



NetApp 上的 VMware 雲端基礎 NetApp virtualization solutions

NetApp
January 12, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-tw/netapp-solutions-virtualization/vmware/vmw-vcf-overview.html> on January 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

NetApp上的 VMware 雲端基礎	1
利用 VMware Cloud Foundation 和ONTAP簡化混合雲體驗	1
介紹	1
NetApp ONTAP簡介	1
VMware Cloud Foundation 簡介	1
VCF 域	1
使用 VCF 存儲	2
為什麼ONTAP適用於 VCF	3
附加資訊：	4
總結	5
文件資源	5
使用 VMware Cloud Foundation 和ONTAP進行設計選項	6
儲存選項	6
藍圖	6
使用 VMware Cloud Foundation 和ONTAP設定私有雲環境	11
部署新的 VCF 9 實例	11
將現有組件融合到 VCF 9	13
將現有 VCF 環境升級到 VCF 9	13
使用NetApp Disaster Recovery	13
入門	15
NetApp Disaster Recovery配置	17
配置來源站點陣列和目標站點陣列之間的儲存複製	18
如何為NetApp Disaster Recovery設定複製關係	18
NetApp Disaster Recovery能為您做什麼？	18
測試故障轉移	22
清理故障轉移測試操作	24
計劃遷移和故障轉移	24
故障回覆	26
監控和儀表板	27
將現有 vSphere 叢集轉換為 VCF	28
了解如何將具有現有資料儲存的 vSphere 環境轉換為 VCF 管理域	28
將 vCenter 伺服器執行個體轉換為具有 NFS 資料儲存的 VCF 管理網域的部署工作流程	30
將 vCenter 伺服器執行個體轉換為具有光纖通道資料儲存的 VCF 管理網域的部署工作流程	30
為 VCF 提供主要存儲	31
配置以ONTAP為主要儲存解決方案的 VCF 環境	31
使用ONTAP上基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為 VCF 管理域的主要存儲	31
使用ONTAP上的 NFS 資料儲存庫作為 VCF 管理域的主要存儲	32
使用ONTAP上基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為 VI 工作負載域的主要存儲	33
使用ONTAP上的 NFS 資料儲存庫作為 VI 工作負載域的主存儲	35

使用補充儲存擴充 VCF	55
了解如何使用補充儲存擴展 VCF 環境的儲存	55
使用 iSCSI 擴充管理域	56
使用適用於ONTAP tools for VMware vSphere新增基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為管理域的補充儲存 ..	79
使用vVols iSCSI 擴充 VI 工作負載域	80
使用vVols NFS 擴充 VI 工作負載域	107
使用 NVMe/TCP 擴充 VI 工作負載域	131
將基於 FC 的 VMFS 資料儲存作為補充儲存新增至 VI 工作負載域	151
使用SnapCenter保護 VCF	152
了解如何使用適用於 VMware vSphere 的SnapCenter外掛程式保護 VCF 工作負載域	152
使用適用於 VMware vSphere 的SnapCenter外掛程式保護 VCF 工作負載域	152
使用適用於 VMware vSphere 的SnapCenter外掛程式保護 VCF 管理和工作負載域	187
使用 NVMe over TCP 儲存和適用於 VMware vSphere 的SnapCenter外掛程式保護 VCF 工作負載域 ..	199
使用 vSphere Metro Storage Cluster 保護工作負載	206
了解如何將ONTAP高可用性與 VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) 集成	206
使用MetroCluster為 VCF 管理域配置延伸集群	206
使用MetroCluster為 VI 工作負載域配置延伸集群	218
使用SnapMirror Active Sync 為 VCF 管理網域配置延伸集群	230
使用SnapMirror Active Sync 為 VI 工作負載域配置延伸集群	232
將虛擬機器從 VMware vSphere 遷移到ONTAP資料存儲	234
網路需求	234
虛擬機器遷移場景	236
虛擬機器模板遷移場景	260
用例	267
其他資源	268
自主防禦 NFS 儲存勒索軟體	268
使用Data Infrastructure Insights洞察監控本地存儲	277
利用Data Infrastructure Insights監控本地存儲	277
解決方案部署概述	277
先決條件	278
解決方案部署	278
結論	295
附加資訊	295

NetApp 上的 VMware 雲端基礎

利用 VMware Cloud Foundation 和 ONTAP 簡化混合雲體驗

NetApp ONTAP 與 VMware Cloud Foundation (VCF) 集成，提供支援區塊和文件協定的統一儲存解決方案。這種整合簡化了混合雲部署，改善了資料管理和效能，並確保了跨本地和雲端環境的一致資料服務。

介紹

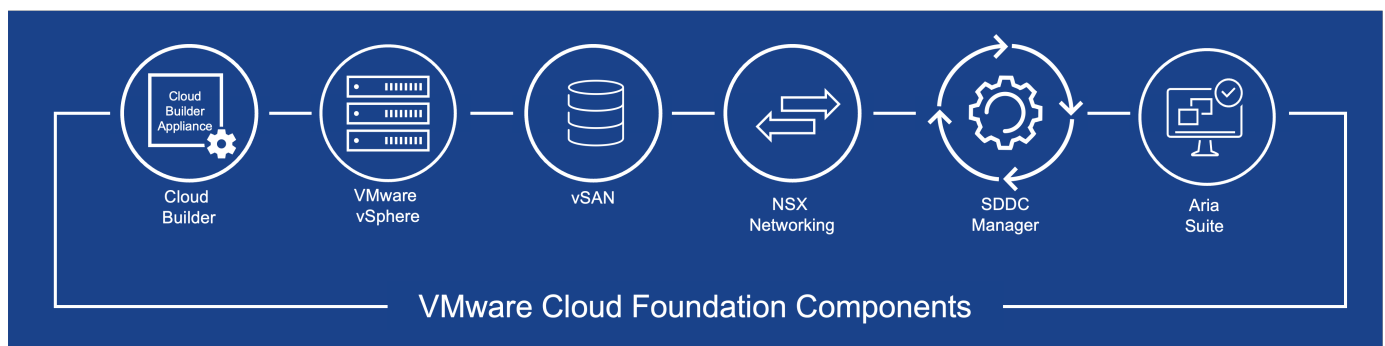
將 NetApp 與 VCF 結合使用可透過 NetApp 的重複資料刪除、壓縮和快照等進階功能增強資料管理和儲存效率。這種組合為虛擬化環境提供了無縫整合、高效能和可擴展性。此外，它還透過在本地和雲端基礎架構中實現一致的資料服務和管理，簡化了混合雲部署。

NetApp ONTAP 簡介

NetApp ONTAP 是一款全面的資料管理軟體，可在廣泛的產品線中提供先進的儲存功能。ONTAP 可作為軟體定義儲存使用，可作為透過主要雲端供應商提供的第一方服務，也可作為 NetApp ASA（全快閃陣列）、AFF（全快閃 FAS）和 FAS（光纖連接儲存）平台的儲存作業系統使用。ONTAP 為包括 VMware 虛擬化在內的各種用例提供高效能和低延遲，而不會產生孤島。

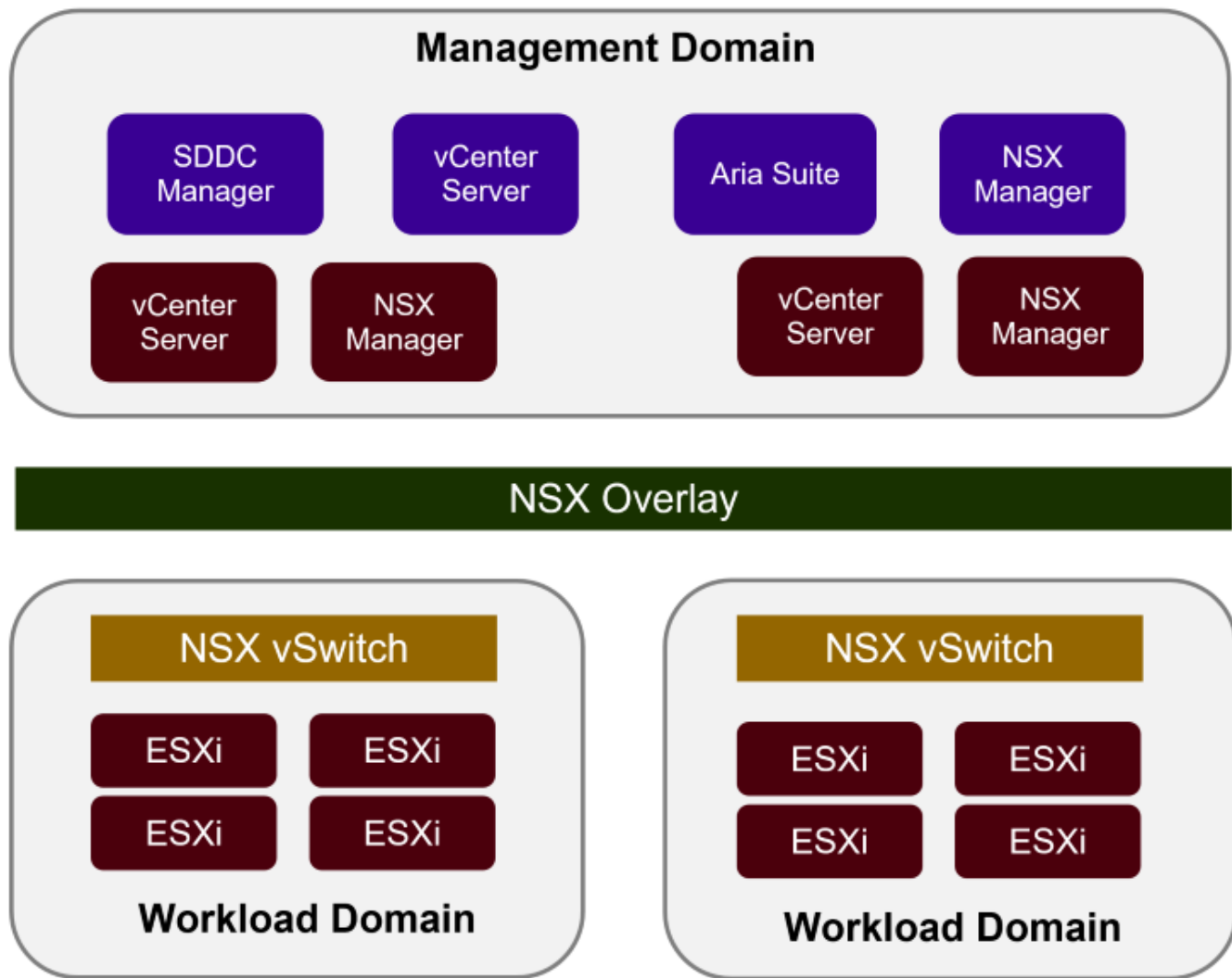
VMware Cloud Foundation 簡介

VCF 將運算、網路和儲存產品與 VMware 產品和第三方整合相結合，從而支援原生 Kubernetes 和基於虛擬機器的工作負載。軟體平台包含 VMware vSphere、NSX、Aria Suite Enterprise、VMware vSphere Kubernetes Service、HCX Enterprise、SDDC Manager 等關鍵元件，並透過 vSAN 與主機 CPU 核心連接儲存容量。NetApp ONTAP 可與各種 VCF 部署模型無縫集成，無論是在本地還是在公有雲中。



VCF 域

域是 VCF 內的基礎構造，可以將資源組織成不同的、獨立的群組。域有助於更有效地組織基礎設施，確保資源得到有效利用。每個網域都部署有自己的運算、網路和儲存元素。



具有 VCF 的域主要有兩種類型：

- 管理域 – 管理域包含負責 VCF 環境核心功能的元件。這些元件處理資源配置、監控、維護等基本任務，並包括第三方插件集成，例如 NetApp ONTAP Tools for VMware。可以使用 Cloud Builder Appliance 部署管理網域以確保遵循最佳實踐，或可以將現有的 vCenter 環境轉換為 VCF 管理網域。
- 虛擬基礎架構工作負載域 – 虛擬基礎架構工作負載域被設計為專用於特定營運需求、工作負載或組織的資源池。工作負載域可透過 SDDC 管理器輕鬆部署，有助於自動執行一系列複雜任務。VCF 環境中最多可配置 24 個工作負載域，每個域代表一個應用程式就緒基礎架構單元。

使用 VCF 存儲

域功能的核心是它們消耗的儲存空間。雖然 VCF 包含用於超融合用例的基於 CPU 核心的 vSAN 容量，但它也支援廣泛的外部儲存解決方案。對於在現有儲存陣列上投入大量資金或需要支援超出 vSAN 能力範圍的協議的企業來說，這種靈活性至關重要。VMware 透過 VCF 支援多種儲存類型。

VCF 儲存主要有兩種類型：

- 主要儲存 – 此儲存類型在網域的初始建立期間指派。對於管理域，此儲存空間包含 VCF 管理和操作元件。對於工作負載域，此儲存體旨在支援部署該域的工作負載、虛擬機器或容器。

- 補充儲存一部署後，可以將補充儲存體新增至任何工作負載域。這種儲存類型可協助組織利用現有的儲存基礎架構投資並整合各種儲存技術以優化效能、可擴充性和成本效益。

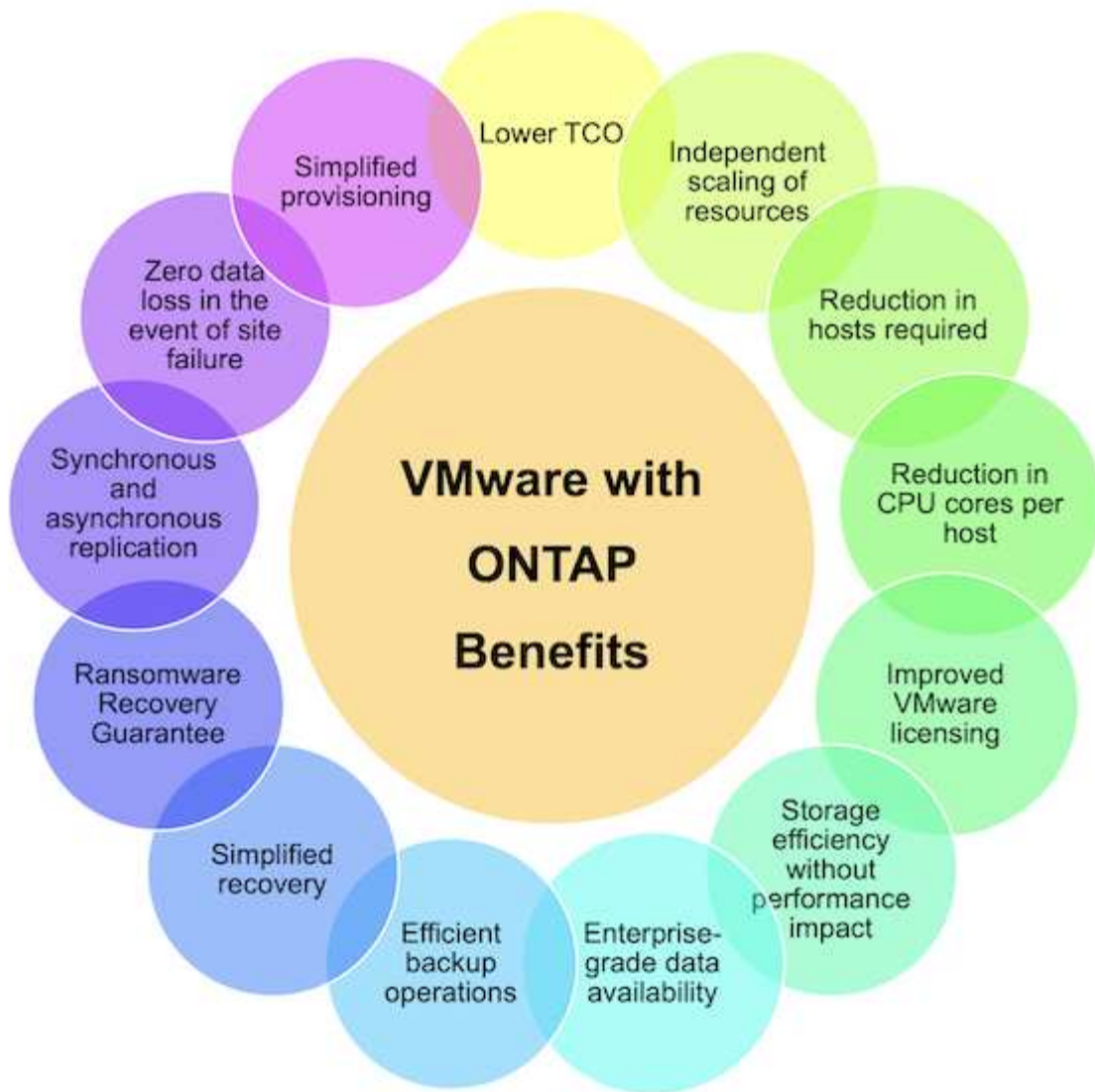
支援VCF儲存類型

網域類型	主要存儲	補充存放
管理域	vSAN FC* NFS*	vVols (FC、iSCSI 或 NFS) FC NFS iSCSI NVMe/TCP NVMe/FC NVMe/RDMA
虛擬基礎架構工作負載域	vSAN vVols (FC、iSCSI 或 NFS) FC NFS	vVols (FC、iSCSI 或 NFS) FC NFS iSCSI NVMe/TCP NVMe/FC NVMe/RDMA

注意：* 在現有 vSphere 環境中使用 VCF 匯入工具時提供特定協定支援。

為什麼ONTAP適用於 VCF

除了涉及投資保護和多協定支援的用例之外，還有許多其他原因可以利用 VCF 工作負載域中的外部共用儲存。可以假設為工作負載域配置的儲存只是託管虛擬機器和容器的儲存庫。然而，組織的需求往往超出許可容量的能力，並需要企業儲存。ONTAP提供的儲存分配給 VCF 內的網域，易於部署並提供面向未來的共用儲存解決方案。



有關下面列出的 VMware VCF 的主要ONTAP優勢的更多信息，請參閱["為什麼選擇ONTAP for VMware"](#)。

- 第一天以及擴展過程中的靈活性
- 將儲存任務卸載到ONTAP
- 一流的儲存效率
- 企業級資料可用性
- 高效率的備份和復原作業
- 整體業務連續性能力

附加資訊：

- ["NetApp儲存選項"](#)
- ["vSphere Metro Storage Cluster \(vMSC\) 支持"](#)
- ["適用於 VMware vSphere 的ONTAP工具"](#)
- ["採用ONTAP 的VMware 自動化"](#)

- ["NetApp SnapCenter"](#)
- ["VMware 與NetApp的混合多雲"](#)
- ["安全及勒索軟體防護"](#)
- ["輕鬆將 VMware 工作負載移轉到NetApp"](#)
- ["NetApp Disaster Recovery"](#)
- ["數據基礎設施洞察"](#)
- ["虛擬機器資料收集器"](#)

總結

ONTAP提供了一個滿足所有工作負載需求的平台，提供客製化的區塊儲存解決方案和統一的產品，以可靠、安全的方式為虛擬機器和應用程式提供更快的結果。ONTAP採用先進的資料縮減和行動技術，最大限度地減少資料中心佔用空間，同時確保企業級可用性，使關鍵工作負載保持在線。此外，AWS、Azure 和 Google 支援NetApp驅動的外部存儲，以增強 VMware 基於雲端的叢集中的 vSAN 存儲，作為其 VMware-in-the-Cloud 產品的一部分。總體而言，NetApp 的卓越功能使其成為 VMware Cloud Foundation 部署的更有效選擇。

文件資源

有關NetApp為 VMware Cloud Foundation 提供的產品的詳細信息，請參閱以下內容：

VMware 雲端基礎文件

- ["VMware 雲端基礎文檔"](#)

NetApp推出的 VCF 部落格系列共有四個部分，共 4 個部分。

- ["NetApp與 VMware Cloud Foundation 輕鬆上手第 1 部分：入門"](#)
- ["NetApp和 VMware Cloud Foundation 簡化操作（第 2 部分）：VCF 和ONTAP主存儲"](#)
- ["NetApp和 VMware Cloud Foundation 簡化第 3 部分：VCF 和 Element 主存儲"](#)
- ["NetApp和 VMware Cloud Foundation 簡化 - 第 4 部分：適用於 VMware 和補充儲存的ONTAP工具"](#)

VMware Cloud Foundation 與NetApp全快閃 SAN 陣列

- ["VCF 與NetApp ASA陣列的簡介與技術概述"](#)
- ["使用ONTAP和 FC 作為管理域的主要存儲"](#)
- ["使用ONTAP和 FC 作為 VI 工作負載域的主要存儲"](#)
- ["使用 Ontap Tools 在 VCF 管理域中部署 iSCSI 資料存儲"](#)
- ["使用 Ontap Tools 在 VCF 管理域中部署 FC 資料存儲"](#)
- ["使用 Ontap Tools 在 VI 工作負載域中部署vVols（iSCSI）資料存儲"](#)
- ["配置 NVMe over TCP 資料儲存以用於 VI 工作負載域"](#)
- ["部署並使用SnapCenter Plug-in for VMware vSphere來保護和還原 VI 工作負載域中的虛擬機"](#)
- ["部署並使用SnapCenter Plug-in for VMware vSphere來保護和復原 VI 工作負載域（NVMe/TCP 資料儲存區）中的虛擬機"](#)

- ["VCF 與NetApp AFF陣列的簡介與技術概述"](#)
- ["使用ONTAP和 NFS 作為管理域的主要存儲"](#)
- ["使用ONTAP和 NFS 作為 VI 工作負載域的主要存儲"](#)
- ["使用ONTAP工具在 VI 工作負載域中部署vVols \(NFS\) 資料儲存庫"](#)
- 適用於 VMware Cloud Foundation 的NetApp FlexPod解決方案*
- ["利用 VMware Cloud Foundation 擴展FlexPod混合雲"](#)
- ["FlexPod作為 VMware Cloud Foundation 的工作負載域"](#)
- ["FlexPod作為 VMware Cloud Foundation 工作負載域的設計指南"](#)

使用 VMware Cloud Foundation 和ONTAP進行設計選項

您可以從 VCF 9 重新開始，也可以重複使用現有部署來使用 VCF 9 和ONTAP建立私有雲環境。了解 VCF 9 的流行設計藍圖以及NetApp產品如何增加價值。

儲存選項

VMware Cloud Foundation with ONTAP支援多種儲存配置，以滿足不同的效能、可擴充性和可用性要求。下表總結了適合您的環境的主要儲存選項和補充儲存選項。

