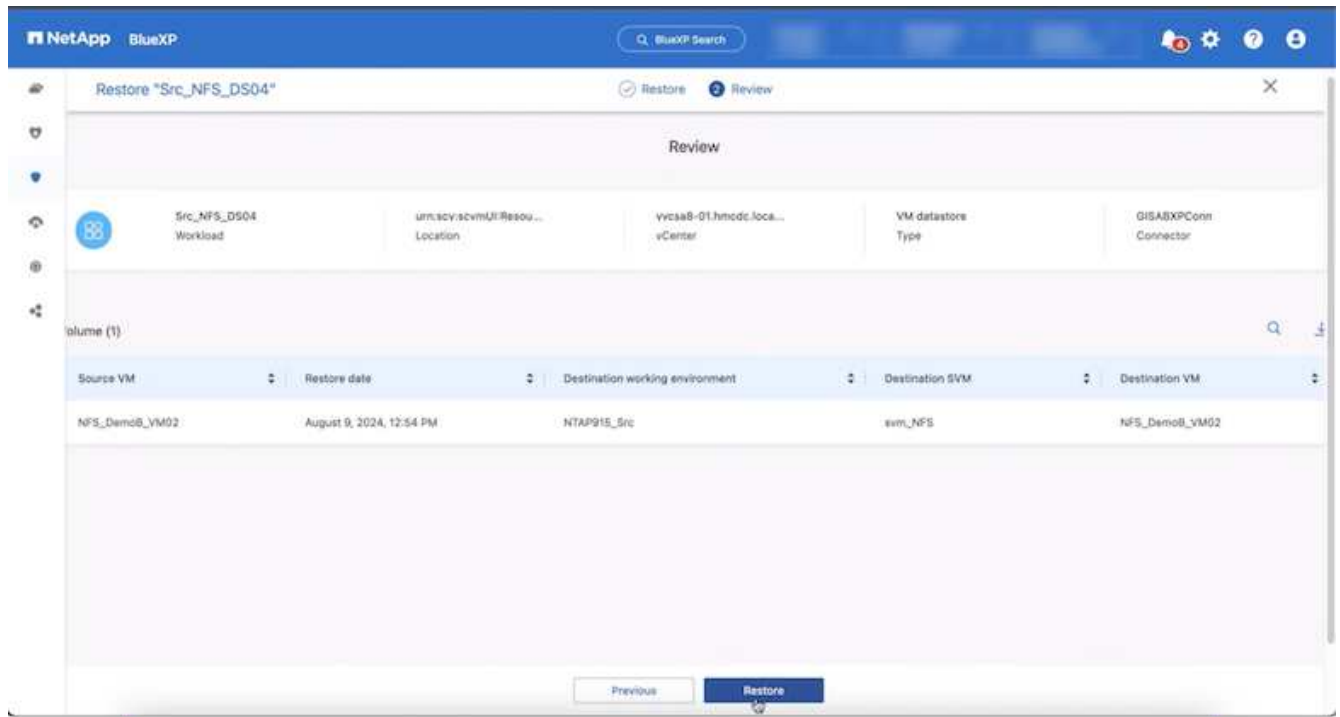
4. 移至 Recovery（恢復）索引標籤並檢閱 Recovery（恢復）頁面中的工作負載資訊、然後選取處於「Restore 所需」（還原所需）狀態的資料存放區磁碟區、然後選取 Restore（還原）。



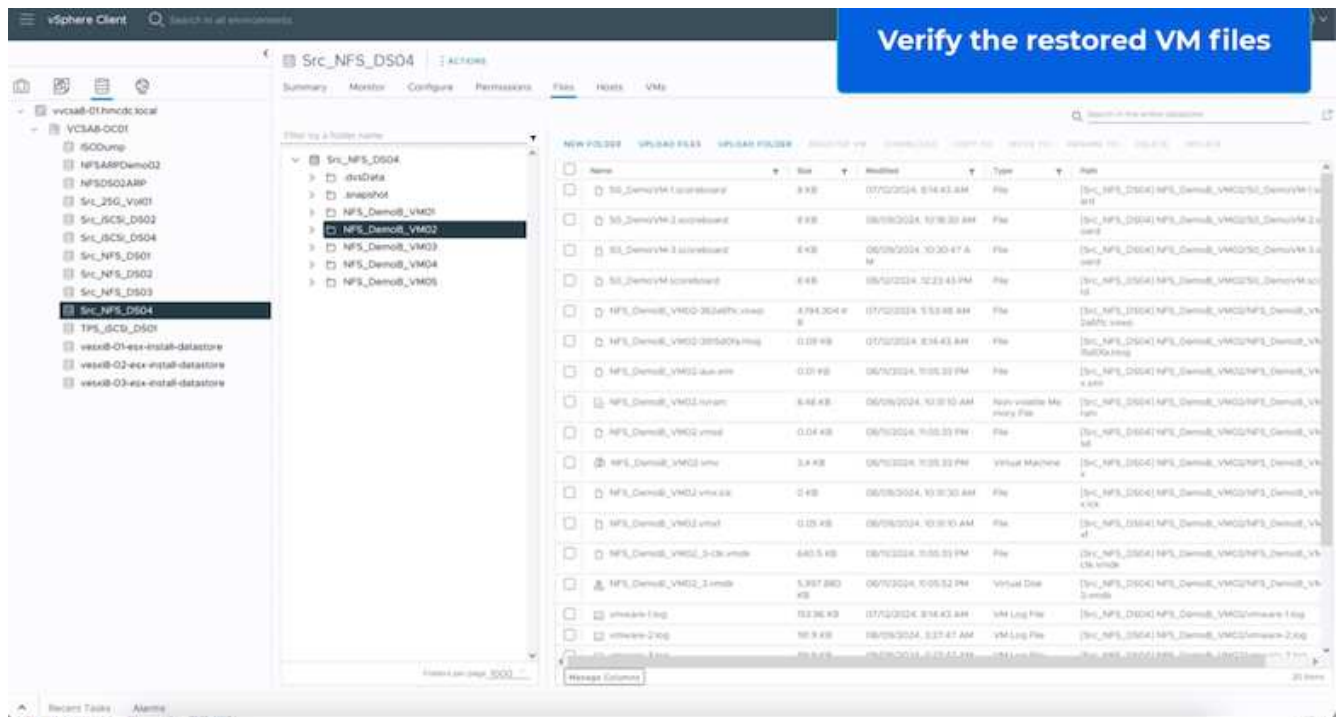
5. 在這種情況下、還原範圍是「依 VM」（對於 VM 的 SnapCenter、還原範圍是「依 VM」）




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。

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。