產品系列	FC 上的 VMFS	NFSv3
ASAA系列和C系列	是的	不
AFF A系列和C系列	是的	是的
FAS	是的	是的

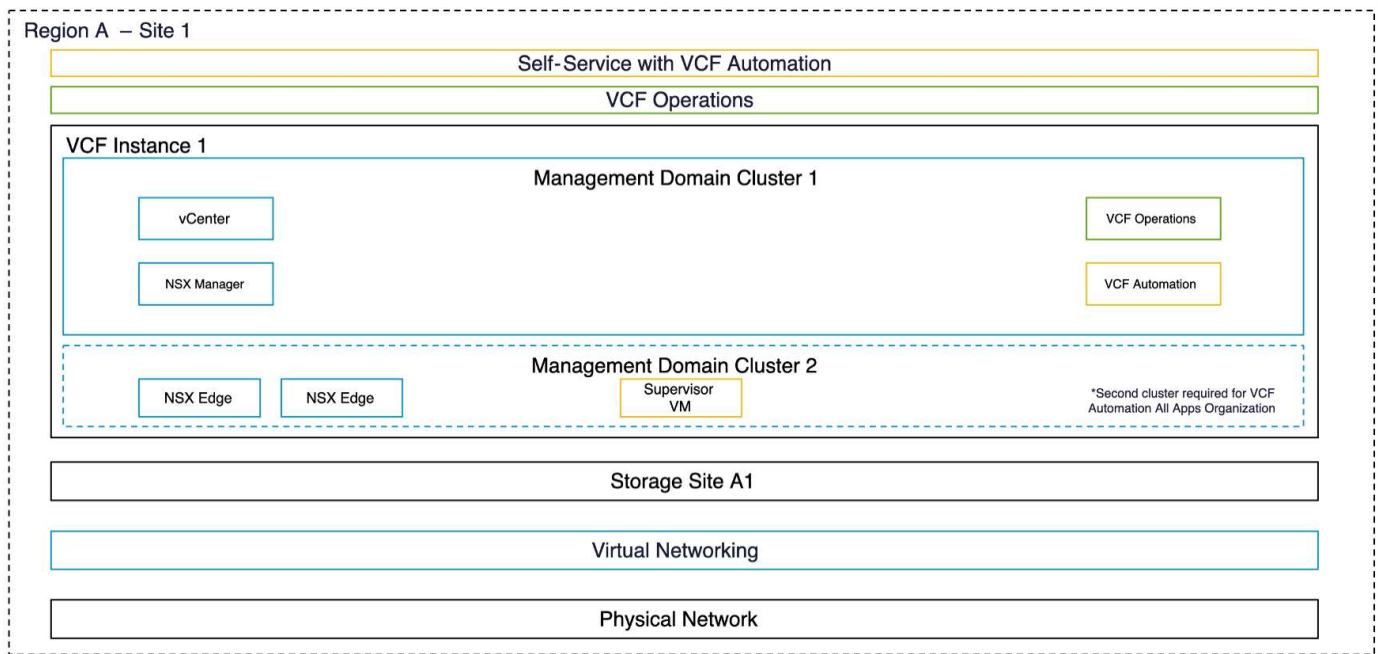
產品系列	FC 上的 VMFS	iSCSI 上的 VMFS	NVMe-oF 上的 VMFS	NFSv3	NFSv4.1
ASAA系列和C系列	是的	是的	是的	不	不
AFF A系列和C系列	是的	是的	是的	是的	是的
FAS	是的	是的	是的	是的	是的

藍圖

以下藍圖說明了 VMware Cloud Foundation 和ONTAP在各種網站和資源情境中的常見部署模式。

VCF 車隊位於單一站點，佔地面積極小

此設計藍圖用於在具有最少資源的單一 vSphere 叢集中部署管理和工作負載元件。它支援 VMFS 和 NFSv3 主要資料儲存以及具有雙節點配置的簡單部署選項。如果您打算將 VCF 自動化與所有應用程式組織模型一起使用，則需要第二個叢集來部署 vSphere Supervisor 和 NSX Edge 節點。



為了最大限度地減少資源消耗，請盡可能使用現有的ONTAP工具實例。如果不可用，則小型設定檔的單一節點是合適的。SnapCenter Plug-in for VMware vSphere使用本機快照和複製到另一個ONTAP儲存陣列來保護虛擬機器和資料儲存區。



如果您缺乏資源來探索 VCF，許多雲端供應商都提供 VCF 即服務，且ONTAP可作為雲端供應商的第一方服務使用。

有關此設計的更多詳細信息，請參閱["Broadcom 技術文件在單一網站的 VCF Fleet 上以最小的佔用空間提供"](#)。

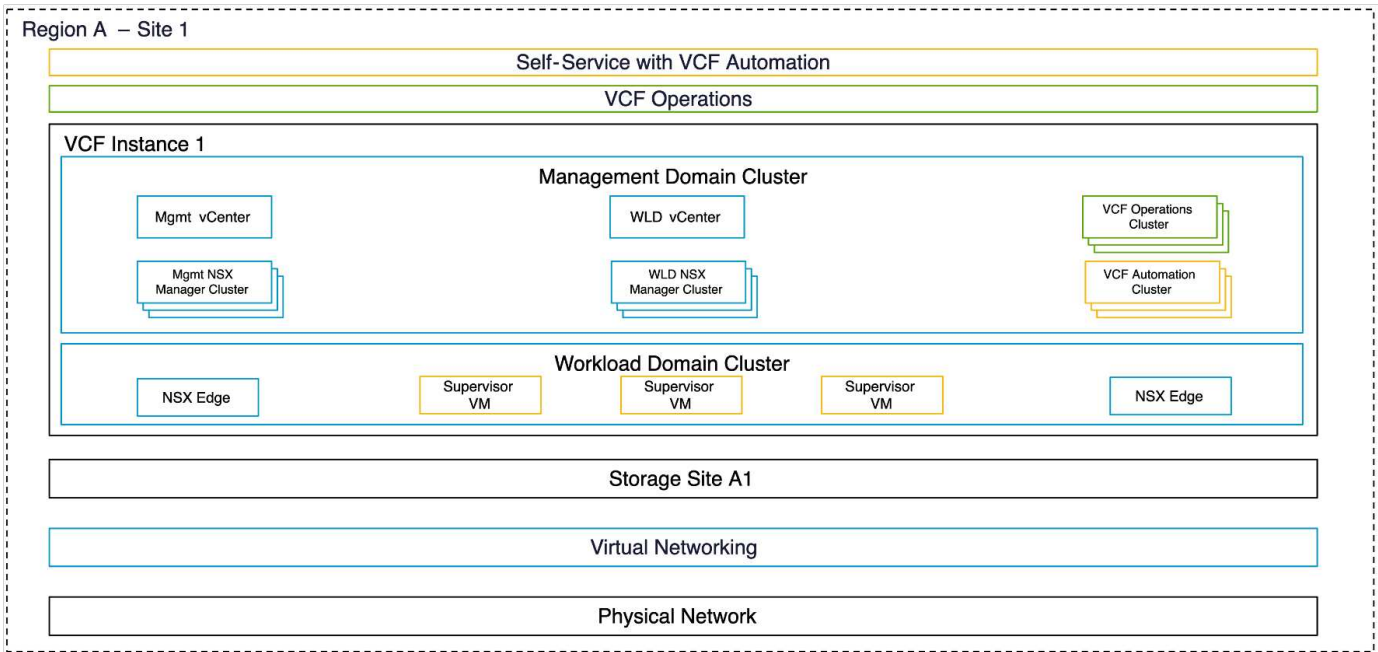
單一站點內的 VCF 車隊

此設計藍圖適用於依賴應用程式高可用性的單一主資料中心的客戶。通常，它涉及單一 VCF 環境。您可以將ASA用於區塊工作負載，將AFF用於文件/統一工作負載。

內容儲存庫在 VCF 網域之間共用 VM 範本和容器註冊表。當託管在FlexGroup Volume 上時， FlexCache功能可用於訂閱資料儲存。



不支援在FlexCache資料儲存上託管虛擬機器。



HA 模式下的ONTAP工具的單一實例可以管理 VCF Fleet 中的所有 vCenter。請參閱["ONTAP工具的設定限制"](#)了解更多。ONTAP工具與 VCF SSO 和 VCF OPS 智慧分組集成，可在同一 UI 中進行多 vCenter 存取。

帶有ONTAP工具的 VCF 補充資料存儲

您必須在每個 vCenter 執行個體上部署SnapCenter插件以保護虛擬機器和資料儲存區。

基於儲存策略的管理與 vSphere Supervisor 一起使用來託管 VKS 的控制虛擬機器。標籤在 VCF Ops 集中管理。NetApp Trident CSI 與 VKS 一起使用，利用本機陣列功能實現應用程式備份保護。當您使用 vSphere CSI 時，持久性磁碟區詳細資料會出現在 VCF Automation 上。

有關此藍圖的更多詳細信息，請參閱["Broadcom 在單一網站上提供 VCF Fleet 技術文檔"](#)。

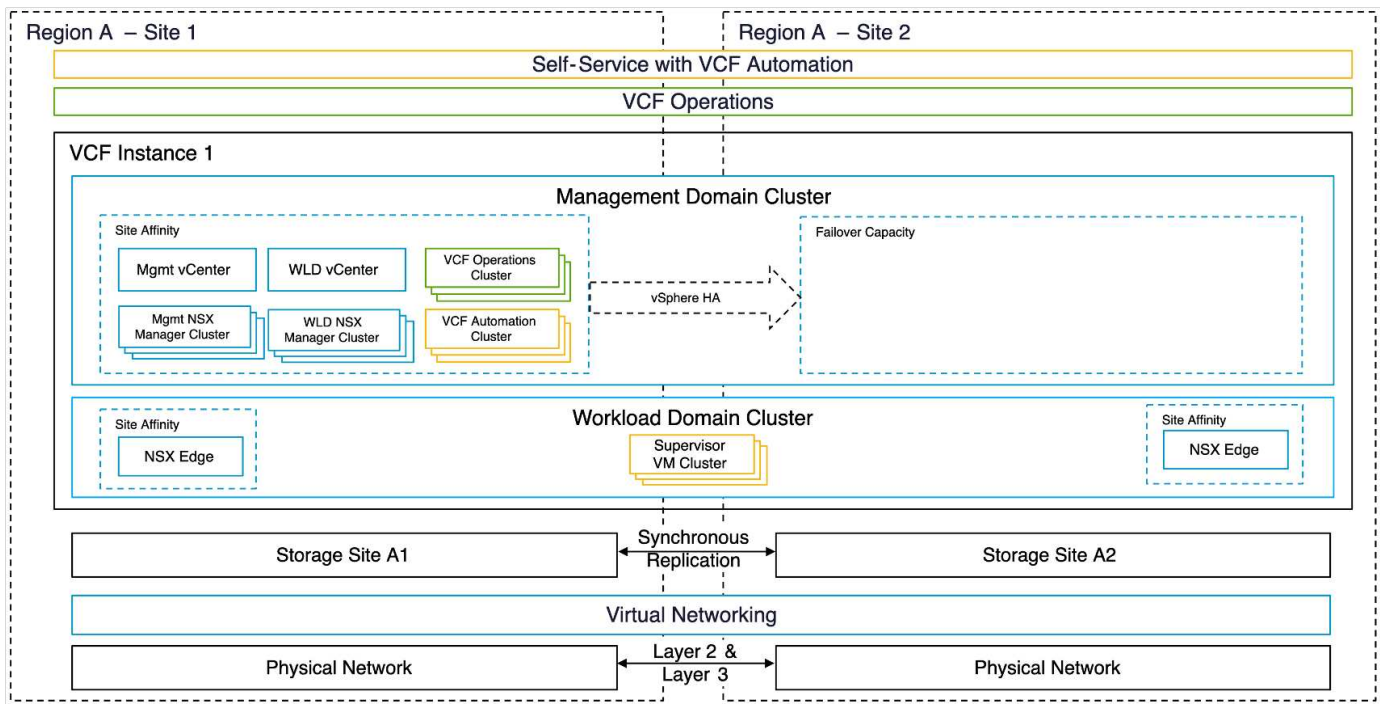
單一區域內有多個站點的 VCF 機群

此設計適用於透過將工作負載分散到不同的故障域來提供具有更高可用性的類似雲端的服務的客戶。

對於 VMFS 資料儲存庫，SnapMirror主動同步提供了主動-主動儲存單元，可與 vSphere Metro Storage Cluster 一起使用。統一存取模式提供透明的儲存故障轉移，而非統一存取模式則要求在故障域發生故障時重新啟動虛擬機器。

對於 NFS 資料存儲，具有 vSphere Metro Storage Cluster 的ONTAP MetroCluster可確保高可用性。中介器可以避免腦裂情況，現在可以託管在NetApp Console上。

VM 放置規則控制管理域元件的相同故障域內的 VM。



ONTAP工具提供了一個 UI 來設定SnapMirror主動同步關係。必須在ONTAP工具和SnapCenter Plug-in for VMware vSphere中註冊兩個故障域的儲存系統。

您可以使用NetApp Backup and Recovery for VMs 透過SnapMirror和SnapMirror to Cloud 實現 3-2-1 備份策略。您可以從三個位置中的任一個執行復原。

Trident Protect 或NetApp Backup and Recovery for Kubernetes 可保護 VKS 叢集應用程式。

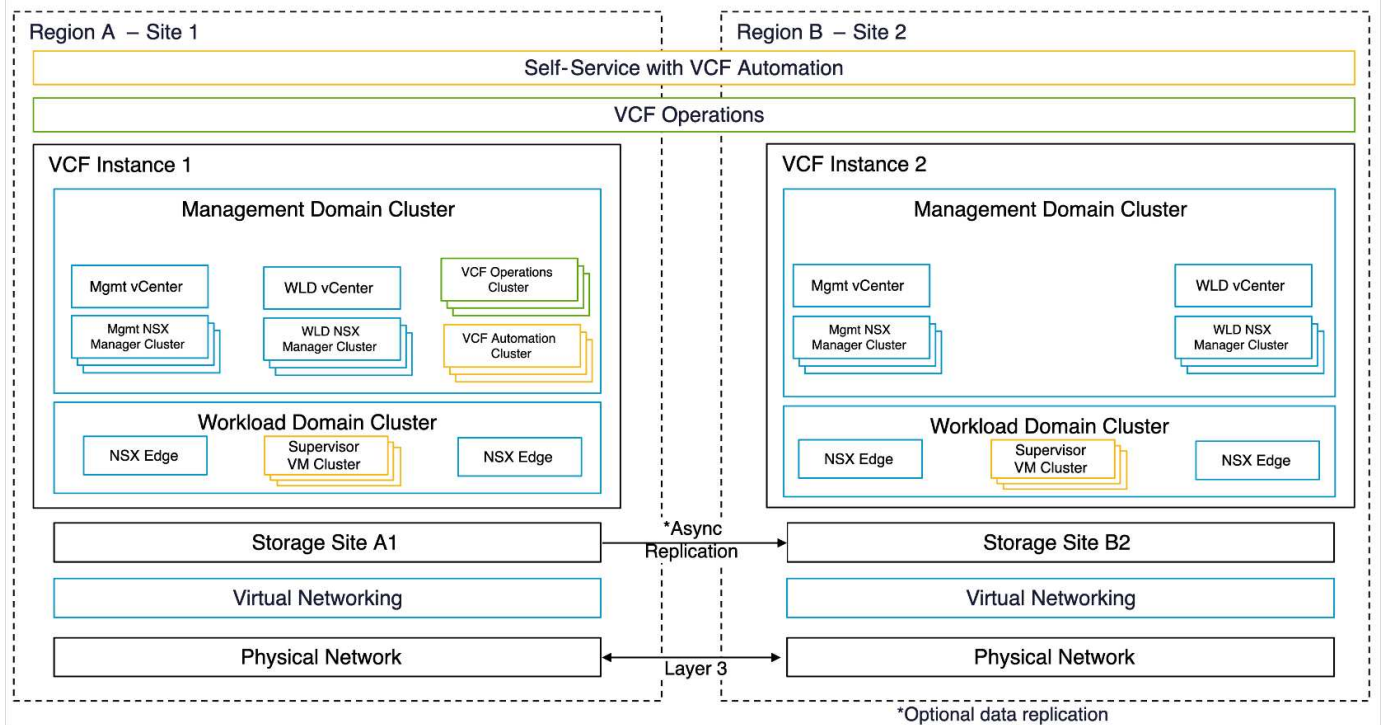
欲了解更多信息，請查看["Broadcom 有關單一區域內具有多個網站的 VCF 叢集的技術文檔"](#)。

擁有多個區域多個站點的 **VCF** 車隊

此設計針對的是遍佈全球的客戶，提供就近的服務和災難復原解決方案。

您可以使用 VMware Live Site Recovery 或NetApp Disaster Recovery Disaster Recovery來管理虛擬機器的災難復原。ONTAP工具提供 SRA（儲存複製適配器）來協調ONTAP的儲存作業。

產品系列	SnapMirror主動同步	MetroCluster
ASAA系列和C系列	是的	是的
AFF A系列和C系列	是的	是的
FAS	不	是的



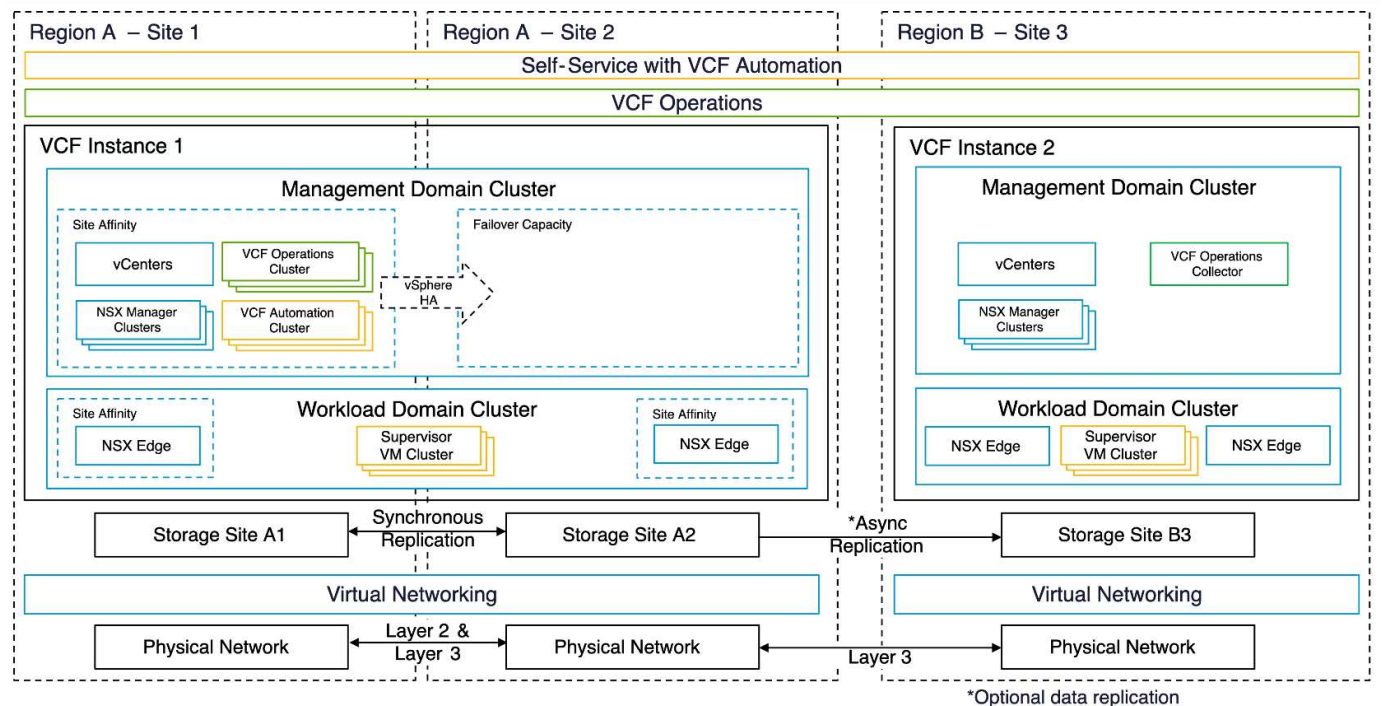
ONTAP工具為資料儲存區複製設定提供了 UI。NetApp Console也可用於儲存陣列之間的複製。SnapCenter Plug-in for VMware vSphere利用現有的SnapMirror關係式來實作 SnapShot。

欲了解更多信息，請查看["Broadcom 關於跨區域多站點 VCF Fleet 的技術文檔"](#)。

VCF 機群在單一區域和其他區域設有多個站點

該設計解決了虛擬機器和 VKS 應用程式的可用性和災難復原問題。

ASA、AFF和FAS支援此設計選項。



您可以使用ONTAP工具或NetApp Console來設定複製關係。

有關更多信息，請參閱["Broadcom 有關在單一區域和其他區域內具有多個網站的 VCF Fleet 的技術文檔"](#)。

使用 VMware Cloud Foundation 和ONTAP設定私有雲環境

使用ONTAP部署、整合或升級 VMware Cloud Foundation 9 環境。了解如何設定新的 VCF 9.0 環境、融合現有的 vCenter 實例和ONTAP資料儲存以及升級早期的 VCF 部署。

部署新的 VCF 9 實例

使用此工作流程部署乾淨的 VMware Cloud Foundation (VCF) 9.0 環境。部署後，您可以遷移工作負載或開始配置應用程式並提供基礎架構服務。

有關詳細步驟，請參閱["建置之旅 – 安裝新的 VMware Cloud Foundation 部署"](#)。

步驟

1. 關注["Broadcom VCF 9部署步驟"](#)。
2. 在部署準備步驟中，完成主要儲存選項的任務。

FC 上的 VMFS

1. 收集所有 ESXi 主機的 WWPN。你可以運行 `esxcli storage san fc list`，使用 ESXi Host Client，或使用 PowerCLI。
2. 配置區域劃分。看["針對ONTAP系統的建議 FC 分區配置"](#)。



使用 SVM 邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是實體適配器 WWPN。

3. 使用系統管理員、ONTAP CLI 或 API 建立 LUN 並透過 WWPN 將其對應到主機。
4. 重新掃描 ESXi 上的儲存適配器並建立 VMFS 資料儲存。

NFSv3

1. 在一個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面。
2. 確保["SVM 已啟用 NFS"](#)和["已啟用 vStorage over NFS"](#)。
3. 建立一個磁碟區並使用允許 ESXi 主機的策略將其匯出。
4. 根據需要調整權限。
5. 部署ONTAP NFS VAAI VIB 並將其包含在 vLCM 映像中。例如：`esxcli software vib install -d /NetAppNasPlugin2.0.1.zip`。（從NetApp支援網站下載 ZIP。）
6. 在建立 VMkernel 介面的主機上掛載 NFS 磁碟區。例如：`esxcli storage nfs add -c 4 -H 192.168.122.210 -s /use1_m01_nfs01 -v use1-m01-cl01-nfs01`。



這 `nConnect` 會話計數是按主機計算的。部署後根據需要更新其他主機。

1. 在「部署 VCF 艦隊」階段的「驗證部署摘要並審查後續步驟」結束時，完成以下內容：

a. 部署ONTAP工具

- "下載ONTAP工具 10.x"來自NetApp支援站點。
- 為ONTAP工具管理器、節點和用於內部通訊的虛擬 IP 建立 DNS 記錄。
- 將 OVA 部署到管理 vCenter Server。
- "註冊管理域 vCenter"使用ONTAP工具管理器。
- "新增儲存後端"使用 vSphere Client UI。
- "建立補充資料存儲"（包括一個用於內容註冊表）。
- 如果您計劃進行 HA 部署，請建立內容註冊表。
- "啟用 HA"在ONTAP工具管理器中。

b. 部署SnapCenter插件

- "部署SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"。
- "新增儲存後端"。
- "建立備份策略"。
- "建立資源組"。

c. 部署NetApp Console代理

- "查看無需控制台代理即可執行的操作。"。
- "代理部署模式"。

d. 使用NetApp Backup and Recovery

- "保護VM工作負載"。
- "保護VKS工作負載"。

2. 在 VCF 實例中將 vCenter 作為工作負載域匯入後，請完成下列操作：

a. 註冊ONTAP工具

- "註冊工作負載域 vCenter"使用ONTAP工具管理器。
- "新增儲存後端"使用 vSphere Client UI。
- "建立補充資料存儲"。

b. 部署SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

- "部署SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"。
- "新增儲存後端"。
- "建立備份策略"。
- "建立資源組"。

c. 使用NetApp Backup and Recovery

- "保護VM工作負載"。
- "保護VKS工作負載"。

無論何時建立新的工作負載域，您都可以重複使用這些步驟。

將現有組件融合到 VCF 9

您可能已經擁有 VCF 機群的一些組件並且希望重複使用它們。當您重新使用 vCenter 實例時，資料儲存區通常會使用ONTAP工具進行配置，這些工具可以作為 VCF 的主要儲存。

先決條件

- 確認現有的 vCenter 執行個體可以正常運作。
- 驗證ONTAP預配的資料儲存庫是否可用。
- 確保訪問["互通性矩陣"](#)。

步驟

1. 回顧["支援融合到 VCF 的場景"](#)。
2. 將 vCenter 實例與ONTAP配置的資料儲存融合作為主要儲存。
3. 使用以下方法驗證支援的版本["互通性矩陣"](#)。
4. 升級["ONTAP工具"](#)如果需要的話。
5. 升級["適用於 VMware vSphere 的SnapCenter插件"](#)如果需要的話。

將現有 VCF 環境升級到 VCF 9

使用標準升級流程將早期的 VCF 部署升級到版本 9.0。結果是運行 9.0 版本的 VCF 環境，具有升級的管理和工作負載域。

先決條件

- 備份管理域和工作負載域。
- 驗證ONTAP工具和SnapCenter插件與 VCF 9.0 的兼容性。關注["互通性矩陣"](#)到["升級ONTAP工具"](#)和["適用於 VMware vSphere 的SnapCenter插件"](#)支持 VCF 9。

步驟

1. 升級VCF管理域。看["升級VCF管理域至VCF 9"](#)以取得說明。
2. 升級任何 VCF 5.x 工作負載域。看["將 VCF 5.x 工作負載域升級到 VCF 9"](#)以取得說明。

使用NetApp Disaster Recovery

適用於 NFS 資料儲存的 VCF 災難復原解決方案，支援NetApp SnapMirror和NetApp Disaster Recovery Recovery

從生產站點到災難復原 (DR) 站點的區塊級複製提供了一種有彈性且經濟高效的策略，可保護工作負載免受站點中斷和資料損壞事件（包括勒索軟體攻擊）的影響。NetApp SnapMirror複製功能支援將在本機ONTAP系統上執行的 VMware VCF 9 工作負載域（使用 NFS 或 VMFS 資料儲存區）複製到位於指定復原資料中心的輔助ONTAP系統（該資料中心也部署了 VMware）。

更多資訊請參閱以下內容。["NetApp Disaster Recovery文檔"](#)。

本節概述了NetApp Disaster Recovery的配置，以建立本地 VMware 虛擬機器的災難復原。

設定包括：

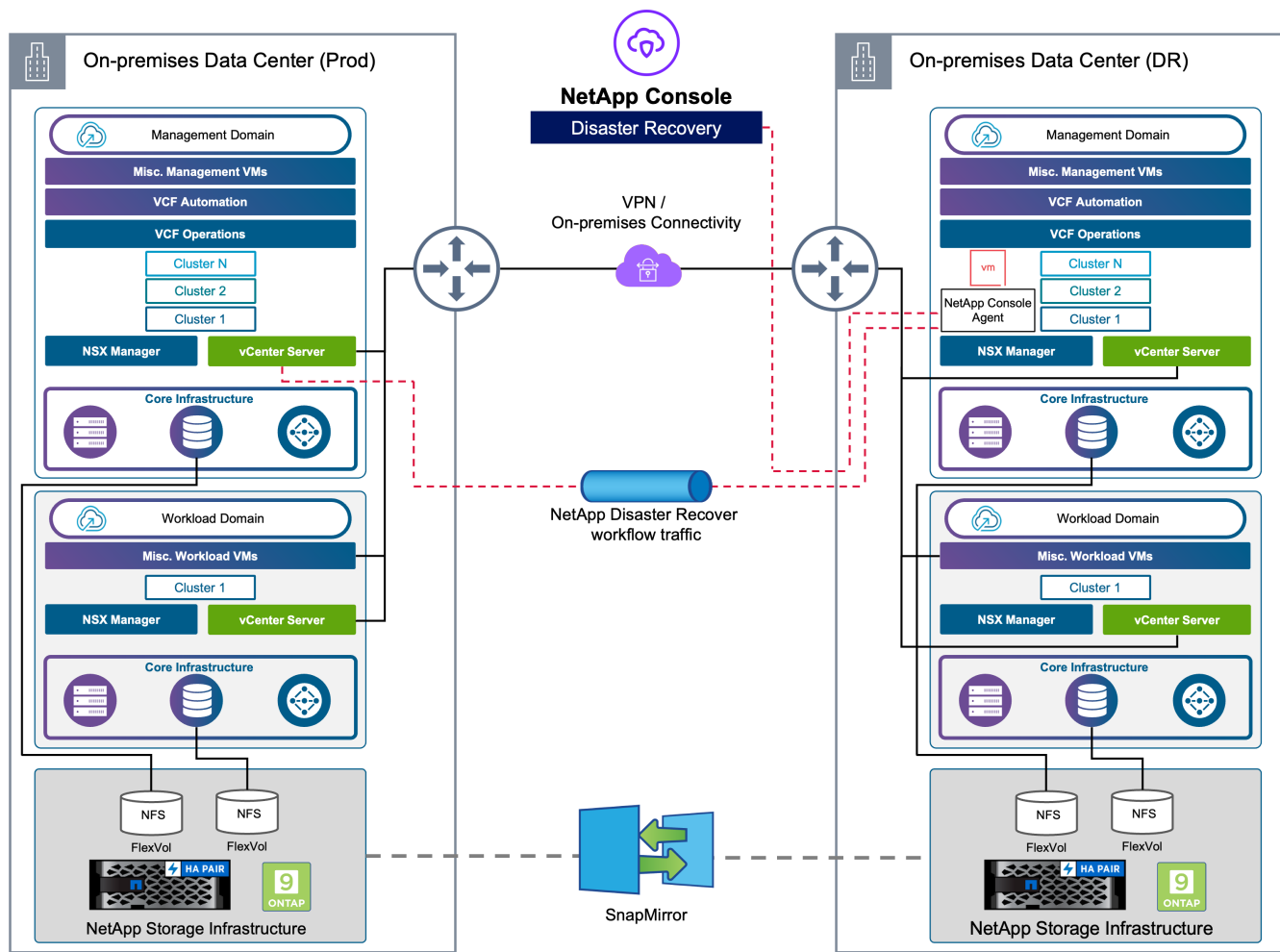
- 建立NetApp Console帳戶並部署代理程式。
- 將ONTAP陣列新增至NetApp Console，以便在管理系統中的 VMware vCenter 和ONTAP儲存之間進行通訊。
- 使用SnapMirror設定網站之間的複製。
- 設定並測試復原計劃以驗證故障轉移準備。

NetApp Disaster Recovery整合在NetApp Console中，使組織能夠無縫發現其本機 VMware vCenter 和ONTAP 儲存系統。一旦發現，管理員就可以定義資源分組、建立災難復原計畫、將其與適當的資源關聯起來，並啟動或測試故障轉移和故障回應操作。NetApp SnapMirror提供高效率的區塊級複製，確保 DR 網站透過增量更新與生產環境保持同步。這使得恢復點目標 (RPO) 可以低至五分鐘。

NetApp Disaster Recovery還支援無中斷災難復原測試。利用 ONTAP 的FlexClone技術，它可以從最新複製的快照中建立節省空間的 NFS 資料儲存暫存副本，而不會影響生產工作負載或產生額外的儲存成本。測試完成後，可以輕鬆拆除環境，同時保留複製資料的完整性。

如果發生實際故障轉移，NetApp Console會協調復原過程，自動在指定的 DR 站點啟動受保護的虛擬機，只需極少的使用者介入。當主站點恢復時，該服務會逆轉SnapMirror關係並將任何變更複製回原始站點，從而實現平穩且可控的故障復原。

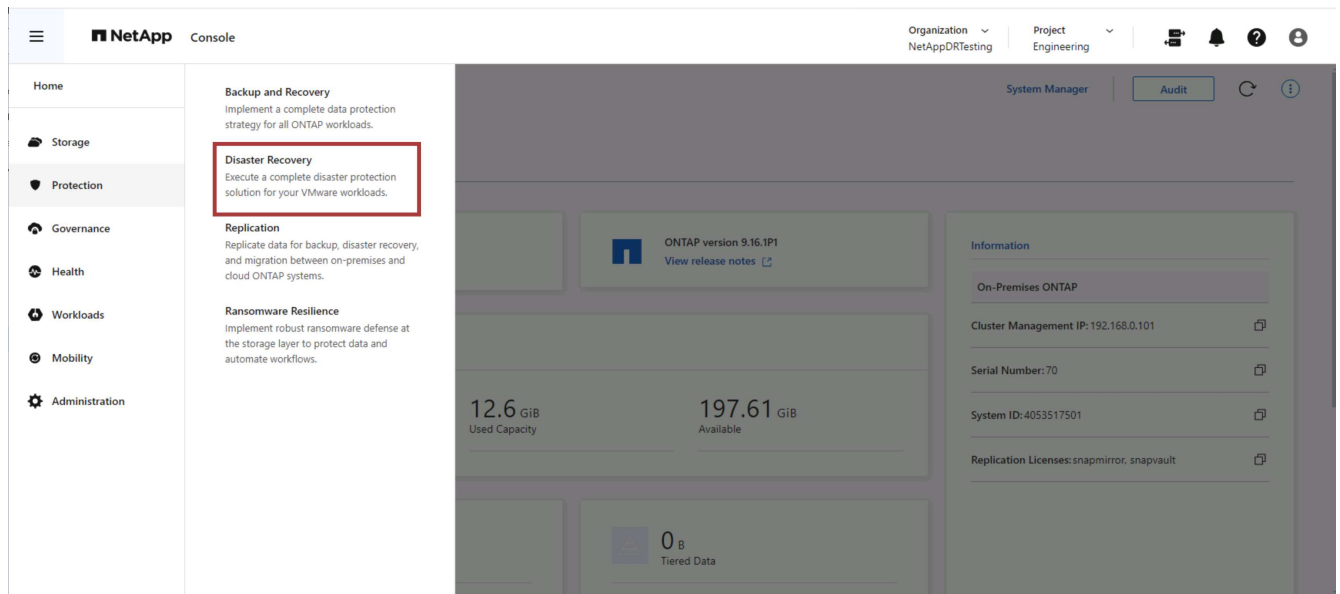
與傳統的災難復原解決方案相比，所有這些功能的成本都低得多。



入門

若要開始使用NetApp Disaster Recovery，請使用NetApp Console，然後存取服務。

1. 登入NetApp Console。
2. 從NetApp Console左側導覽列選擇「保護」>「災難復原」。
3. NetApp Disaster Recovery儀表板隨即出現。



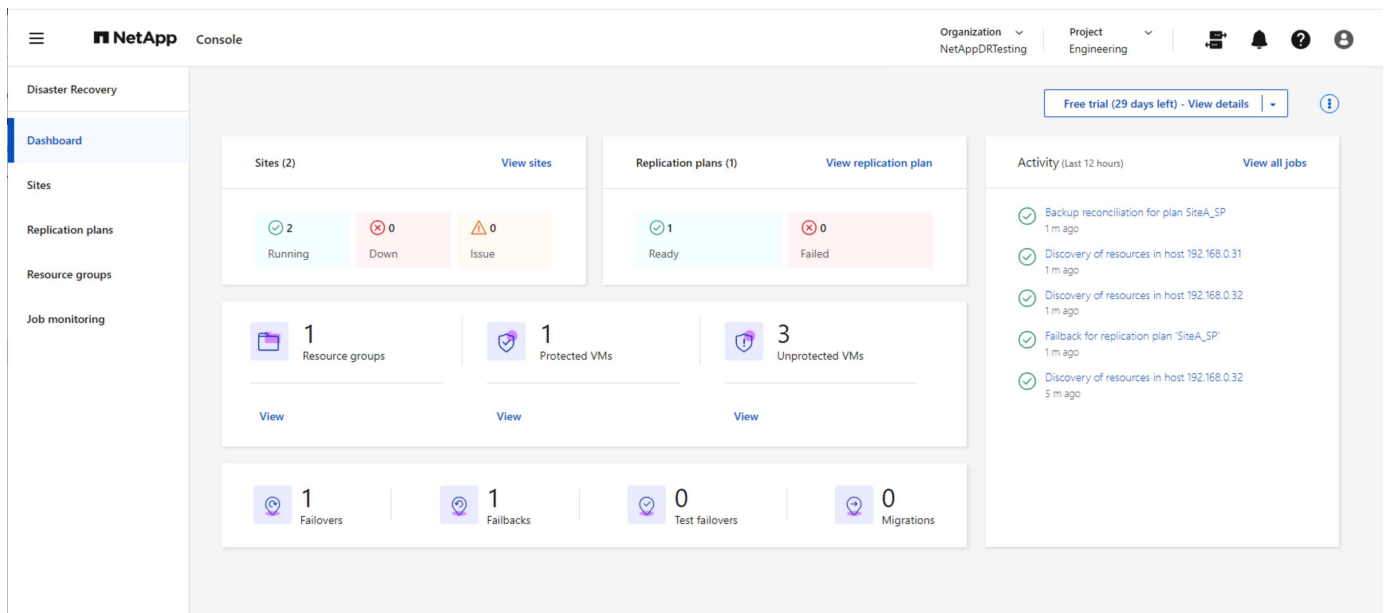
在配置災難復原計畫之前，請確保以下事項：**"先決條件"**滿足以下條件：

- 控制台代理程式已在NetApp Console中設定。
- 代理執行個體與來源工作負載域 vCenter 和儲存系統具有連線性。
- NetApp Data ONTAP叢集提供儲存 NFS 或 VMFS 資料儲存區。
- 在NetApp Console中新增託管 VMware 的 NFS 或 VMFS 資料儲存的本機NetApp儲存系統。
- 使用 DNS 名稱時應該進行 DNS 解析。否則，請使用 vCenter 的 IP 位址。
- SnapMirror複製是為指定的基於 NFS 或 VMFS 的資料儲存庫磁碟區配置的。
- 確保環境具有支援的 vCenter Server 和 ESXi 伺服器版本。

一旦來源站點和目標站點之間建立了連接，請繼續執行設定步驟，這需要幾次點擊和大約 3 到 5 分鐘的時間。

注意：NetApp建議將控制台代理程式部署在目標站點或第三方站點，以便代理程式可以透過網路與來源資源和目標資源進行通訊。

在此示範中，工作負載域配置了ONTAP NFS 儲存。對於基於 VMFS 的資料存儲，工作流程方面的步驟保持不變。



NetApp Disaster Recovery配置

災難復原準備的第一步是發現來源 vCenter 和儲存資源並將其新增至NetApp Disaster Recovery Disaster Recovery。

開啟NetApp Console，然後從左側導覽列選擇「保護」>「災難復原」。選擇站點，然後選擇新增。請輸入新來源站點的名稱及其位置。重複上述步驟，新增目的地網站和位置。

Add site

A site is a collection of vCenter servers, either on-premises or in the cloud.

Site

Location

On-prem

Add

Cancel

新增以下平台：

- 來源工作負載域 vCenter
- 目標工作負載域 vCenter。

一旦新增了 vCenter，就會觸發自動發現。

配置來源站點陣列和目標站點陣列之間的儲存複製

SnapMirror提供NetApp環境中的資料複製功能。SnapMirror複製是基於NetApp Snapshot® 技術構建，非常高效，因為它僅複製自上次更新以來已更改或添加的區塊。可以使用NetApp OnCommand® System Manager或ONTAP CLI 輕鬆設定SnapMirror。如果事先配置了叢集和 SVM 對等連接，NetApp Disaster Recovery也會建立SnapMirror關係。

對於主儲存未完全遺失的情況，SnapMirror提供了一種有效的方法來重新同步主網站和 DR 網站。SnapMirror可以重新同步兩個站點，只需反轉SnapMirror關係，即可將變更或新增的資料傳輸回主站點。這意味著在NetApp Disaster Recovery中，故障轉移後可以雙向重新同步複製計劃，而無需重新複製整個磁碟區。如果以相反的方向重新同步關係，則只有自上次成功同步快照副本以來寫入的新資料才會傳回目標位置。



如果已透過 CLI 或系統管理員為磁碟區配置了SnapMirror關係，NetApp Disaster Recovery會取得該關係並繼續執行其餘的工作流程作業。

如何為NetApp Disaster Recovery設定複製關係

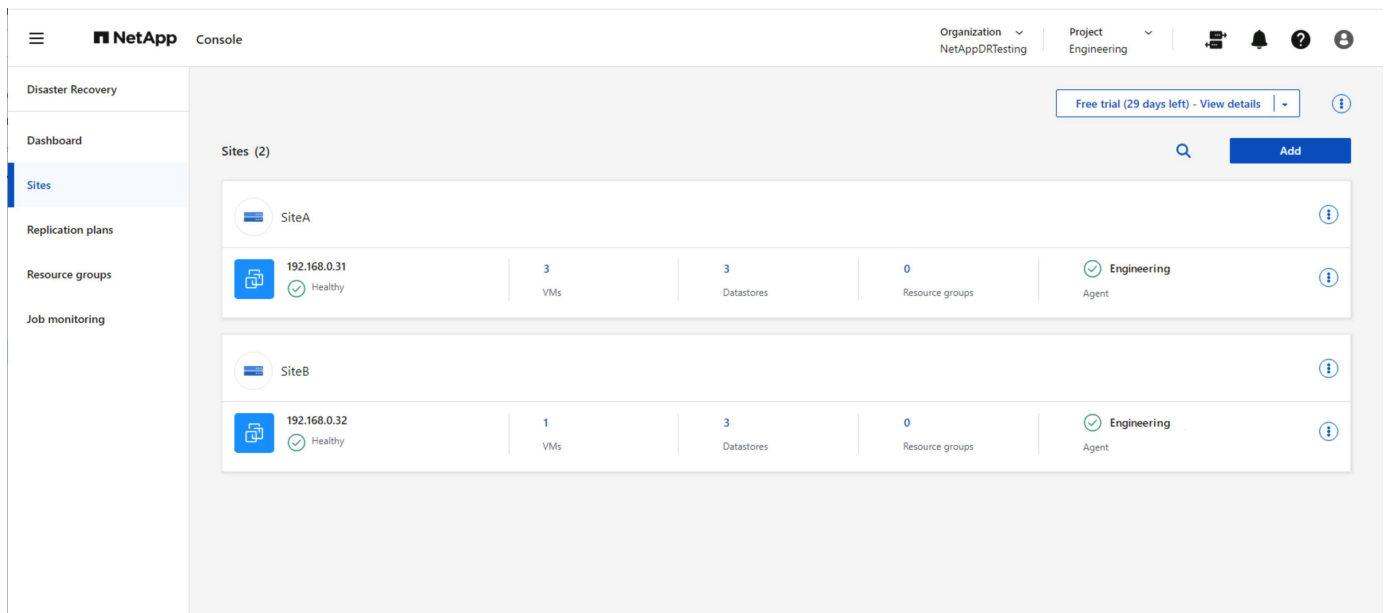
對於任何給定的應用程序，創建SnapMirror複製的底層過程都保持不變。最簡單的方法是利用NetApp Disaster Recovery，只要滿足以下兩個條件，它就能自動執行複製工作流程：過程可以是手動的，也可以是自動的。最簡單的方法是利用 NetApp Disaster Recovery，只要符合以下兩項條件，即可自動化複製工作流程：

- 源集群和目標集群具有對等關係。
- 源 SVM 和目標 SVM 具有對等關係。

NetApp Console也提供了另一個設定SnapMirror複製的選項，只需將環境中的來源ONTAP系統簡單地拖曳到目標位置，即可觸發精靈，引導使用者完成剩餘的流程。

NetApp Disaster Recovery能為您做什麼？

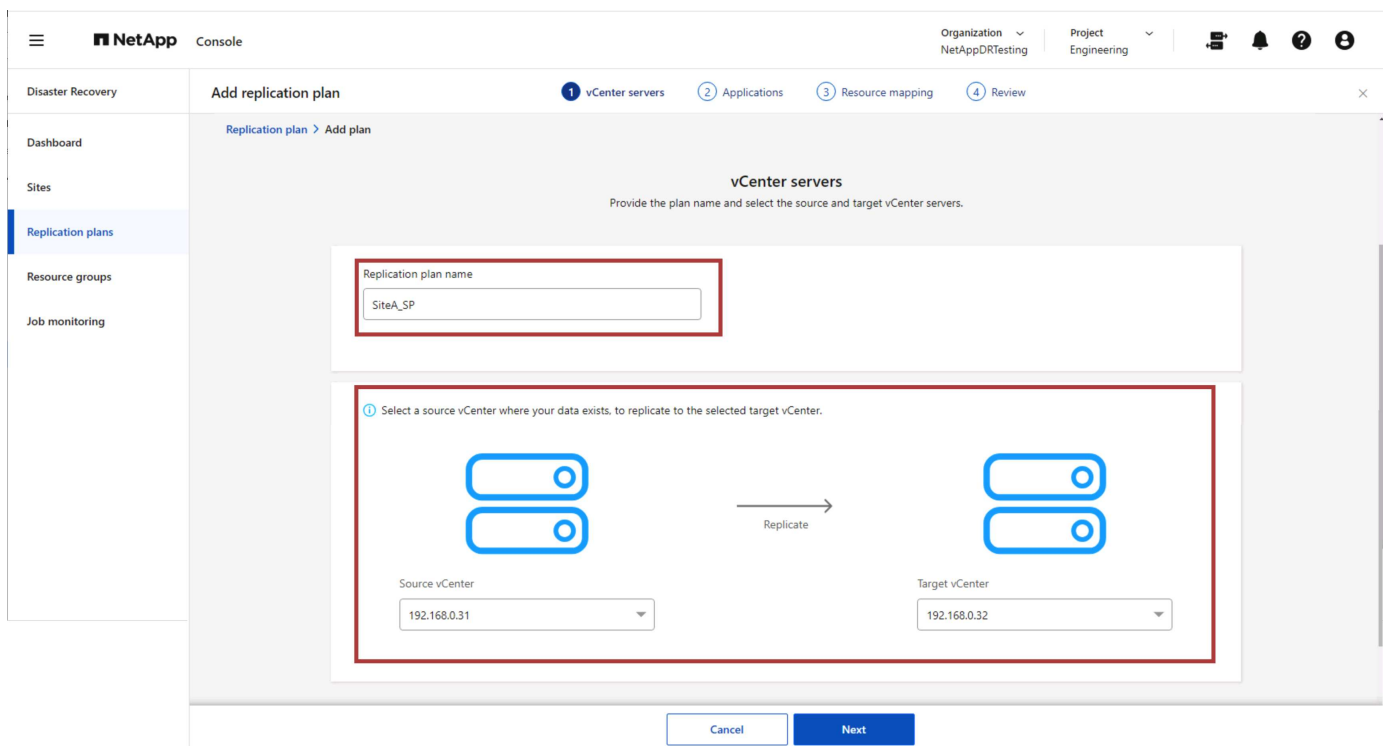
在新增來源站點和目標站點後，NetApp Disaster Recovery會自動執行深度發現，並顯示虛擬機器及其關聯的元資料。NetApp Disaster Recovery也會自動偵測虛擬機器使用的網路和連接埠群組，並填入它們。



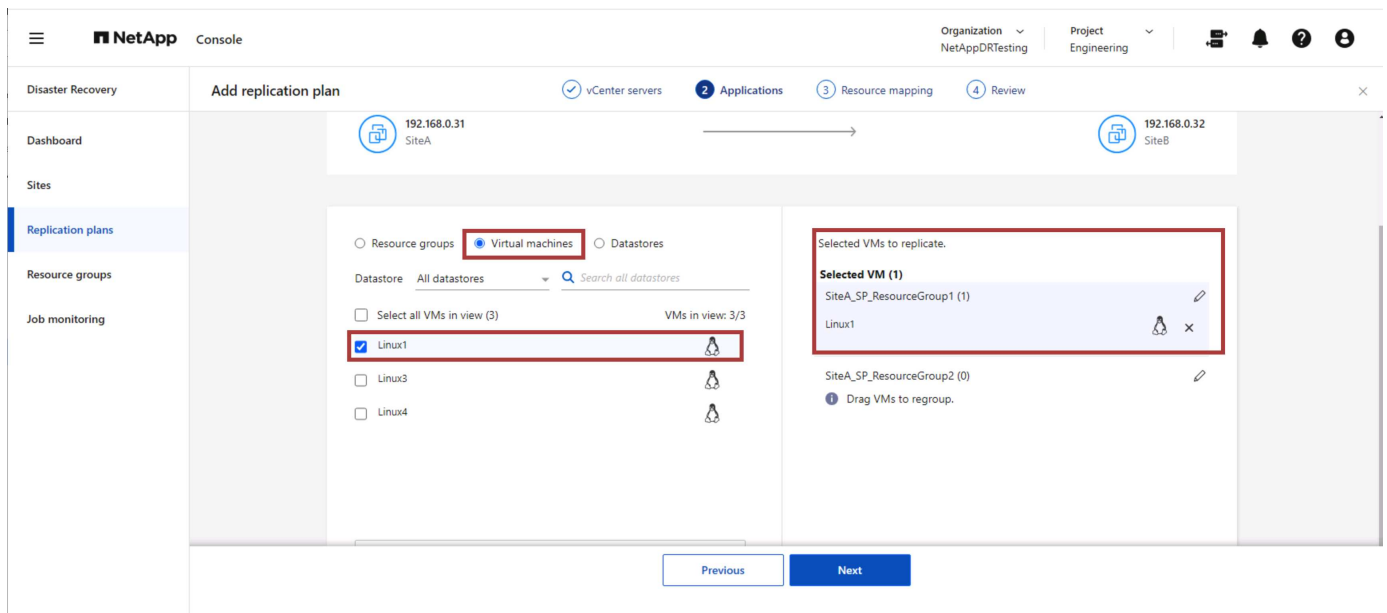
新增網站後，透過選擇來源 vCenter 平台和目標 vCenter 平台來配置複製計劃，並選擇要包含在計劃中的資源組，以及應用程式的復原和啟動方式分組，以及叢集和網路的對應。若要定義復原計劃，請導覽至「複製計劃」選項卡，然後按一下「新增」。

在此步驟中，可以將虛擬機器分組到資源組。NetApp Disaster Recovery 資源群組可讓您將一組依賴的虛擬機器分組到邏輯群組中，這些邏輯群組包含它們的啟動順序和啟動延遲，以便在復原時執行。資源組可以在建立複製計劃期間創建，也可以透過左側導覽列中的「資源組」標籤建立。

首先，為複製計劃命名，並選擇來源 vCenter 和目標 vCenter。



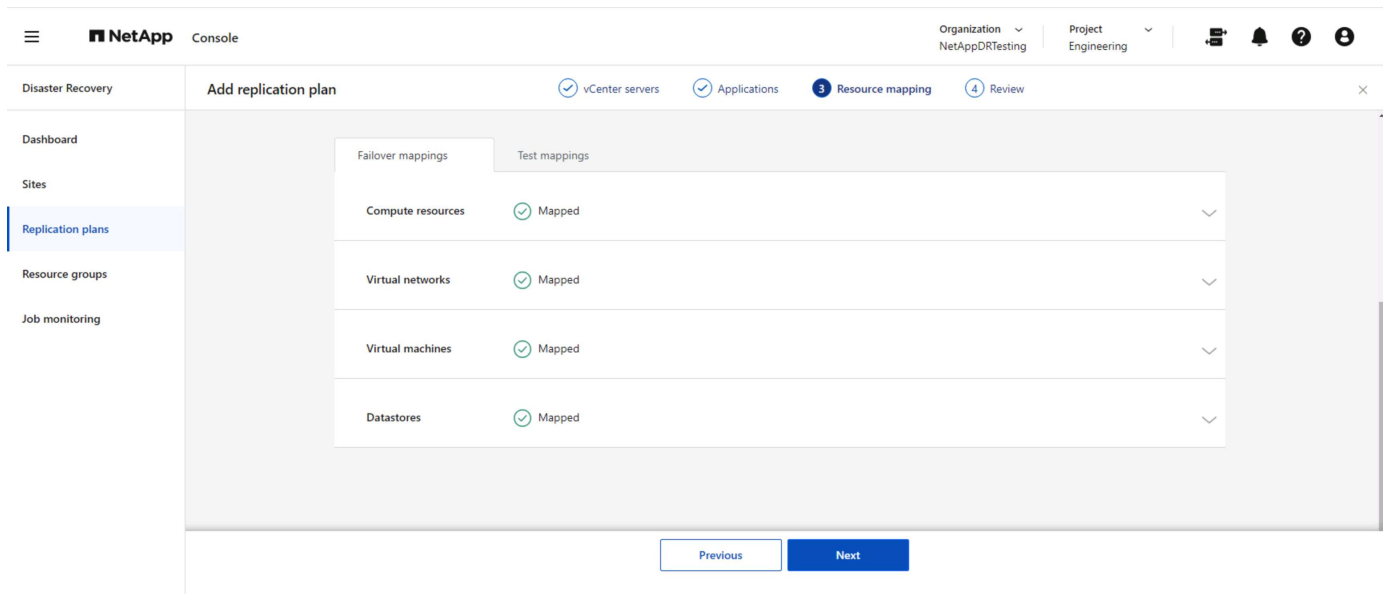
下一步是選擇要使用資源組、虛擬機器或資料儲存來建立複製計劃。選擇現有的資源組；如果沒有建立資源組，精靈會根據復原目標協助將所需的虛擬機器進行分組（基本上是建立功能性資源組）。這也有助於定義應用程式虛擬機器復原的操作順序。



資源組允許使用拖放功能設定啟動順序。它可用於輕鬆修改復原過程中虛擬機器的啟動順序。

透過複製計劃建立資源組之後，下一步是建立映射，以便在災難發生時恢復虛擬機器和應用程式。在此步驟中，指定來源環境中的資源如何對應到目標環境。這包括運算資源、虛擬網路、IP 自訂、前腳本和後腳本、啟動延遲、應用程式一致性等。詳細資訊請參閱["建立複製計劃"](#)。如前提條件中所述，SnapMirror複製可以預先配置，或者 DRaaS 可以使用在建立複製計劃期間指定的 RPO 和保留計數來配置它。

注意：預設情況下，測試和故障轉移操作使用相同的映射參數。若要為測試環境設定不同的映射，請取消勾選「對故障轉移和測試映射使用相同的映射」複選框，然後選擇測試映射選項。資源映射完成後，按一下「下一步」。



完成後，檢查建立的映射，然後按一下新增計劃。

NetApp Console

Organization: NetAppDRTesting | Project: Engineering

Disaster Recovery | Add replication plan | vCenter servers | Applications | Resource mapping | **4 Review**

Dashboard | Sites | **Replication plans** | Resource groups | Job monitoring

192.168.0.31 SiteA → 192.168.0.32 SiteB

Plan details | **Failover mapping** | Virtual machines

	Source	Target
Datastores	nfs1	nfs1 Export policy : default Preferred NFS LIF : 192.168.0.141
Compute resource	Datacenter1 : Cluster1	Datacenter : Datacenter2 Cluster : Cluster2
Virtual networks	VM Network	VM Network

Previous | **Add plan**



複製計劃中可以包含來自不同磁碟區和 SVM 的虛擬機器。根據虛擬機器放置位置（無論是在同一磁碟區或同一 SVM 內的不同磁碟區上，或在不同 SVM 的不同磁碟區上），NetApp Disaster Recovery會建立一致性群組快照。

NetApp Console

Organization: NetAppDRTesting | Project: Engineering

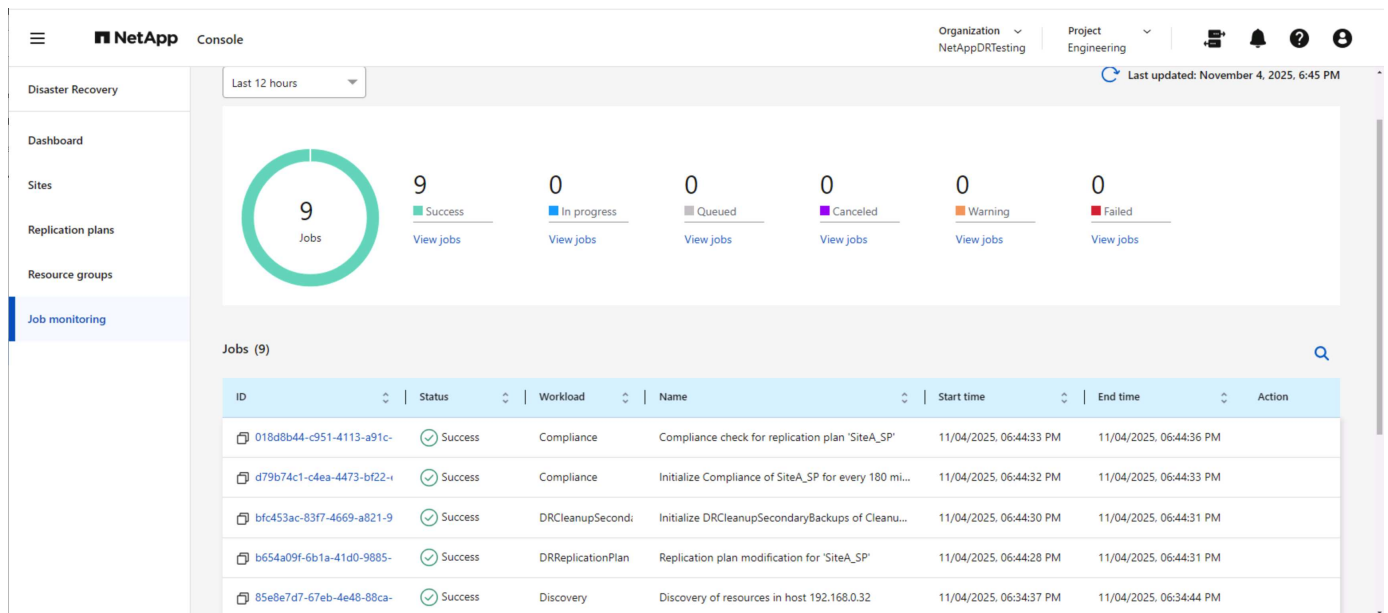
Disaster Recovery | Dashboard | Sites | **Replication plans** | Resource groups | Job monitoring

Free trial (29 days left) - View details | ⓘ

Replication plans (1) | Search | Create report | Add

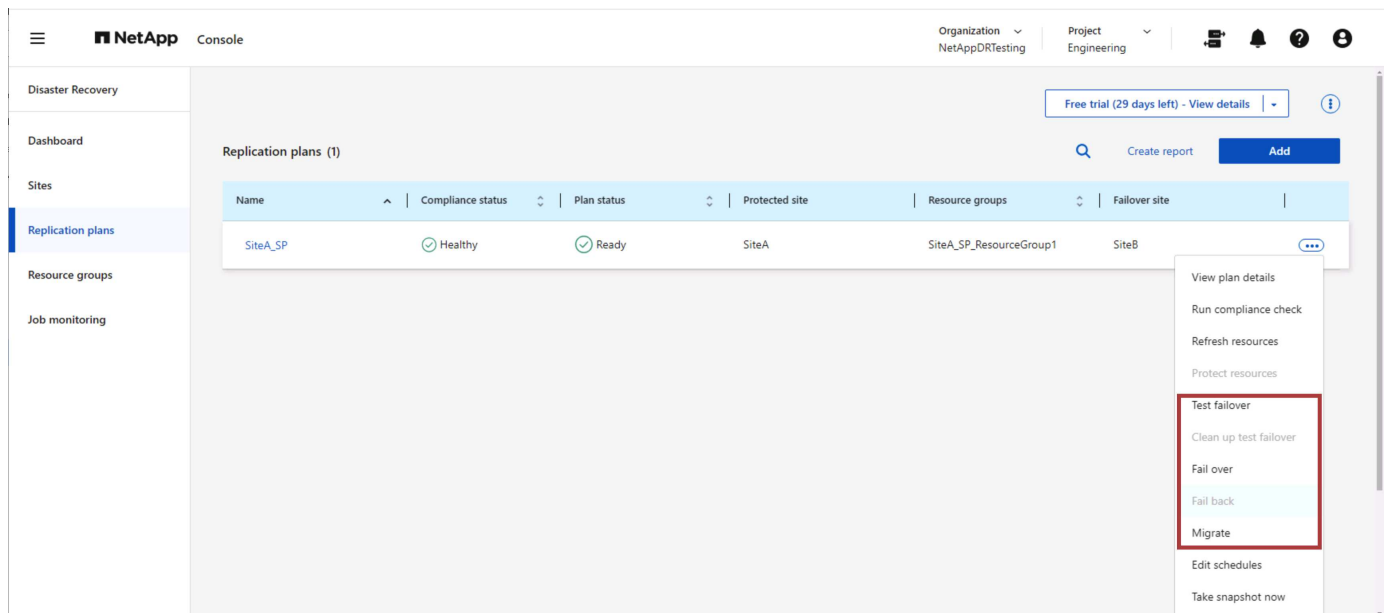
Name	Compliance status	Plan status	Protected site	Resource groups	Failover site	
SiteA_SP	Healthy	Ready	SiteA	SiteA_SP_ResourceGroup1	SiteB	...

一旦建立計劃，就會觸發一系列驗證，並根據選擇配置SnapMirror複製和計劃。



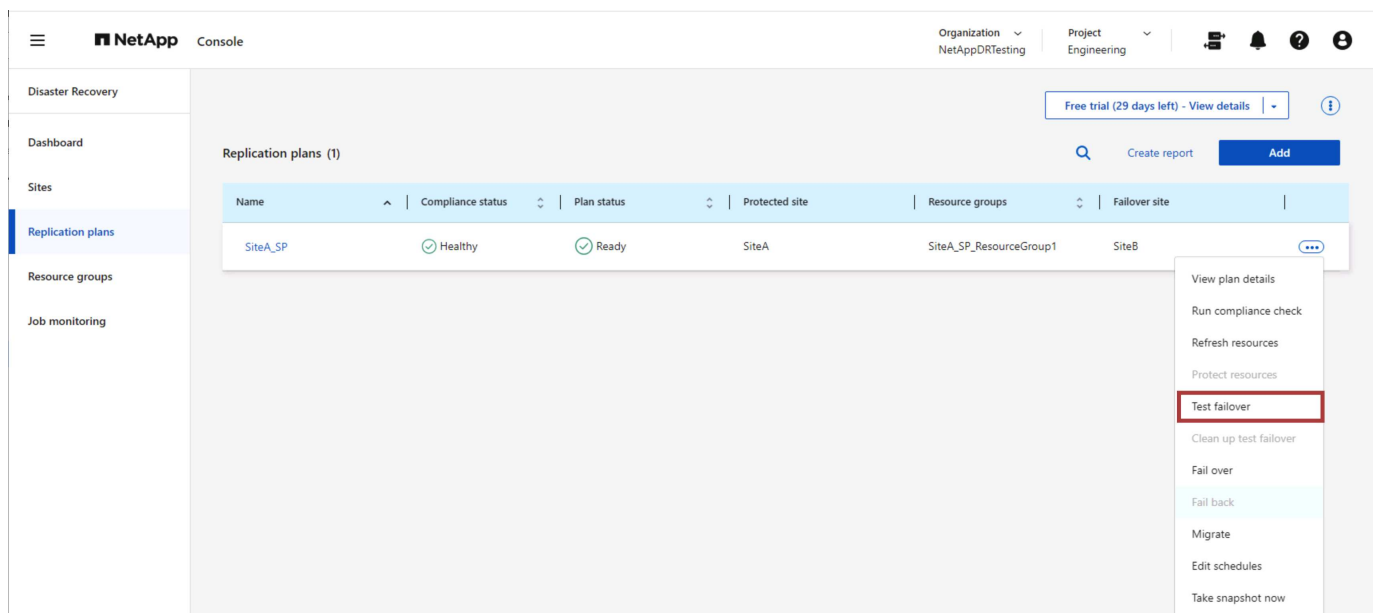
NetApp Disaster Recovery包含以下工作流程：

- 測試故障轉移（包括定期自動模擬）
- 清理故障轉移測試
- 故障轉移：
 - 計劃遷移（擴展一次性故障轉移的用例）
 - 災難復原
- 故障回覆

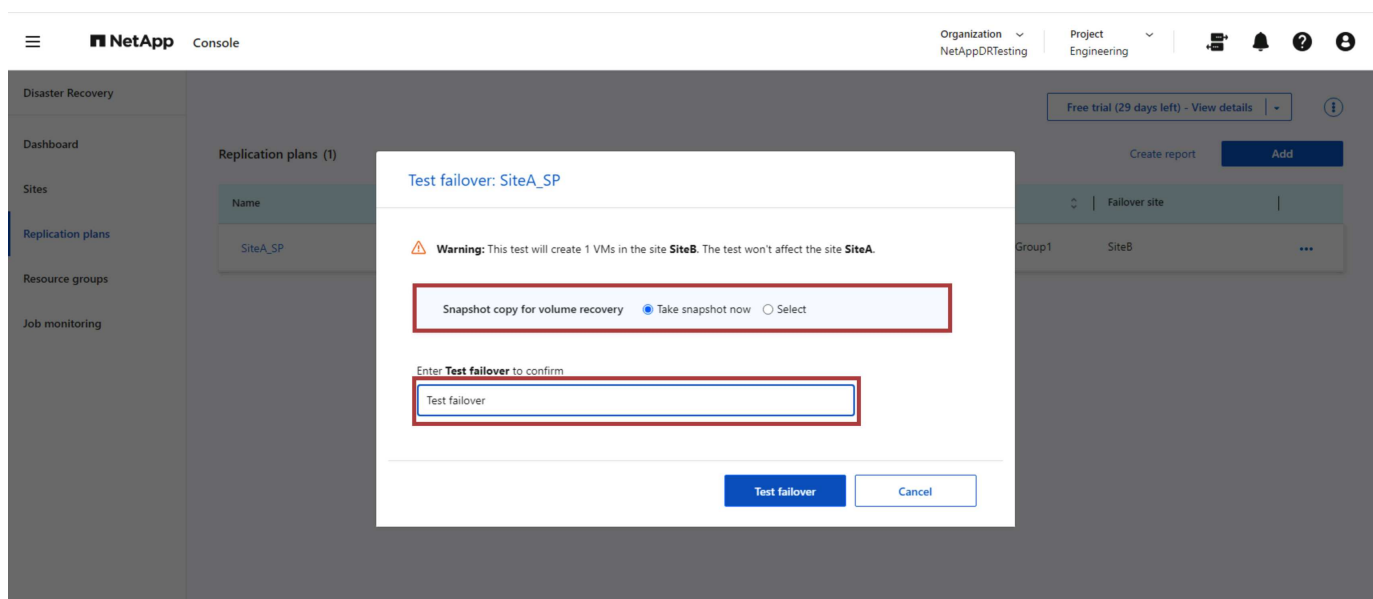


測試故障轉移

NetApp Disaster Recovery中的故障轉移測試是一種操作流程，它允許 VMware 管理員在不中斷生產環境的情況下全面驗證其復原計劃。



NetApp Disaster Recovery功能允許在故障轉移測試操作中選擇快照作為可選功能。此功能可讓 VMware 管理員驗證環境中最近所做的任何變更是否已複製到目標站點，從而在測試期間存在。這些變更包括對 VM 客戶作業系統的修補程式。



當 VMware 管理員執行測試故障轉移作業時，NetApp Disaster Recovery會自動執行下列任務：

- 觸發SnapMirror關係，使用生產網站上所做的任何最新變更來更新目標網站上的儲存空間。
- 在 DR 儲存陣列上建立FlexVol磁碟區的NetApp FlexClone磁碟區。
- 將FlexClone磁碟區中的資料儲存庫連接到 DR 站點的 ESXi 主機。
- 將虛擬機器網路介面卡連接到映射期間指定的測試網路。
- 依照 DR 站點的網路定義重新配置 VM 客戶作業系統網路設定。
- 執行複製計劃中儲存的任何自訂命令。
- 依照複製計畫中定義的順序啟動虛擬機器。

Job details

87ca8b8c-2c89-4bc1-8271-d16ec1924e0d ID

Test failover for replication plan 'SiteA_SP' Name

Success Status

November 18, 2025, 6:09 PM Start time

November 18, 2025, 6:12 PM End time

Subjobs (1)

Name	Status	Start time	End time	ID
Test failover for replication plan 'SiteA_SP'	Completed	11/18/2025, 06:09:55 PM	11/18/2025, 06:12:46 PM	87ca8b8c-2c89-4bc1-8271-...
Prerequisite Checks	Completed	11/18/2025, 06:09:55 PM	11/18/2025, 06:09:56 PM	748c5d89-1d0d-49fd-8fe9-e...
Launch ondemand snapshot	Completed	11/18/2025, 06:09:56 PM	11/18/2025, 06:09:57 PM	7aae807a-754e-4521-8471-...
Tracking ondemand snapshot	Completed	11/18/2025, 06:09:57 PM	11/18/2025, 06:10:57 PM	1b6510df-3bcf-486c-87a9-c...
Create Clone Volume(s)	Completed	11/18/2025, 06:10:58 PM	11/18/2025, 06:11:33 PM	0fc95ee6-aa80-4d77-acdc-3...
Datastore Mount	Completed	11/18/2025, 06:11:33 PM	11/18/2025, 06:11:36 PM	3505dc8d-061e-4a79-bc60-...
Register Virtual Machine(s)	Completed	11/18/2025, 06:11:36 PM	11/18/2025, 06:11:37 PM	bcf8088c-24ce-4307-acec-8...

清理故障轉移測試操作

清理故障轉移測試操作在複製計劃測試完成並且 VMware 管理員回應清理提示後發生。

Replication plans (1)

Name	Compliance status	Plan status	Protected site	Resource groups	Failover site
SiteA_SP	Healthy	Test failover	SiteA	SiteA_SP_ResourceGroup1	SiteB

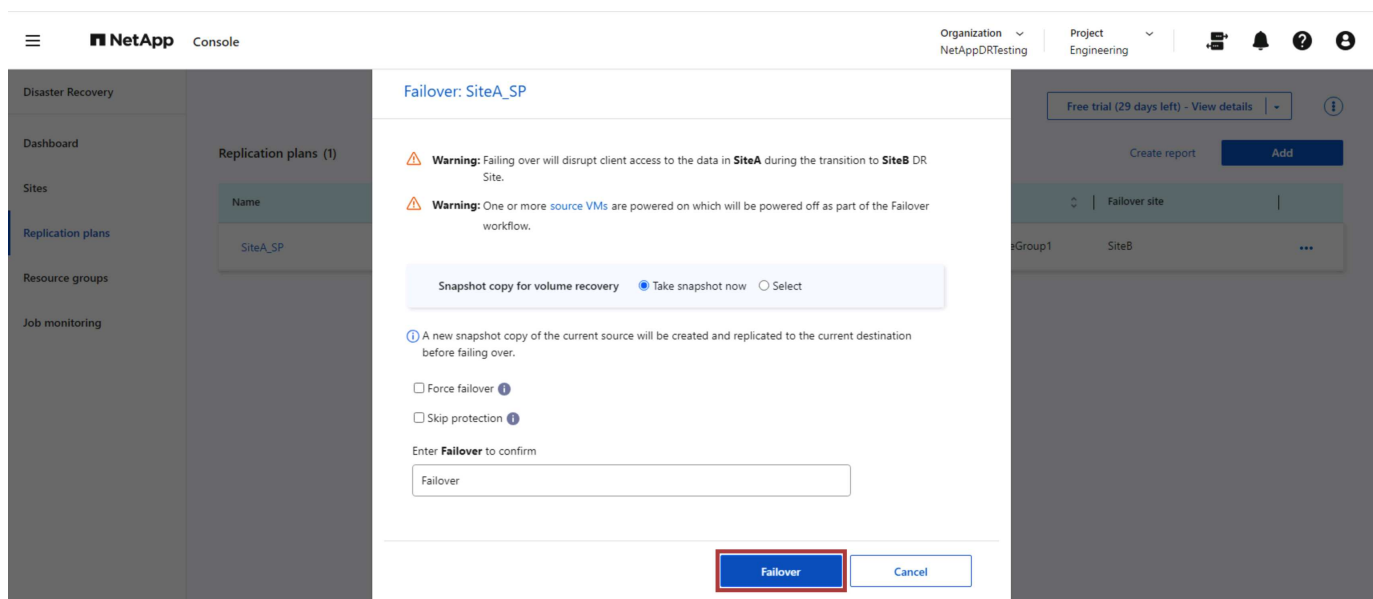
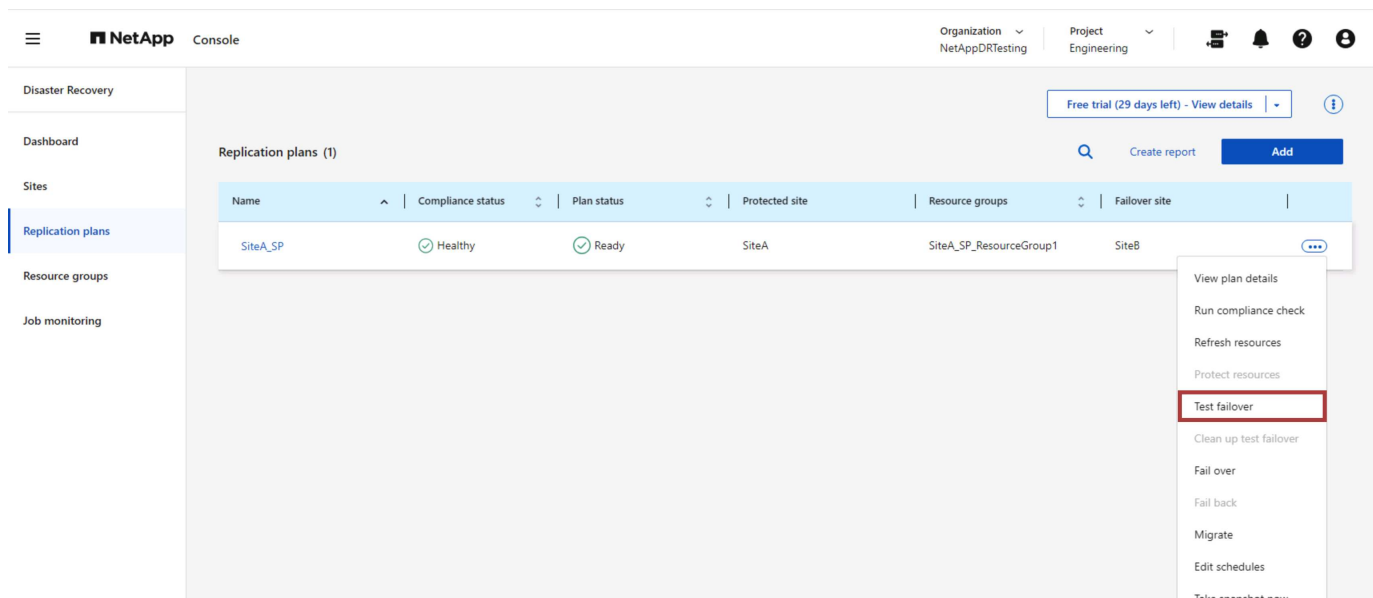
- View plan details
- Run compliance check
- Refresh resources
- Protect resources
- Test failover
- Clean up test failover
- Fail over
- Fail back
- Migrate
- Edit schedules
- Take snapshot now

此操作會將虛擬機器 (VM) 和複製計畫的狀態重設為就緒狀態。當 VMware 管理員執行復原作業時，NetApp Disaster Recovery會完成下列程序：

1. 它關閉用於測試的FlexClone副本中的每個恢復的虛擬機器。
2. 它會刪除在測試期間用於呈現復原的虛擬機器的 FlexClone磁碟區。

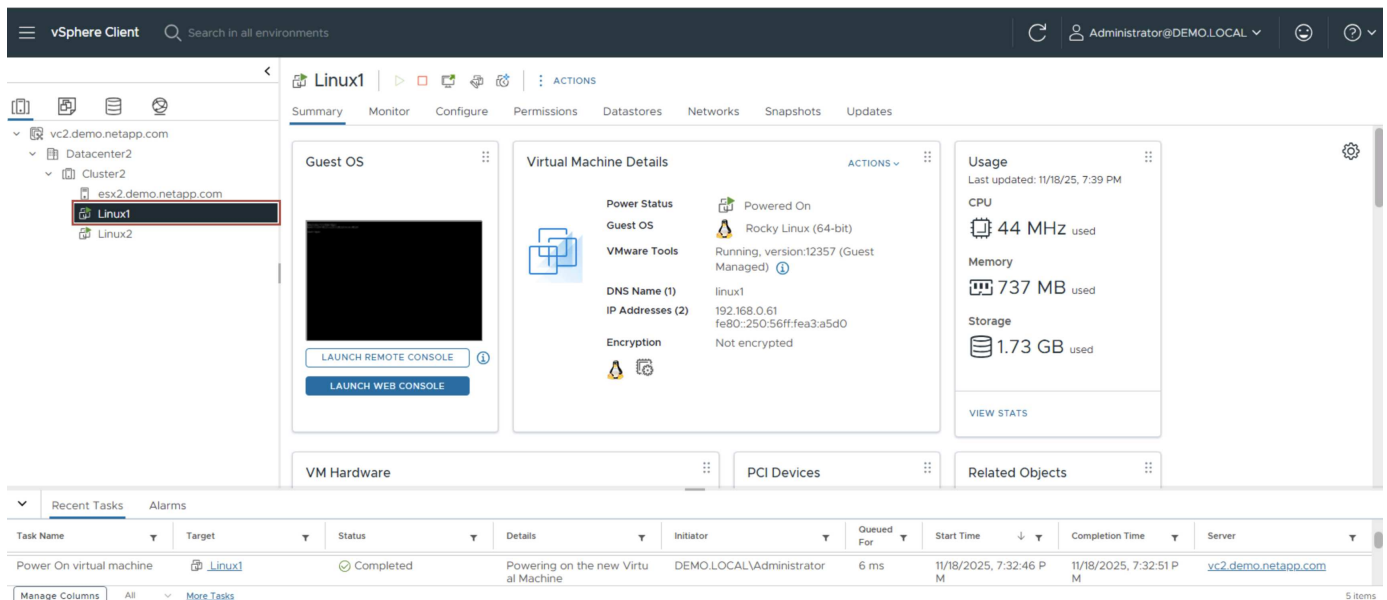
計劃遷移和故障轉移

NetApp Disaster Recovery有兩種執行真正故障轉移的方法：規劃遷移和故障轉移。第一種方法是計劃遷移，它將虛擬機器關閉和儲存複製同步納入恢復或有效將虛擬機器遷移到目標網站的過程中。計劃遷移需要存取來源站點。第二種方法，故障轉移，是計劃內/非計劃內故障轉移，其中虛擬機器從上次能夠完成的儲存複製間隔在目標站點恢復。根據解決方案中設計的 RPO，在災難復原場景中可能會出現一定程度的資料遺失。



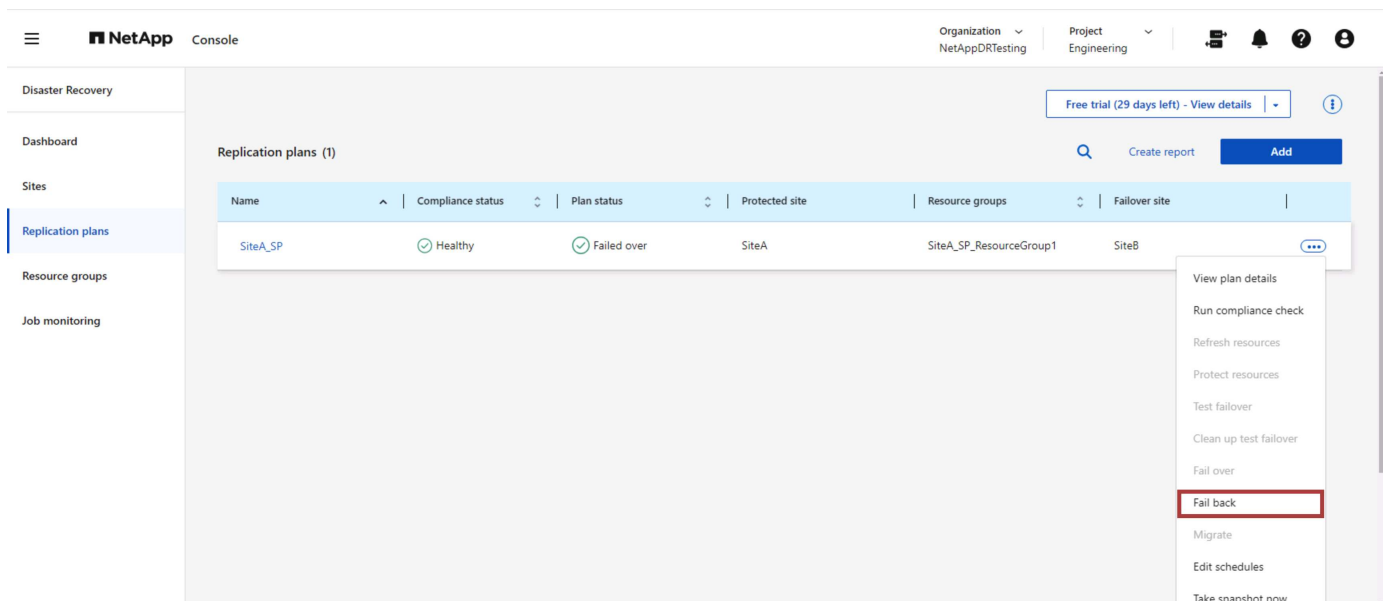
當 VMware 管理員執行故障轉移作業時，NetApp Disaster Recovery 會自動執行下列任務：

- 中斷並故障轉移 NetApp SnapMirror 關係。
- 將複製的資料儲存連接到 DR 站點的 ESXi 主機。
- 將 VM 網路介面卡連接到適當的目標站點網路。
- 依照目標站點的網路定義重新配置 VM 客戶作業系統網路設定。
- 執行複製計劃中儲存的任何自訂命令（如果有）。
- 依照複製計畫中定義的順序啟動虛擬機器。



故障回覆

故障回復是一種選用過程，可在復原後還原來源站台和目標站台的原始設定。



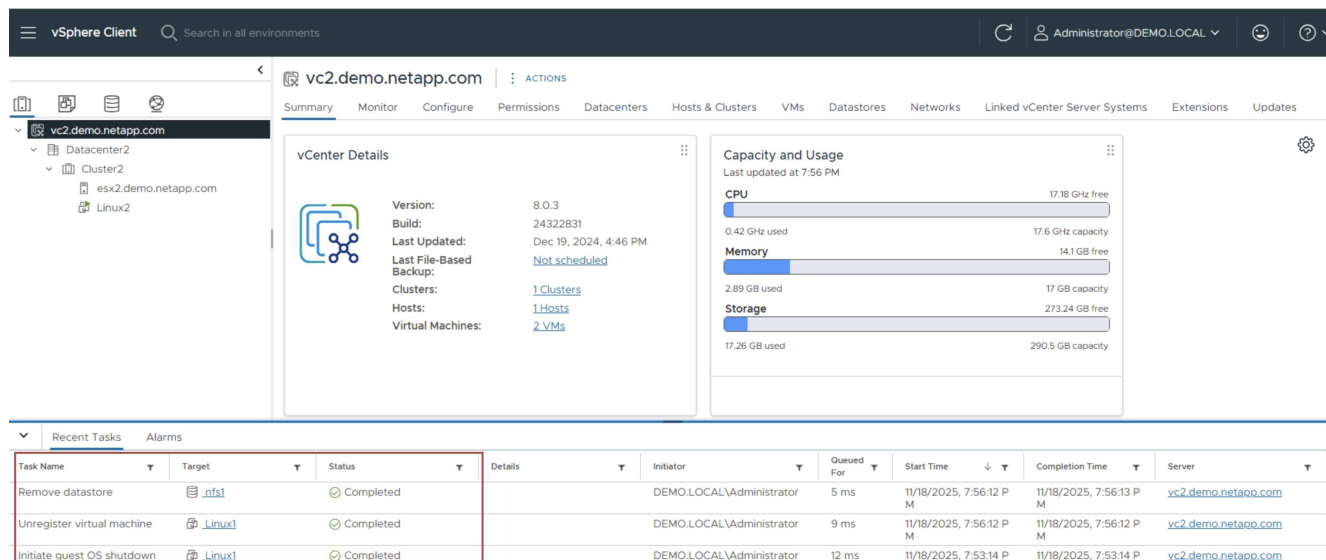
當 VMware 管理員準備將服務還原到原始來源網站時，他們可以設定並執行故障回應程式。



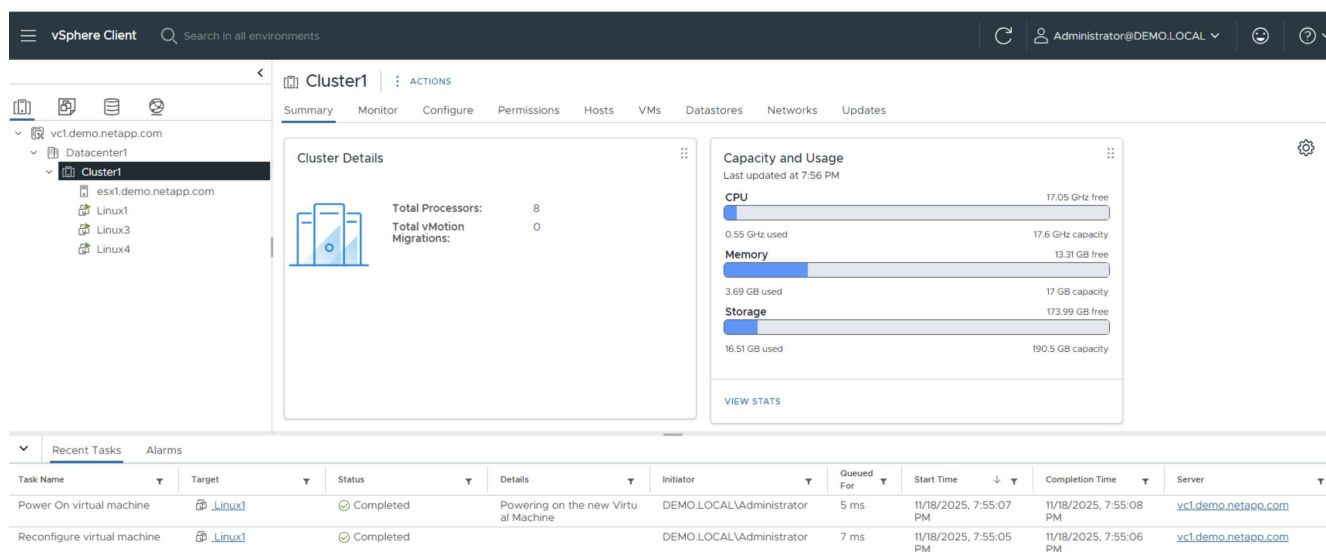
NetApp Disaster Recovery在反轉複製方向之前，將所有變更複製（重新同步）回原始來源虛擬機器。

此程序從已完成故障轉移到目標的關係開始，並涉及以下步驟：

- 關閉並取消註冊虛擬機，並卸載目標網站上的磁碟區。



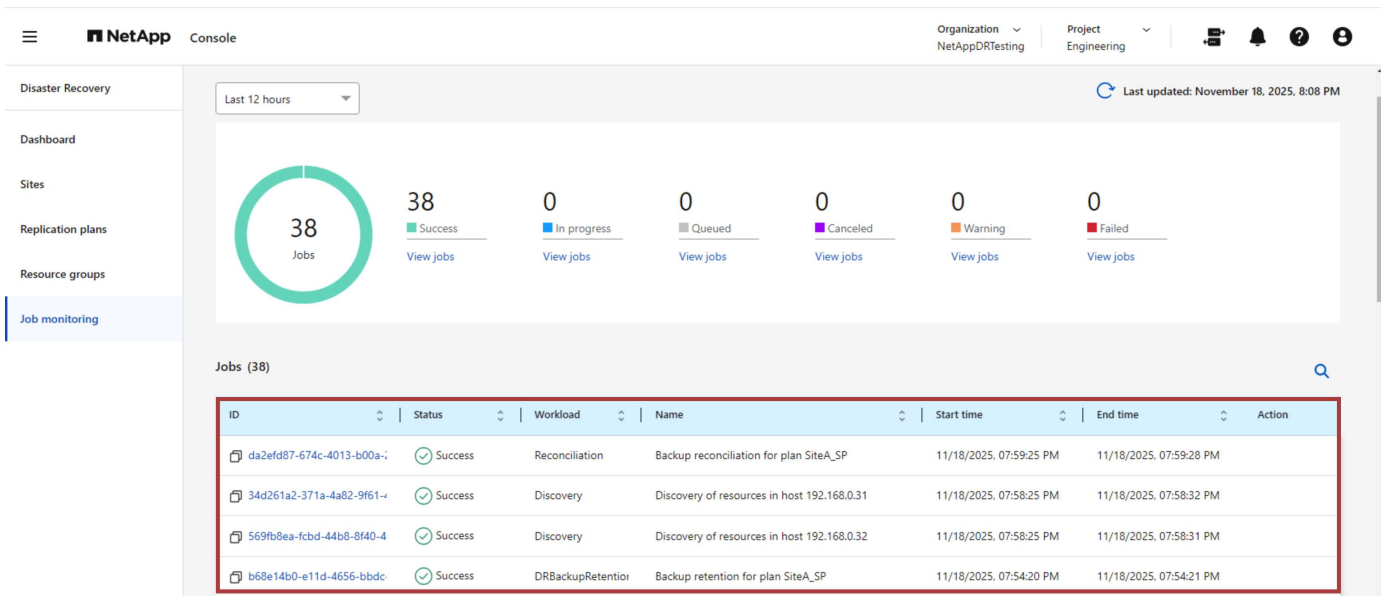
- 打破原始來源上的SnapMirror關係，使其變成讀/寫。
- 重新同步SnapMirror關係以逆轉複製。
- 在來源上安裝卷，啟動並註冊來源虛擬機器。



有關存取和配置NetApp Disaster Recovery的更多詳細信息，請參閱["了解NetApp Disaster Recovery"](#)。

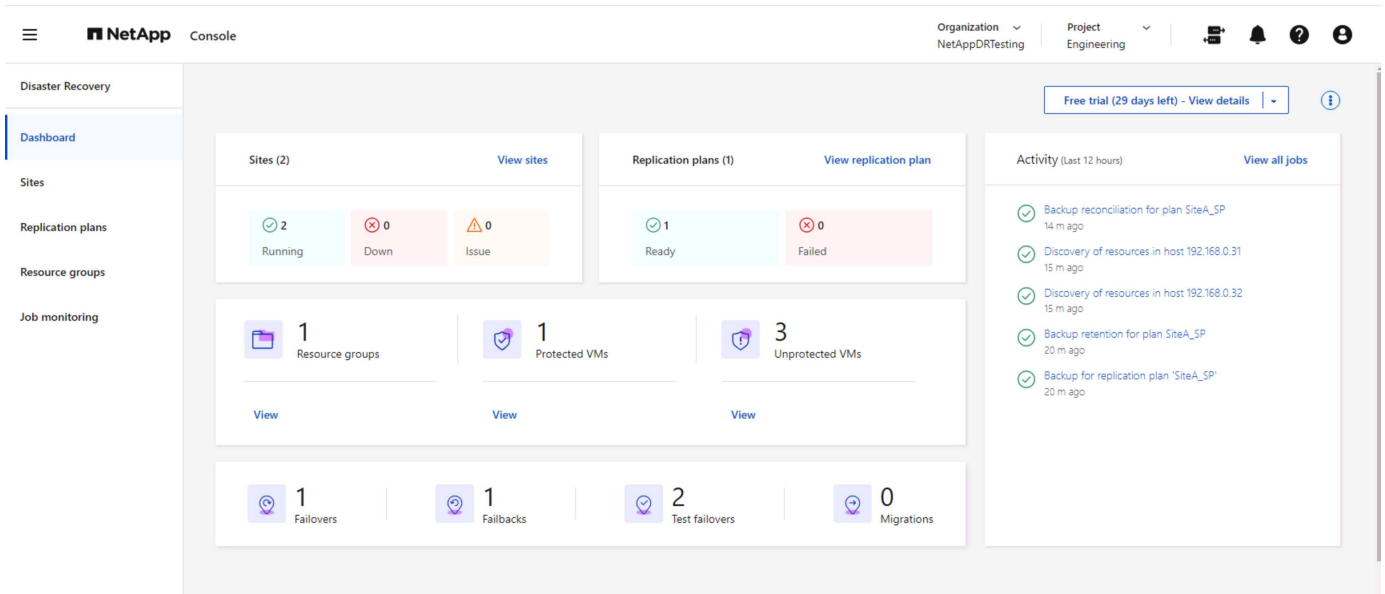
監控和儀表板

透過NetApp Disaster Recovery或ONTAP CLI，您可以監控對應資料儲存磁碟區的複製運作狀況，並且可以透過作業監控追蹤故障轉移或測試故障轉移的狀態。



如果某項工作目前正在進行或排隊，而您希望停止它，則可以選擇取消它。

透過NetApp Disaster Recovery儀表板，您可以自信地評估災難復原網站和複製計畫的狀態。這使得管理員能夠迅速識別健康、斷開連接或降級的站點和計畫。



這為處理量身定制的災難復原計劃提供了強大的解決方案。當發生災難並決定啟動 DR 站點時，可以按計劃進行故障轉移或單擊按鈕進行故障轉移。

將現有 vSphere 叢集轉換為 VCF

了解如何將具有現有資料儲存的 vSphere 環境轉換為 VCF 管理域

轉換具有ONTAP上現有光纖通道或 NFS 資料儲存的 vSphere 環境涉及將目前基礎架構整合到現代私有雲架構中。

解決方案概述

此解決方案示範了當叢集轉換為 VCF 管理域時，vSphere 中現有的 FC 或 NFS 資料儲存如何成為主要儲存。

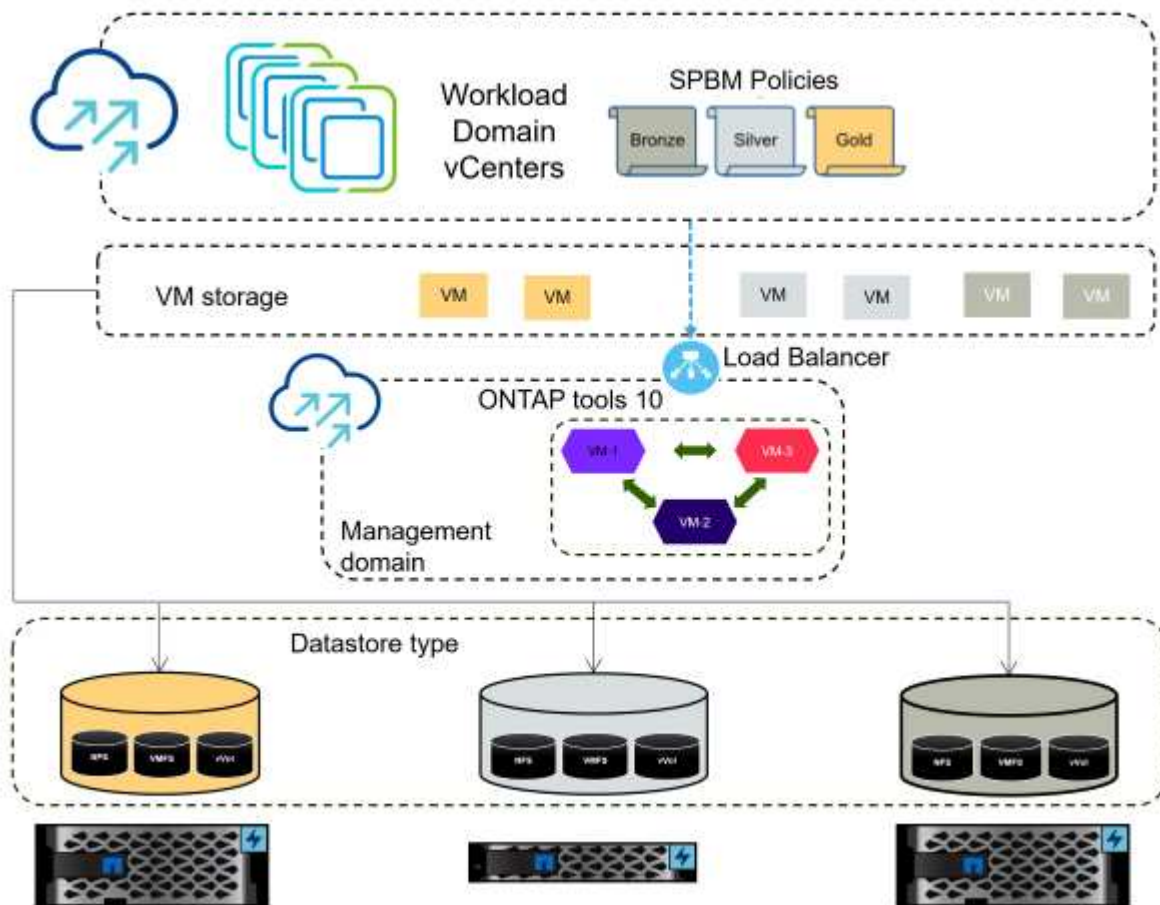
此流程受益於ONTAP儲存的穩健性和靈活性，可確保無縫的資料存取和管理。透過轉換過程建立 VCF 管理網域後，管理員可以有效地將其他 vSphere 環境（包括使用 FC 和 NFS 資料儲存的環境）匯入 VCF 生態系統。

這種整合不僅提高了資源利用率，還簡化了私有雲基礎架構的管理，確保了平穩過渡，並最大限度地減少了對現有工作負載的干擾。

架構概述

ONTAP工具的架構與 VMware 環境無縫集成，利用包含ONTAP工具服務、vSphere 外掛程式和 REST API 的模組化可擴充框架實現高效的儲存管理、自動化和資料保護。

ONTAP tools for VMware vSphere可以安裝在 HA 或非 HA 配置中。



轉換 vSphere 環境的支援解決方案

有關轉換 vCenter 執行個體的技术細節，請參閱下列解決方案。

- "將 vCenter 執行個體轉換為 VCF 管理域 (NFS 資料儲存)"
- "將 vCenter 執行個體轉換為 VCF 管理域 (FC 資料儲存)"

- 有關這些解決方案的視頻演示，請參閱["使用ONTAP配置 VMware 資料儲存庫"](#)。
- 有關轉換過程的概述，請參閱 ["將 vSphere 環境轉換為管理網域或在 VMware Cloud Foundation 中將 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域"](#)。
- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關支援的儲存空間以及將 vSphere 轉換或匯入 VCF 5.2 的其他注意事項，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項"](#)。

將 vCenter 伺服器執行個體轉換為具有 NFS 資料儲存的 VCF 管理網域的部署工作流程

將具有NetApp ONTAP NFS 資料儲存區的現有 vSphere 8 叢集轉換為 VMware Cloud Foundation 管理網域。您將查看設定需求、部署ONTAP工具和設定 NFS 資料儲存庫，並使用 VCF 匯入工具來驗證和轉換叢集。

有關轉換過程的概述，請參閱 VMware 文件：["將 vSphere 環境轉換為管理網域或在 VMware Cloud Foundation 中將 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域"](#)。

1

"查看配置要求"

查看使用 NFS 資料儲存將 vCenter 伺服器執行個體轉換為 VCF 管理網域的關鍵需求。

2

"部署ONTAP工具並配置 NFS 資料儲存庫"

ONTAP tools for VMware vSphere並配置 NFS 資料儲存區。

3

"將 vSphere 叢集轉換為 VCF 管理域"

使用 VCF 匯入工具驗證並將 vSphere 8 轉換為 VCF 管理網域。

將 vCenter 伺服器執行個體轉換為具有光纖通道資料儲存的 VCF 管理網域的部署工作流程

將具有NetApp ONTAP光纖通道 (FC) 資料儲存的現有 vSphere 8 叢集轉換為 VMware Cloud Foundation 管理網域。您將檢視設定需求、部署ONTAP工具和設定 FC 資料儲存庫，並使用 VCF 匯入工具來驗證和轉換叢集。

有關轉換過程的概述，請參閱 VMware 文件：["將 vSphere 環境轉換為管理網域或在 VMware Cloud Foundation 中將 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域"](#)。

1

"查看配置要求"

查看使用 FC 資料儲存將 vCenter 伺服器執行個體轉換為 VCF 管理網域的關鍵需求。

2

"部署ONTAP工具並配置 FC 資料儲存庫"

ONTAP tools for VMware vSphere並配置 FC 資料儲存。

3

"將 vSphere 群集轉換為 VCF 管理域"

使用 VCF 匯入工具驗證並將 vSphere 8 叢集轉換為 VCF 管理網域。

為 VCF 提供主要存儲

配置以ONTAP為主要儲存解決方案的 VCF 環境

NetApp ONTAP儲存是 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理和虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域的理想主儲存解決方案。ONTAP提供高效能、可擴展性、進階資料管理和無縫集成，以提高營運效率和資料保護。

有關在適當的域中並使用適當的協定配置 VCF 環境的技術細節，請參閱以下解決方案。

- "帶有 FC 的管理域"
- "具有 NFS 的管理域"
- "具有 FC 的虛擬基礎架構工作負載域"
- "具有 NFS 的虛擬基礎架構工作負載域"

使用ONTAP上基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為 VCF 管理域的主要存儲

在此用例中，我們概述了使用ONTAP上現有的基於 FC 的 VMFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理域的主儲存的過程。此過程總結了所需的元件、配置和部署步驟。

介紹

在適當的情況下，我們將參考外部文檔，以了解必須在 VCF 的 SDDC 管理器中執行的步驟，並參考特定於儲存配置部分的步驟。

有關使用ONTAP轉換現有基於 FC 的 vSphere 環境的信息，請參閱["將 vSphere 環境（FC 資料儲存）轉換為 VCF 管理域"](#)。



VCF 版本 5.2 引進了將現有 vSphere 8 環境轉換為 VCF 管理域或匯入為 VCF VI 工作負載域的功能。在此版本之前，VMware vSAN 是 VCF 管理域的主要儲存的唯一選項。



此解決方案適用於支援FC儲存的ONTAP平台，包括NetApp ASA、AFF和FAS。

先決條件

此場景中使用以下元件和配置：

- NetApp儲存系統配置了儲存虛擬機器 (SVM) 以允許 FC 流量。
- 已在 FC 結構上建立用於承載 FC 流量並與 SVM 關聯的邏輯介面 (LIF)。
- 分區已配置為在 FC 交換器上使用單一啟動器-目標分區，用於主機 HBA 和儲存目標。

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

部署步驟

管理域 - 預設集群

初始叢集上的 FC 主儲存僅支援 VCF 棕地匯入工具。如果使用 Cloud Builder 工具（版本 5.2.x 之前的版本）部署 VCF，則僅支援 vSAN。

有關使用現有 vSphere 環境的更多信息，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換為管理域"](#)了解更多信息。

管理域 - 附加集群

管理網域上的附加 vSphere 叢集可以透過下列選項進行部署：

- 在 vSphere 環境中擁有額外的集群，並使用 VCF 棕地導入工具將 vSphere 環境轉換為管理域。 ["ONTAP tools for VMware vSphere"](#) ["系統管理員或ONTAP API"](#)可用於將 VMFS 資料儲存部署到 vSphere 叢集。
- 使用 SDDC API 部署額外的叢集。vSphere 主機應該配置 VMFS 資料儲存。使用 ["系統管理員或ONTAP API"](#)將 LUN 部署到 vSphere 主機。
- 使用 SDDC Manager UI 部署額外的叢集。但此選項僅建立 VSAN 資料儲存至 5.2.x 版本。

附加資訊

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

使用ONTAP上的 NFS 資料儲存庫作為 VCF 管理域的主要存儲

在此用例中，我們概述了使用ONTAP上現有的 NFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理域的主儲存的過程。此流程總結了所需的元件、設定步驟和部署流程。

介紹

在適當的情況下，我們將參考外部文檔，以了解必須在 VCF 的 SDDC 管理器中執行的步驟，並參考特定於儲存配置部分的步驟。

有關使用ONTAP轉換現有基於 NFS 的 vSphere 環境的信息，請參閱["將 vSphere 環境（NFS 資料儲存）轉換為 VCF 管理域"](#)。



VCF 版本 5.2 引進了將現有 vSphere 8 環境轉換為 VCF 管理域或匯入為 VCF VI 工作負載域的功能。在此版本之前，VMware vSAN 是 VCF 管理域的主要儲存的唯一選項。



此解決方案適用於支援 NFS 儲存的 ONTAP 平台，包括 NetApp AFF 和 FAS。

先決條件

此場景中使用以下元件和配置：

- NetApp 儲存系統，其儲存虛擬機器 (SVM) 配置為允許 NFS 流量。
- 已在 IP 網路上建立用於承載 NFS 流量並與 SVM 關聯的邏輯介面 (LIF)。
- 一個 vSphere 8 集群，其中有 4 個 ESXi 主機和一個位於該集群上的 vCenter 設備。
- 為 vMotion 和 NFS 儲存流量在為此目的建立的 VLAN 或網路區段上配置的分散式連接埠群組。
- 下載 VCF 轉換所需的軟體。

有關配置 ONTAP 儲存系統的信息，請參閱 ["ONTAP 9 文件"](#) 中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱 ["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

部署步驟

管理域 - 預設集群

初始叢集上的 NFS 主體儲存僅支援 VCF 棕地匯入工具。如果使用 Cloud Builder 工具（直到版本 5.2.x）部署 VCF，則僅支援 VSAN。

有關使用現有 vSphere 環境的更多信息，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換為管理域"](#) 了解更多。

管理域 - 附加集群

管理網域上的附加 vSphere 叢集可以透過下列選項進行部署：

- 在 vSphere 環境中擁有額外的集群，並使用 VCF 棕地導入工具將 vSphere 環境轉換為管理域。 ["ONTAP tools for VMware vSphere"](#) ["系統管理員或 ONTAP API"](#) 可用於將 NFS 資料儲存部署到 vSphere 叢集。
- 使用 SDDC API 部署額外的叢集。vSphere 主機應該配置 NFS 資料儲存。使用 ["系統管理員或 ONTAP API"](#) 將 LUN 部署到 vSphere 主機。
- 使用 SDDC Manager UI 部署額外的叢集。但此選項僅建立 5.2.x 先前版本的 vSAN 資料儲存。

附加資訊

有關配置 ONTAP 儲存系統的信息，請參閱 ["ONTAP 9 文件"](#) 中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱 ["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

使用 ONTAP 上基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為 VI 工作負載域的主要存儲

在此用例中，我們概述了在 ONTAP 上設定光纖通道 (FC) VMFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域的主要儲存解決方案的過程。此流程總結了所需的元件、設定步驟和部署流程。

光纖通道的優勢

高效能：FC 提供高速資料傳輸速率，使其成為需要快速可靠地存取大量資料的應用程式的理想選擇。

低延遲：非常低的延遲，這對於資料庫和虛擬化環境等效能敏感的應用程式至關重要。

*可靠性：*FC 網路以其穩健性和可靠性而聞名，具有內建冗餘和糾錯等功能。

專用頻寬：FC 為儲存流量提供專用頻寬，降低網路擁塞的風險。

有關使用光纖通道與NetApp儲存系統的更多信息，請參閱 ["使用 FC 進行 SAN 配置"](#)。

場景概述

此場景涵蓋以下進階步驟：

- 建立具有邏輯介面 (LIF) 的儲存虛擬機器 (SVM) 用於 FC 流量。
- 收集待部署主機的王王PN訊息，並在ONTAP儲存系統上建立對應的啟動器群組。
- 在ONTAP儲存系統上建立 FC 磁碟區。
- 映射啟動器群組以建立 FC 卷
- 在 FC 交換器上利用單啟動器-目標分區。為每個啟動器建立一個區域（單啟動器區域）。
 - 對於每個區域，包括一個目標，即 SVM 的ONTAP FC 邏輯介面 (WWPN)。每個 SVM 每個節點應至少有兩個邏輯介面。請勿使用實體連接埠的 WWPN。
- 在 SDDC Manager 中為 vMotion 流量建立網路池。
- 委託 VCF 中的主機用於 VI 工作負載域。
- 使用 FC 資料儲存作為主要儲存在 VCF 中部署 VI 工作負載域。



此解決方案適用於支援NFS儲存的ONTAP平台，包括NetApp AFF和FAS。

先決條件

此場景中使用以下元件和配置：

- 具有連接到 FC 交換器的 FC 連接埠的ONTAP AFF或ASA儲存系統。
- 使用 FC lifs 建立的 SVM。
- 帶有 FC HBA 的 vSphere 連接到 FC 交換器。
- 在 FC 交換器上設定單一啟動器-目標分割區。



NetApp建議對 FC LUN 使用多路徑。

部署步驟

管理域 - 預設集群

初始叢集上的 FC 主儲存僅受 VCF 棕地導入工具支援。如果使用 cloudbuilder 工具（直到版本 5.2.x）部署

VCF，則僅支援 VSAN。參考 ["將現有 vSphere 環境轉換為管理域"](#) 了解更多。

管理域 - 附加集群

管理網域上的附加 vSphere 叢集可以透過下列選項進行部署：* 在 vSphere 環境中擁有附加集群，並使用 VCF 棕地匯入工具將 vSphere 環境轉換為管理網域。"[ONTAP tools for VMware vSphere](#)"，"[系統管理員或ONTAP API](#)"可用於將 VMFS 資料儲存部署到 vSphere 叢集。* 使用 SDDC API 部署額外的叢集。vSphere 主機應該配置 VMFS 資料儲存。使用 "[系統管理員或ONTAP API](#)"將 LUN 部署到 vSphere 主機。* 使用 SDDC Manager UI 部署額外的叢集。但此選項僅建立 VSAN 資料儲存至 5.2.x 版本。

VI 工作負載域 - 預設集群

管理網域啟動並執行後，可以建立 VI Workload 網域：

- 使用 SDDC 管理器 UI。vSphere 主機應該配置 VMFS 資料儲存。使用系統管理員或ONTAP API 將 LUN 部署到 vSphere 主機。
- 將現有的 vSphere 環境匯入為新的 VI 工作負載域。可以使用ONTAP tools for VMware vSphere、系統管理器或ONTAP API 將 VMFS 資料儲存庫部署到 vSphere 叢集。

VI 工作負載域 - 附加集群

一旦 VI 工作負載啟動並執行，就可以使用下列選項在 FC LUN 上使用 VMFS 部署其他叢集。

- 使用 VCF 棕地匯入工具匯入 vSphere 環境中的附加叢集。可以使用ONTAP tools for VMware vSphere、系統管理器或ONTAP API 將 VMFS 資料儲存庫部署到 vSphere 叢集。
- 使用 SDDC Manager UI 或 API 部署額外的叢集。vSphere 主機應該配置 VMFS 資料儲存。使用系統管理員或ONTAP API 將 LUN 部署到 vSphere 主機。

附加資訊

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

使用ONTAP上的 NFS 資料儲存庫作為 VI 工作負載域的主存儲

在此用例中，我們概述了在ONTAP上配置 NFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域的主要儲存解決方案的過程。此流程總結了所需的元件、設定步驟和部署流程。

NFS 的優勢

*簡單易用：*NFS 設定和管理簡單，使其成為需要快速簡單的文件共享環境的絕佳選擇。

可擴展性：ONTAP 的架構允許 NFS 有效擴展，從而無需對基礎架構進行重大更改即可支援不斷增長的資料需求。

靈活性：NFS 支援廣泛的應用程式和工作負載，使其適用於各種用例，包括虛擬化環境。

有關更多信息，請參閱 vSphere 8 的 NFS v3 參考指南。

有關使用光纖通道與NetApp儲存系統的更多信息，請參閱["適用於 vSphere 8 的 NFS v3 參考指南"](#)。

場景概述

此場景涵蓋以下進階步驟：

- 為 NFS 流量建立具有邏輯介面 (LIF) 的儲存虛擬機器 (SVM)
- 驗證ONTAP儲存虛擬機器 (SVM) 的網路以及是否存在用於承載 NFS 流量的邏輯介面 (LIF)。
- 建立導出策略以允許 ESXi 主機存取 NFS 磁碟區。
- 在ONTAP儲存系統上建立 NFS 磁碟區。
- 在 SDDC Manager 中為 NFS 和 vMotion 流量建立網路池。
- 委託 VCF 中的主機用於 VI 工作負載域。
- 使用 NFS 資料儲存作為主要儲存在 VCF 中部署 VI 工作負載域。
- 為 VMware VAAI 安裝NetApp NFS 插件



此解決方案適用於支援NFS儲存的ONTAP平台，包括NetApp AFF和FAS。

先決條件

此場景中使用以下元件和配置：

- NetApp AFF儲存系統，其儲存虛擬機器 (SVM) 配置為允許 NFS 流量。
- 已在 IP 網路上建立用於承載 NFS 流量並與 SVM 關聯的邏輯介面 (LIF)。
- VCF管理域部署完成，可以存取SDDC Manager介面。
- 配置 4 個 ESXi 主機用於 VCF 管理網路上的通訊。
- 為此目的建立的 VLAN 或網路段上為 vMotion 和 NFS 儲存流量保留的 IP 位址。

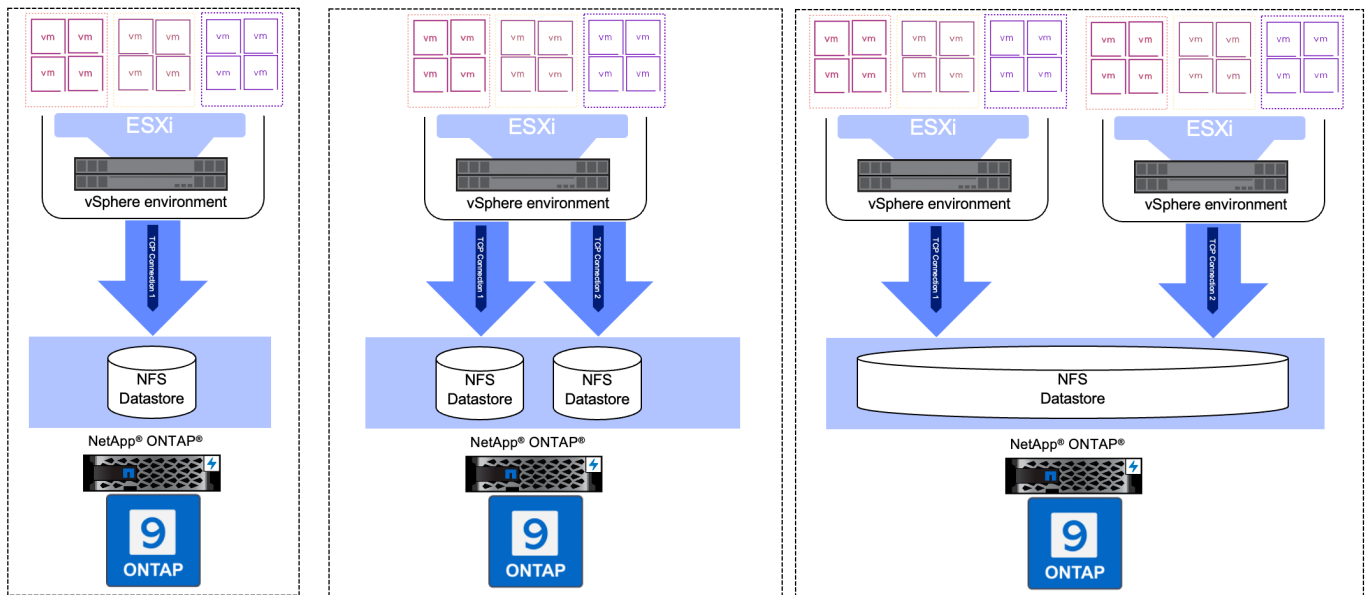


部署 VI 工作負載域時，VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何額外的 vmkernel 適配器之前，使用 ESXi 主機上的管理適配器完成的。因此，必須確保 1) 管理網路可路由至 NFS 伺服器，或 2) 已將管理網路的 LIF 新增至託管 NFS 資料儲存庫磁碟區的 SVM，以確保驗證可以繼續。

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

有關在 vSphere 群集中使用 NFS 的更多信息，請參閱["適用於 vSphere 8 的 NFS v3 參考指南"](#)。

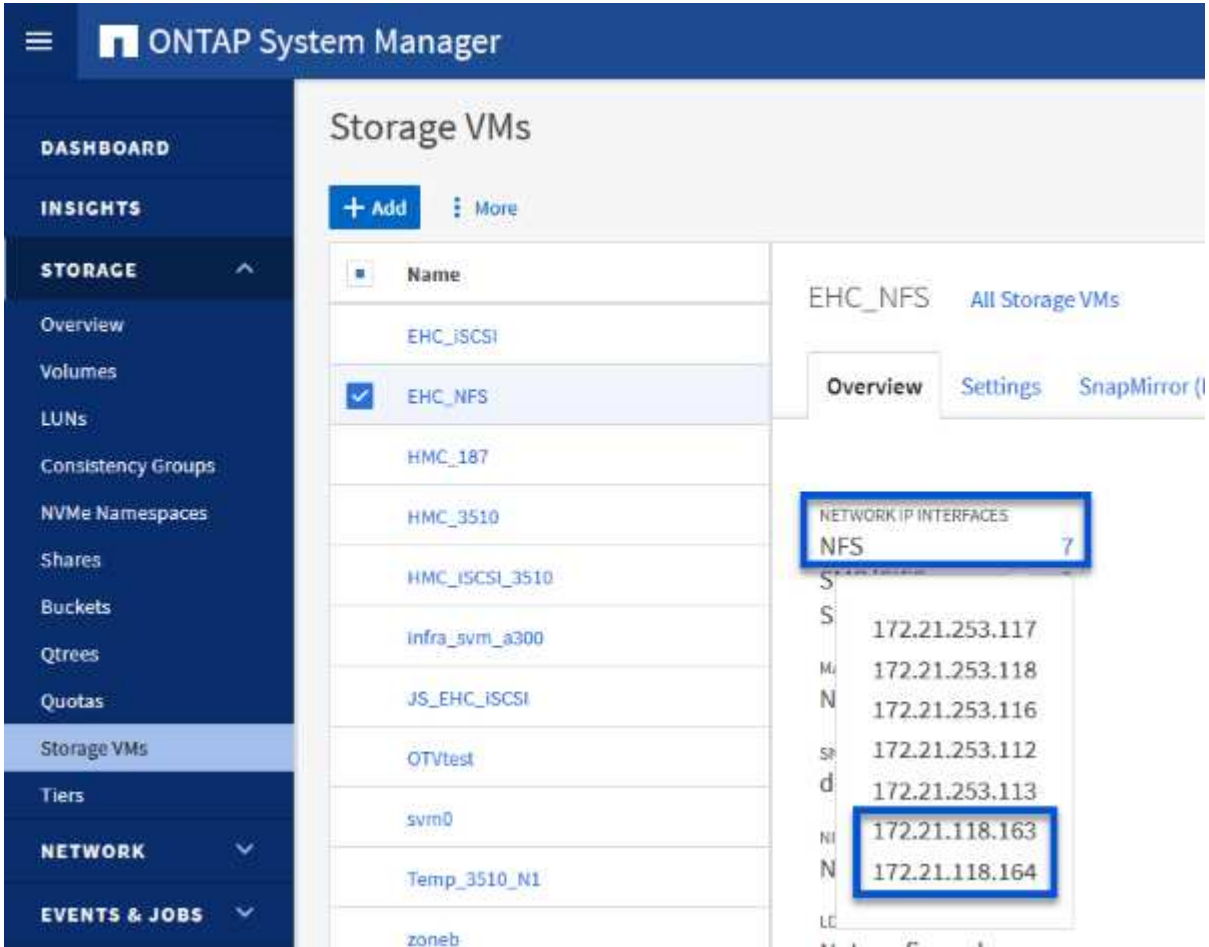


部署步驟

若要部署以 NFS 資料儲存區為主要儲存的 VI 工作負載域，請完成下列步驟：

驗證是否已為在ONTAP儲存叢集和 VI 工作負載域之間傳輸 NFS 流量的網路建立了所需的邏輯介面。

1. 從ONTAP系統管理員導覽至左側選單中的 儲存虛擬機器，然後按一下要用於 NFS 流量的 SVM。在「概述」標籤上的「網路 IP 介面」下，按一下「NFS」右側的數字。在清單中驗證是否列出了所需的 LIF IP 位址。



或者，使用以下命令從ONTAP CLI 驗證與 SVM 關聯的 LIF：

```
network interface show -vserver <SVM_NAME>
```

1. 驗證 ESXi 主機是否可以與ONTAP NFS 伺服器通訊。透過 SSH 登入 ESXi 主機並對 SVM LIF 執行 ping 操作：

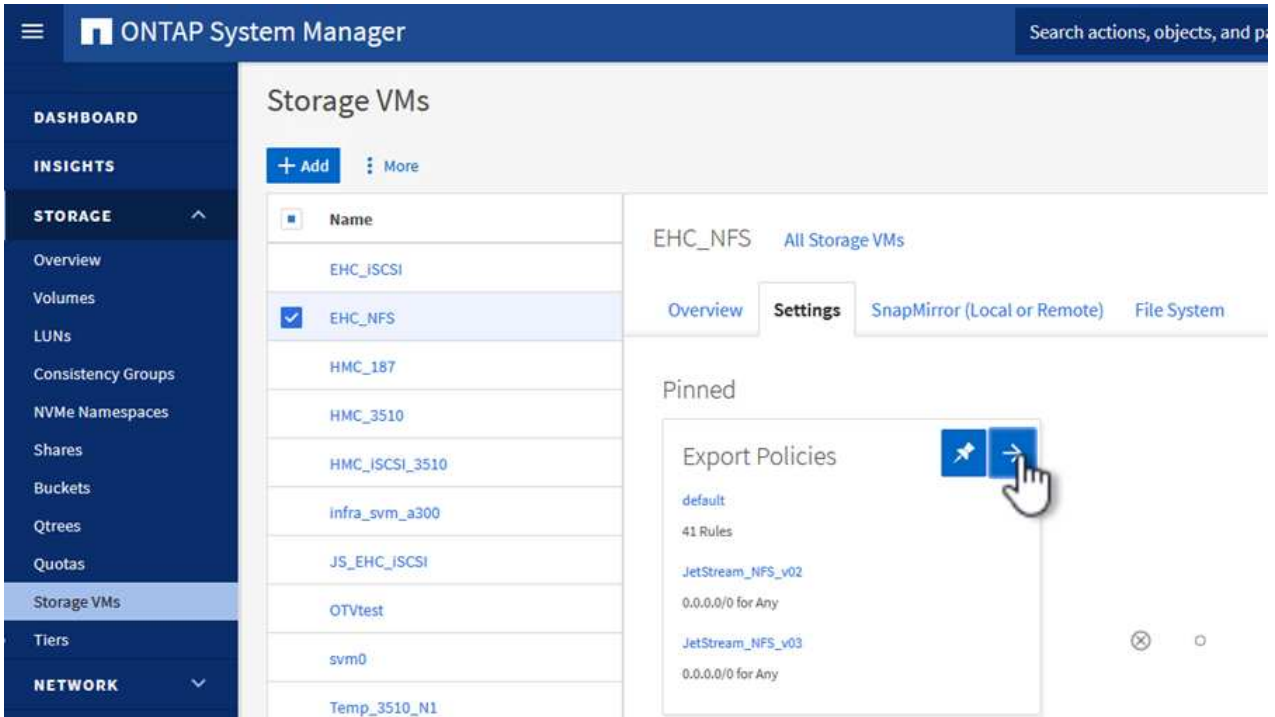
```
vmkping <IP Address>
```



部署 VI 工作負載域時，VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何額外的 vmkernel 適配器之前，使用 ESXi 主機上的管理適配器完成的。因此，必須確保 1) 管理網路可路由至 NFS 伺服器，或 2) 已將管理網路的 LIF 新增至託管 NFS 資料儲存庫磁碟區的 SVM，以確保驗證可以繼續。

在ONTAP系統管理員中建立導出策略來定義 NFS 磁碟區的存取控制。

1. 在ONTAP系統管理員中，按一下左側選單中的“儲存虛擬機器”，然後從清單中選擇一個 SVM。
2. 在*設定*標籤上找到*匯出策略*並點擊箭頭進行存取。



3. 在*新匯出策略*視窗中新增策略名稱，按一下*新增規則*按鈕，然後按一下*+新增*按鈕開始新增規則。

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

4. 填寫您希望包含在規則中的 IP 位址、IP 位址範圍或網路。取消選取 **SMB/Cifs** 和 * FlexCache* 方塊並選擇下方的存取詳細資訊。選擇 UNIX 框足以進行 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	☐	☐	☐
All (As anonymous user) ⓘ	☐	☐	☐
UNIX	☒	☒	☒
Kerberos 5	☐	☐	☐
Kerberos 5i	☐	☐	☐
Kerberos 5p	☐	☐	☐
NTLM	☐	☐	☐

Cancel

Save



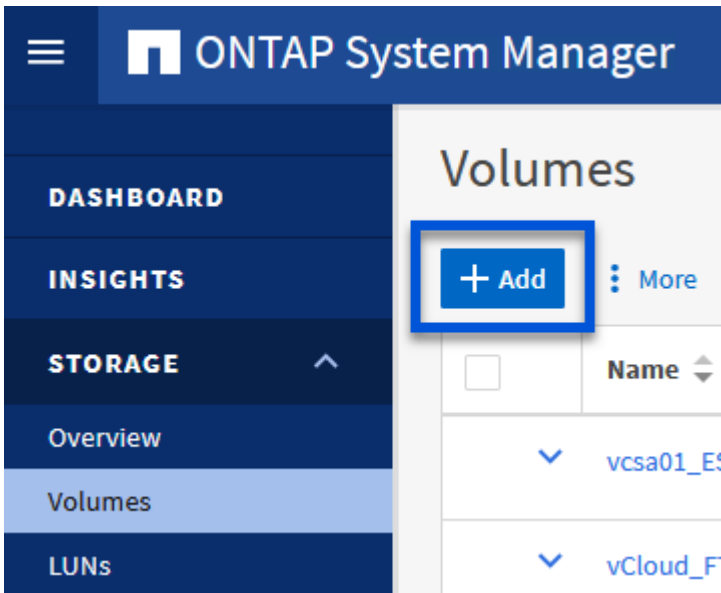
部署 VI 工作負載域時，VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何額外的 vmkernel 適配器之前，使用 ESXi 主機上的管理適配器完成的。因此，必須確保出口政策包括 VCF 管理網絡，以便驗證能夠繼續進行。

- 輸入所有規則後，按一下「儲存」按鈕儲存新的匯出策略。
- 或者，您可以在ONTAP CLI 中建立匯出策略和規則。請參閱ONTAP文件中建立匯出策略和新增規則的步驟。
 - 使用ONTAP CLI"[建立導出策略](#)"。
 - 使用ONTAP CLI"[在匯出策略中新增規則](#)"。

建立 NFS 卷

在ONTAP儲存系統上建立一個 NFS 卷，用作工作負載域部署中的資料儲存。

1. 從ONTAP系統管理員導覽至左側選單中的 **儲存 > 磁碟區**，然後按一下 **+新增** 以建立新磁碟區。



2. 新增磁碟區的名稱，填寫所需的容量並選擇將託管該磁碟區的儲存虛擬機器。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

3. 在存取權限下，選擇匯出策略，其中包括 VCF 管理網路或 IP 位址和 NFS 網路 IP 位址，這些位址將用於驗證 NFS 伺服器和 NFS 流量。

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

+



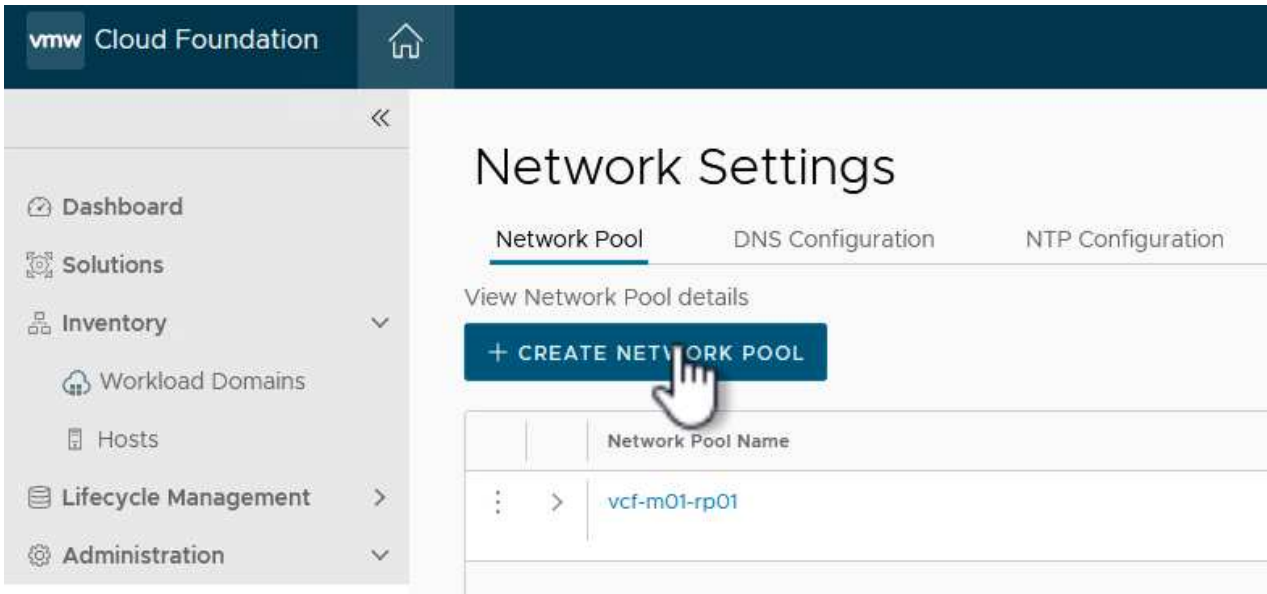
部署 VI 工作負載域時，VCF 會驗證與 NFS 伺服器的連線。這是在使用 NFS IP 位址新增任何額外的 vmkernel 適配器之前，使用 ESXi 主機上的管理適配器完成的。因此，必須確保 1) 管理網路可路由至 NFS 伺服器，或 2) 已將管理網路的 LIF 新增至託管 NFS 資料儲存庫磁碟區的 SVM，以確保驗證可以繼續。

4. 或者，可以在 ONTAP CLI 中建立 ONTAP 區。更多資訊請參閱["lun 創建"](#) ONTAP 指令文件中的命令。

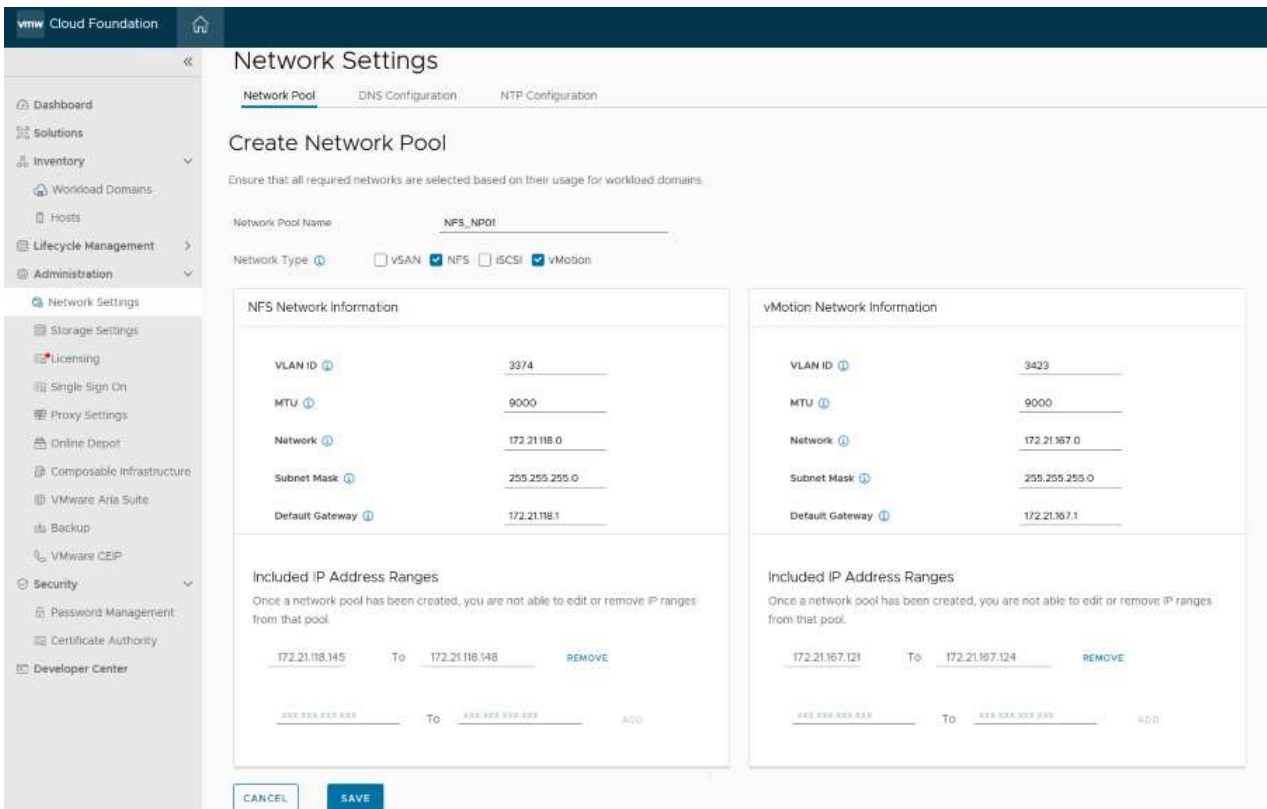
在 SDDC Manager 中建立網路池

在偵錯 ESXi 主機之前，必須在 SDDC Manager 中建立網路池，為在 VI 工作負載域中部署它們做準備。網路池必須包含用於與 NFS 伺服器通訊的 VMkernel 適配器的網路資訊和 IP 位址範圍。

1. 從 SDDC 管理器 Web 介面導覽至左側選單中的 網路設定，然後按一下 + 建立網路池 按鈕。



2. 填寫網路池的名稱，選取 NFS 的複選框並填寫所有網路詳細資料。對 vMotion 網路資訊重複此操作。

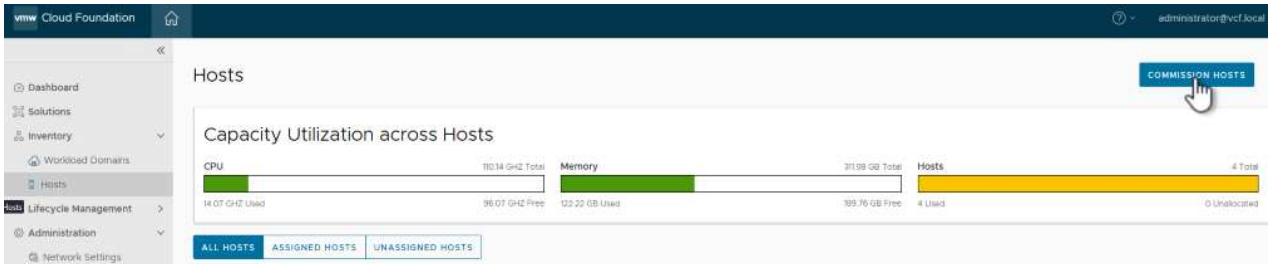


3. 點選「儲存」按鈕完成網路池的建立。

在將 ESXi 主機部署為工作負載域之前，必須將其新增至 SDDC 管理器清單中。這涉及提供所需資訊、通過驗證並啟動調試過程。

有關詳細信息，請參閱["委員會主辦單位"](#)在 VCF 管理指南中。

1. 從 SDDC 管理器介面導覽到左側選單中的 **Hosts**，然後按一下 **Commission Hosts** 按鈕。



2. 第一頁是先決條件清單。仔細檢查所有先決條件並選中所有複選框以繼續。

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

3. 在*主機新增和驗證*視窗中填入*主機 FQDN*、儲存類型、網路池*名稱（包括用於工作負載域的 vMotion 和 NFS 儲存 IP 位址）以及存取 ESXi 主機的憑證。按一下「*新增」將主機新增至要驗證的主機群組。

Commission Hosts

1 Host Addition and Validation

2 Review

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

☒	FQDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status ⓘ
☒	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01 ⓘ	172.21.166.135	☒ SHA256:CKbsinf EOG+Hz/ lpFUoFDI2tLuY FZ47WicVDp6v EQM	⊖ Not Validated

1 hosts

CANCEL

NEXT

4. 新增所有需要驗證的主機後，按一下「驗證全部」按鈕繼續。
5. 假設所有主機都已驗證，請按一下「下一步」繼續。

Hosts Added

✓ Host Validated Successfully.

REMOVE



Confirm all Finger Prints



VALIDATE ALL

✓		FQDN	Network Pool	IP Address	Confirm FingerPrint	Validation Status
✓	⋮	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com	NFS_NP01 	172.21.166.138	✓ SHA256:9Kg+9 nQaE4SQkOMs QPON/ k5gZB9zyKN+6 CBPmXsvLBc	✓ Valid
✓	⋮	vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com	NFS_NP01 	172.21.166.137	✓ SHA256:nPX4/ mei/ 2zmLJHfmPwbk 6zhapoUxV2IO wZDPFH+zo	✓ Valid
✓	⋮	vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.com	NFS_NP01 	172.21.166.136	✓ SHA256:AMhyR 60OpTQ1YYq0 DJhqVbj/M/ GvrQaqUy7Ce+ M4IWY	✓ Valid
✓	⋮	vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com	NFS_NP01 	172.21.166.135	✓ SHA256:CKbsinf EOG+!+z/ lpFUoFDI2tLuY FZ47WicVDp6v EQM	✓ Valid

CANCEL

NEXT

- 查看要調試的主機列表，然後按一下“調試”按鈕開始該過程。從 SDDC 管理器中的任務窗格監控調試過程。



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

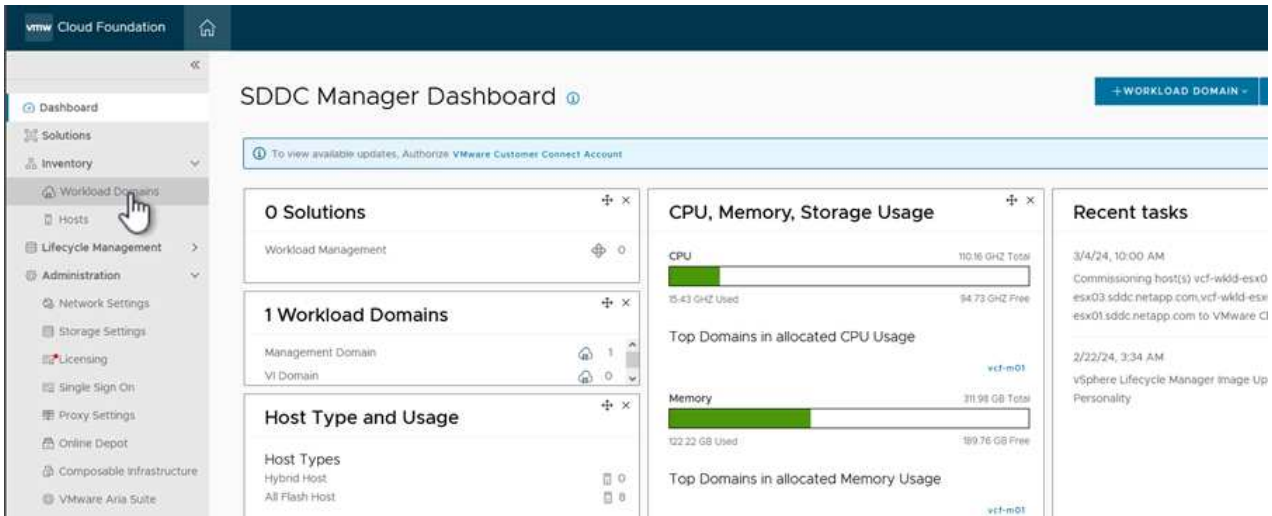
COMMISSION



使用 VCF 雲端管理器介面可以部署 VI 工作負載域。這裡僅介紹與儲存配置相關的步驟。

有關部署 VI 工作負載域的逐步說明，請參閱["使用 SDDC Manager UI 部署 VI 工作負載域"](#)。

1. 從 SDDC 管理器儀表板點擊右上角的 **+ 工作負載域** 以建立新工作負載域。



2. 在 VI 設定精靈中，根據需要填寫*常規資訊、叢集、運算、網路*和*主機選擇*部分。

有關填寫 VI 配置精靈中所需資訊的詳細信息，請參閱["使用 SDDC Manager UI 部署 VI 工作負載域"](#)。

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 儲存部分填入資料儲存名稱、NFS 磁碟區的資料夾掛載點和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

Datastore Name ⓘ	VCF_WKLD_01
Folder ⓘ	/VCF_WKLD_01
NFS Server IP Address ⓘ	172.21.118.163

2. 在 VI 設定精靈中完成交換器設定和授權步驟，然後按一下 完成 開始工作負載域建立程序。

VI Configuration

- General Info
- Cluster
- Compute
- Networking
- Host Selection
- NFS Storage
- Switch Configuration
- License
- 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-nsxcl01.sddc.netapp.com
NSX Manager IP Addresses	172.21.166.144, 172.21.166.145, 172.21.166.146

CANCEL
BACK
FINISH

3. 監控流程並解決流程中出現的任何驗證問題。

為 VMware VAAI 安裝 NetApp NFS 插件

適用於 VMware VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式整合了安裝在 ESXi 主機上的 VMware 虛擬磁碟庫，並提供了更快完成的更高效能複製操作。當使用 ONTAP 儲存系統和 VMware vSphere 時，建議執行此程序。

有關為 VMware VAAI 部署 NetApp NFS 外掛程式的逐步說明，請按照以下說明進行操作"[為 VMware VAAI 安裝 NetApp NFS 插件](#)"。

此解決方案的視訊演示

[NFS 資料存儲作為 VCF 工作負載域的主要存儲](#)

附加資訊

有關配置 ONTAP 儲存系統的信息，請參閱"[ONTAP 9 文件](#)"中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱"[VMware 雲端基礎文檔](#)"。

使用補充儲存擴充 VCF

了解如何使用補充儲存擴展 VCF 環境的儲存

VMware Cloud Foundation (VCF) 支援多種補充儲存選項，以擴充 VCF 管理域和虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域上的儲存。

NetApp 的 ONTAP tools for VMware vSphere 透過將 NetApp 儲存無縫整合到 VCF 環境中，為此擴充提供了有效的解決方案。

ONTAP 工具簡化了資料儲存區的設定和管理，讓管理員可以直接從 vSphere Client 配置和管理儲存。ONTAP 的進階功能（例如快照、複製和資料保護）可增強 VCF 環境內的儲存效能、效率和可擴充性。

擴充儲存支援的協議

VCF 環境可以使用多種儲存協定進行擴展，每種協定都提供獨特的優勢和用例。

您可以使用下列協定擴充 VCF 管理域和 VI 工作負載域中的儲存。選擇最適合您環境的選項，將補充儲存無縫整合到您的 VCF 部署中。

iSCSI

使用標準乙太網路的基於區塊的協定。非常適合需要高性能、靈活性和經濟高效擴展的環境。

iSCSI 廣泛用於 VMFS 資料儲存，並支援進階 ONTAP 功能，例如快照和複製。

- ***高效能：***提供高效能，以實現快速、高效的資料傳輸速率和低延遲。非常適合要求嚴格的企業應用程式和虛擬化環境。
- ***易於管理：***透過使用熟悉的基於 IP 的工具和協定簡化儲存管理。
- ***成本效益：***使用現有的乙太網路基礎設施，減少對專用硬體的需求，並允許組織實現可靠且可擴展的儲存解決方案。

有關將 iSCSI 與 NetApp 儲存系統結合使用的更多信息，請參閱 ["使用 iSCSI 進行 SAN 配置"](#)。

光纖通道 (FC)

使用專用 FC 網路的高速、低延遲協定。對於需要可靠性、專用頻寬和強大糾錯能力的關鍵任務工作負載來說，FC 是首選。它通常用於企業環境中的 VMFS 資料儲存。

- **高效能：**FC 提供高速資料傳輸速率，使其成為需要快速可靠地存取大量資料的應用程式的理想選擇。
- **低延遲：**非常低的延遲，這對於資料庫和虛擬化環境等效能敏感的應用程式至關重要。
- ***可靠性：***FC 網路以其穩健性和可靠性而聞名，具有內建冗餘和糾錯等功能。
- **專用頻寬：**FC 為儲存流量提供專用頻寬，降低網路擁塞的風險。

有關使用光纖通道與 NetApp 儲存系統的更多信息，請參閱 ["使用 FC 進行 SAN 配置"](#)。

NFS（網路檔案系統）

基於文件的協議，可輕鬆實現跨主機的文件共享和管理。NFS 設定簡單且擴充高效，適用於需要靈活檔案存取的虛擬化工作負載和環境。

ONTAP和 vSphere 支援用於管理網域和工作負載域的 NFS 資料儲存庫。

- ***簡單易用：***NFS 設定和管理簡單，使其成為需要快速簡單的文件共享環境的絕佳選擇。
- **可擴展性：**ONTAP 的架構允許 NFS 有效擴展，從而無需對基礎架構進行重大更改即可支援不斷增長的資料需求。
- **靈活性：**NFS 支援廣泛的應用程式和工作負載，使其適用於各種用例，包括虛擬化環境。

欲了解更多信息，請參閱["適用於 vSphere 8 的 NFS v3 參考指南"](#)。

NVMe/TCP

使用 TCP/IP 透過標準乙太網路提供高效能和低延遲的現代協定。NVMe/TCP 非常適合要求嚴格的應用程式和大規模資料操作，無需專門的硬體即可提供可擴展性和成本效率。

- ***高效能：***以低延遲和高資料傳輸速率提供卓越的效能。這對於要求嚴格的應用程式和大規模資料操作至關重要。
- ***可擴充性：***支援可擴充配置，讓 IT 管理員隨著資料需求的成長無縫擴展其基礎架構。
- ***成本效益：***在標準乙太網路交換器上運作並封裝在 TCP 資料報內。無需特殊設備即可實施。

有關 NVMe 優勢的更多信息，請參閱["什麼是 NVME？"](#)。

新增補充儲存的用例

以下用例示範如何使用不同的協定和配置為 VCF 管理域和虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域新增補充儲存。

- ["具有 iSCSI 的管理域"](#)
- ["帶有 FC 的管理域"](#)
- ["具有vVols \(iSCSI\) 的虛擬基礎架構工作負載域"](#)
- ["具有vVols \(NFS\) 的虛擬基礎架構工作負載域"](#)
- ["具有 NVMe/TCP 的虛擬基礎架構工作負載域"](#)
- ["具有 FC 的虛擬基礎架構工作負載域"](#)

使用 iSCSI 擴充管理域

在 **VCF** 管理網域中新增 **iSCSI** 資料儲存作為補充儲存的部署工作流程

開始新增 iSCSI 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理域的補充儲存。您將設定一個具有用於 iSCSI 的邏輯介面 (LIF) 的儲存虛擬機器 (SVM)，在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路，ONTAP tools for VMware vSphere，並建立 VMFS 資料儲存區。

1

["查看部署要求"](#)

查看將 iSCSI 資料儲存作為補充儲存新增至 VCF 管理域的要求。

2

["建立 SVM 和 LIF"](#)

為 iSCSI 流量建立具有多個 LIF 的 SVM。

3

"設定網路"

在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路。

4

"配置儲存"

部署並使用 ONTAP 工具配置儲存。

將 **iSCSI** 資料儲存新增至 **VCF** 管理域的部署需求

查看將 iSCSI 資料儲存作為補充儲存新增至 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理網域的要求。

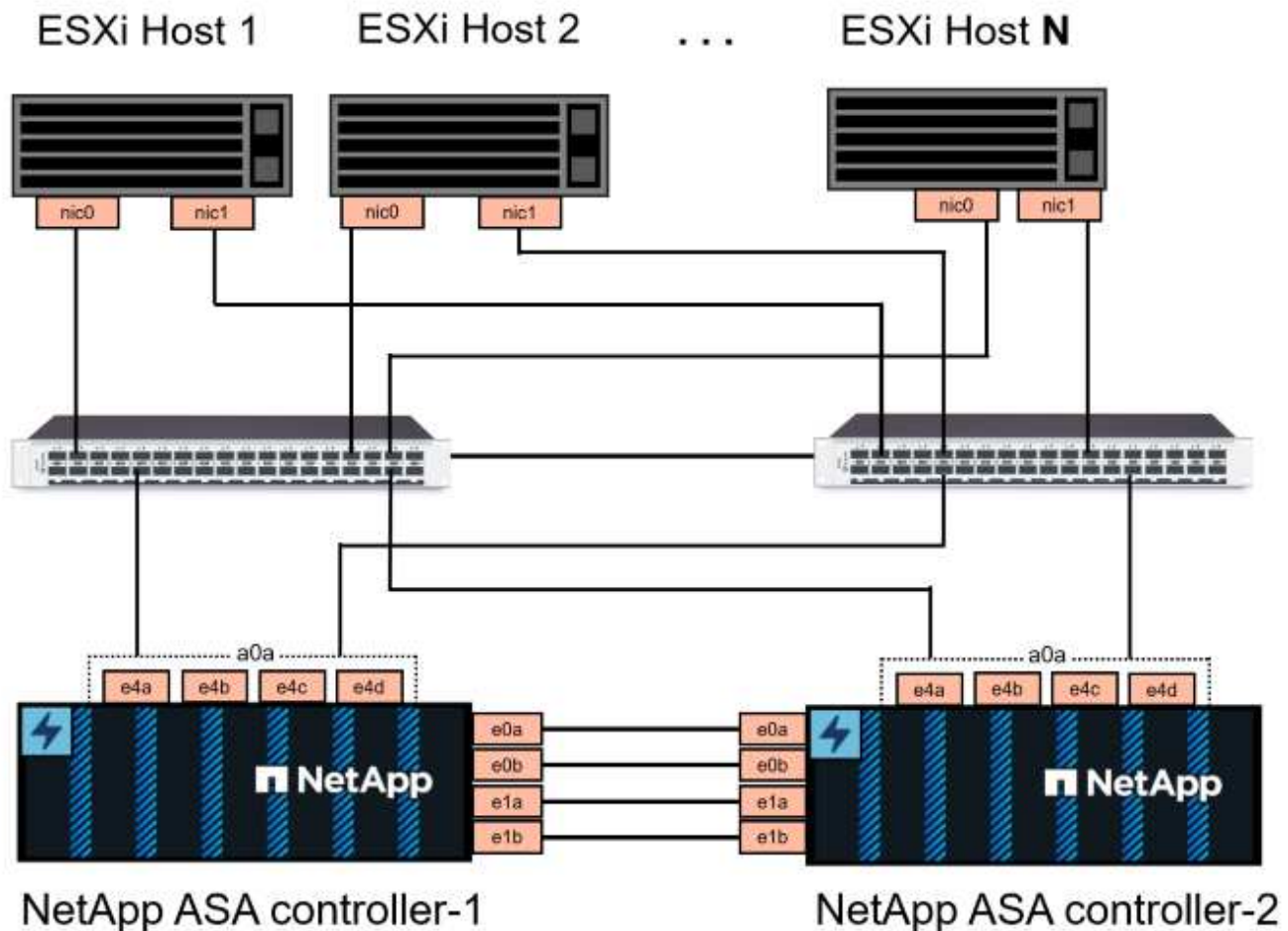
基礎設施需求

確保以下組件和配置已到位。

- ONTAP AFF或ASA儲存系統，其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，並且可以存取vSphere客戶端。

推薦的 **iSCSI** 網路設計

您應該為 iSCSI 配置完全冗餘的網路設計。下圖顯示了冗餘配置的範例，為儲存系統、交換器、網路適配器和主機系統提供容錯功能。請參閱NetApp"[SAN 配置參考](#)"了解更多。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請在單獨的乙太網路中為 iSCSI 配置中的所有 SVM 每個儲存節點建立至少兩個 LIF。



在同一 IP 網路上配置多個 VMkernel 適配器的情況下，建議在 ESXi 主機上使用軟體 iSCSI 連接埠綁定，以確保跨適配器實現負載平衡。請參閱知識庫文章["在 ESX/ESXi 中使用軟體 iSCSI 連接埠綁定的注意事項"](#)。

下一步是什麼？

在審查了部署要求之後，["建立 SVM 和 LIF"](#)。

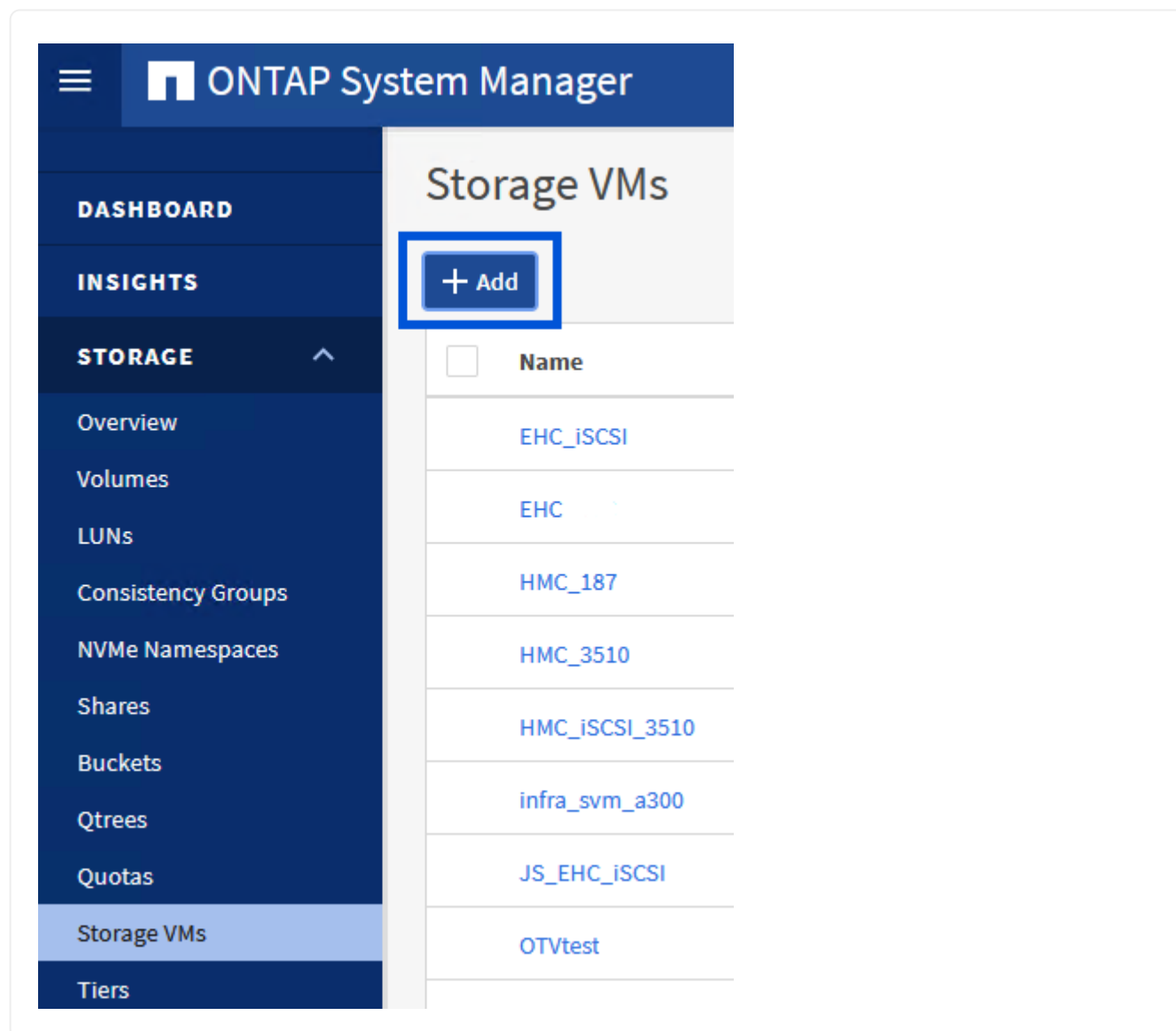
為 VCF 管理域中的 iSCSI 資料儲存庫建立 SVM 和 LIF

建立具有多個邏輯介面 (LIF) 的儲存虛擬機器 (SVM)，為 VMware Cloud Foundation 管理域提供 iSCSI 連線。您將使用 iSCSI 協定支援配置 SVM，並在不同的乙太網路上設定多個 LIF，以啟用多路徑和故障轉移，從而實現最佳效能和可用性。

若要為現有 SVM 新增新的 LIF，請參閱 ONTAP 文件：["創建 ONTAP LIF"](#)。

步驟

1. 從 ONTAP 系統管理員導覽到左側選單中的 儲存虛擬機器，然後按一下 + 新增 開始。



2. 在“新增儲存虛擬機器”精靈中，為 SVM 提供“名稱”，選擇“IP 空間”，然後在“存取協定”下按一下“iSCSI”標籤並選取“啟用 iSCSI”複選框。

Add Storage VM ×

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Default ▼

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 ✓ iSCSI FC NVMe

☒ Enable iSCSI

- 在 網路介面 部分填寫第一個 LIF 的 IP 位址、子網路遮罩 和 廣播域和連接埠。對於後續 LIF，您可以使用單獨的設置，也可以啟用複選框以在所有剩餘 LIF 中使用通用設定。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請在單獨的乙太網路中為 iSCSI 配置中的所有 SVM 每個儲存節點建立至少兩個 LIF。

顯示範例

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. 選擇是否啟用儲存虛擬機器管理帳戶（適用於多租用戶環境），然後按一下「儲存」以建立 SVM。

顯示範例

Storage VM Administration

☐ Manage administrator account

Save

Cancel

下一步是什麼？

建立 SVM 和 LIF 後，"在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路"。

在 VCF 管理域中為 ESXi 主機設定 iSCSI 網路

在 VMware Cloud Foundation 管理網域中的 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路以實現與 ONTAP 儲存系統的連線。您將建立具有 VLAN 分離的分散式連接埠群組，配置上行鏈路組合以實現冗餘，並在每個 ESXi 主機上設定 VMkernel 適配器以建立專用的 iSCSI 路徑來實現故障轉移功能。

使用 vSphere 用戶端在 VCF 管理網域叢集上執行下列步驟。

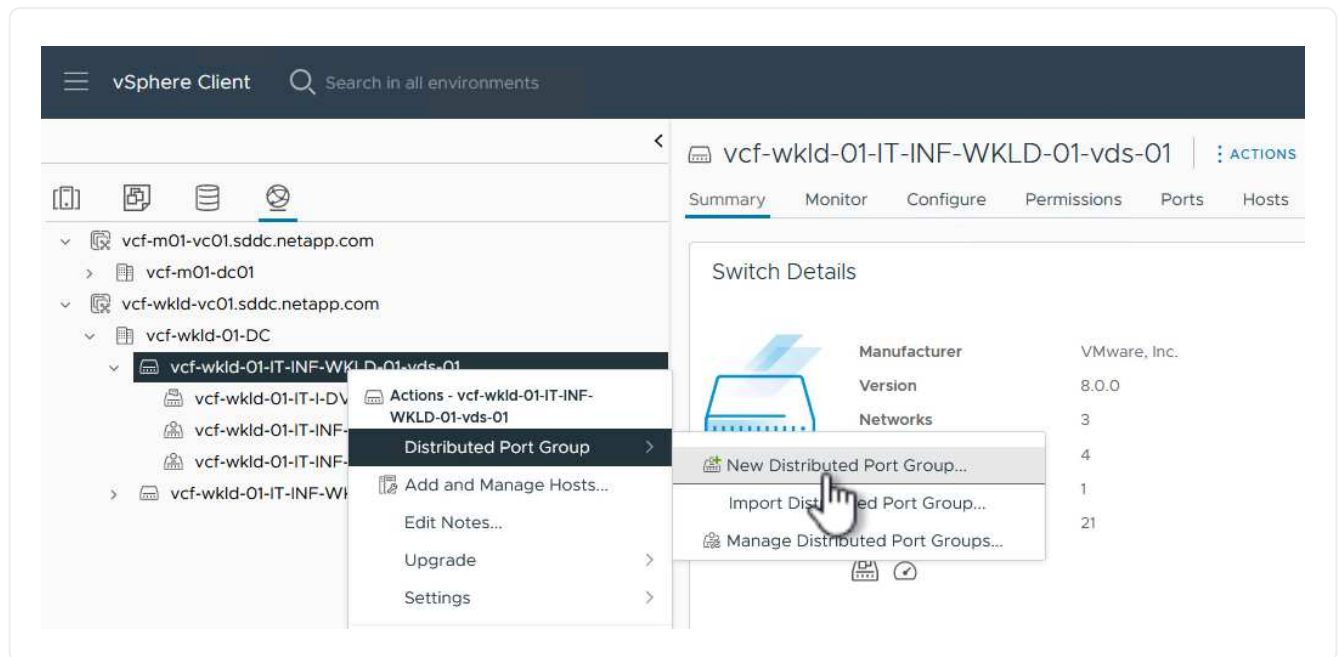
步驟 1：為 iSCSI 流量建立分散式連接埠組

完成以下步驟為每個 iSCSI 網路建立一個新的分散式連接埠群組：

步驟

1. 從 vSphere 用戶端，導覽至工作負載域的 **Inventory > Networking**。導航至現有的分散式交換器並選擇建立新的*分散式連接埠群組...*的操作。

顯示範例



2. 在「新分散式連接埠群組」精靈中，填寫新連接埠群組的名稱，然後按一下「下一步」繼續。
3. 在*配置設定*頁面上，填寫所有設定。如果正在使用 VLAN，請確保提供正確的 VLAN ID。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

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

4. 在*準備完成*頁面上，檢查變更並按一下*完成*以建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序為正在使用的第二個 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組，並確保輸入了正確的 **VLAN ID**。
6. 建立兩個連接埠組後，導覽至第一個連接埠組並選擇操作*編輯設定...*

顯示範例

vSphere Client

Search in all environments

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

vcf-m01-dc01

vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

vcf-wkld-01-DC

vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

vcf-wkld-01-iscsi-a

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

Actions - vcf-wkld-01-iscsi-a

Edit Settings...

Port Configuration...

vcf-wkld-01-iscsi-a

ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Ports Hc

Distributed Port Group Details

Port binding

Static binding

Port allocation

Elastic

VLAN ID

3374

Distributed switch

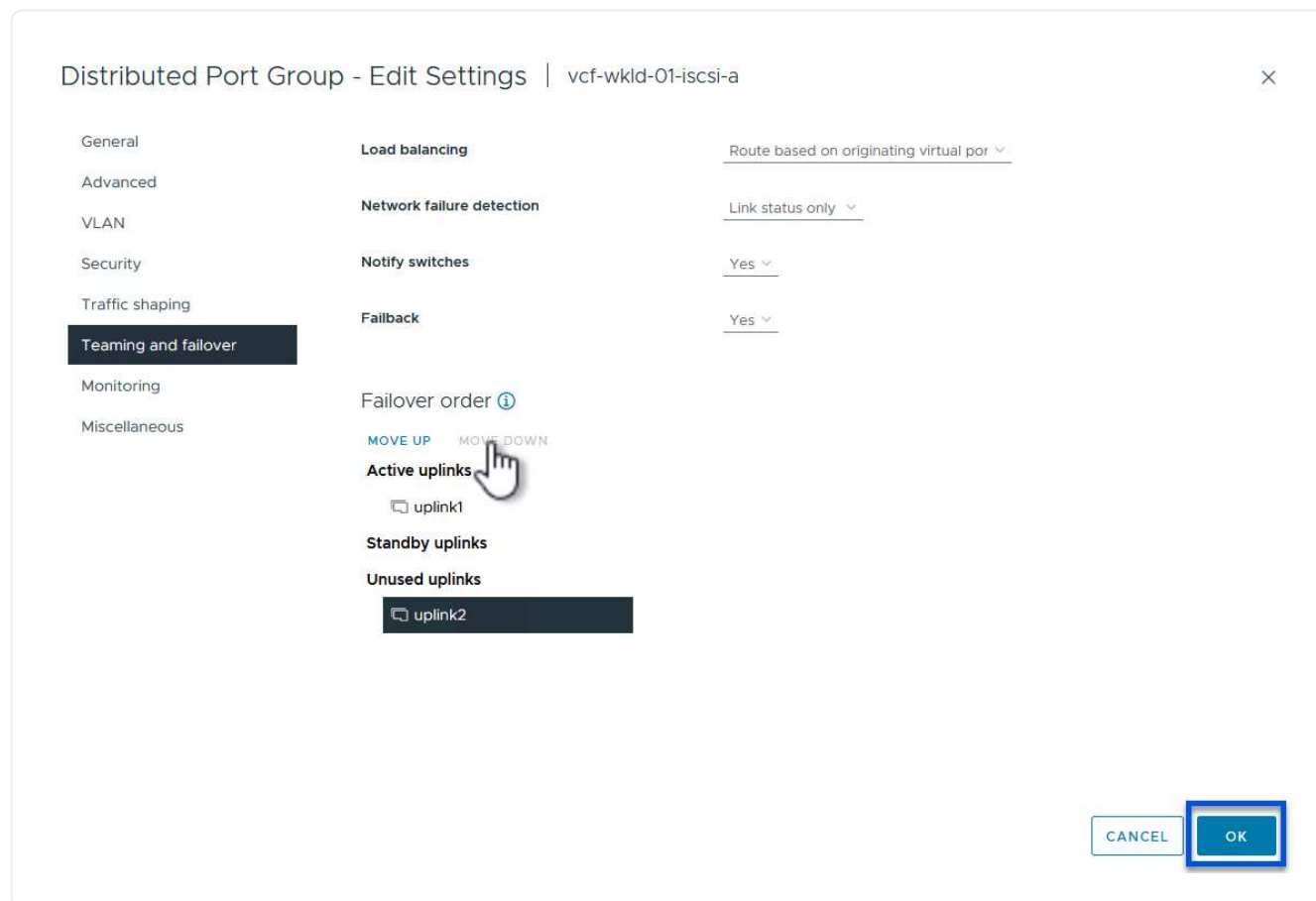
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Network protocol profile

--

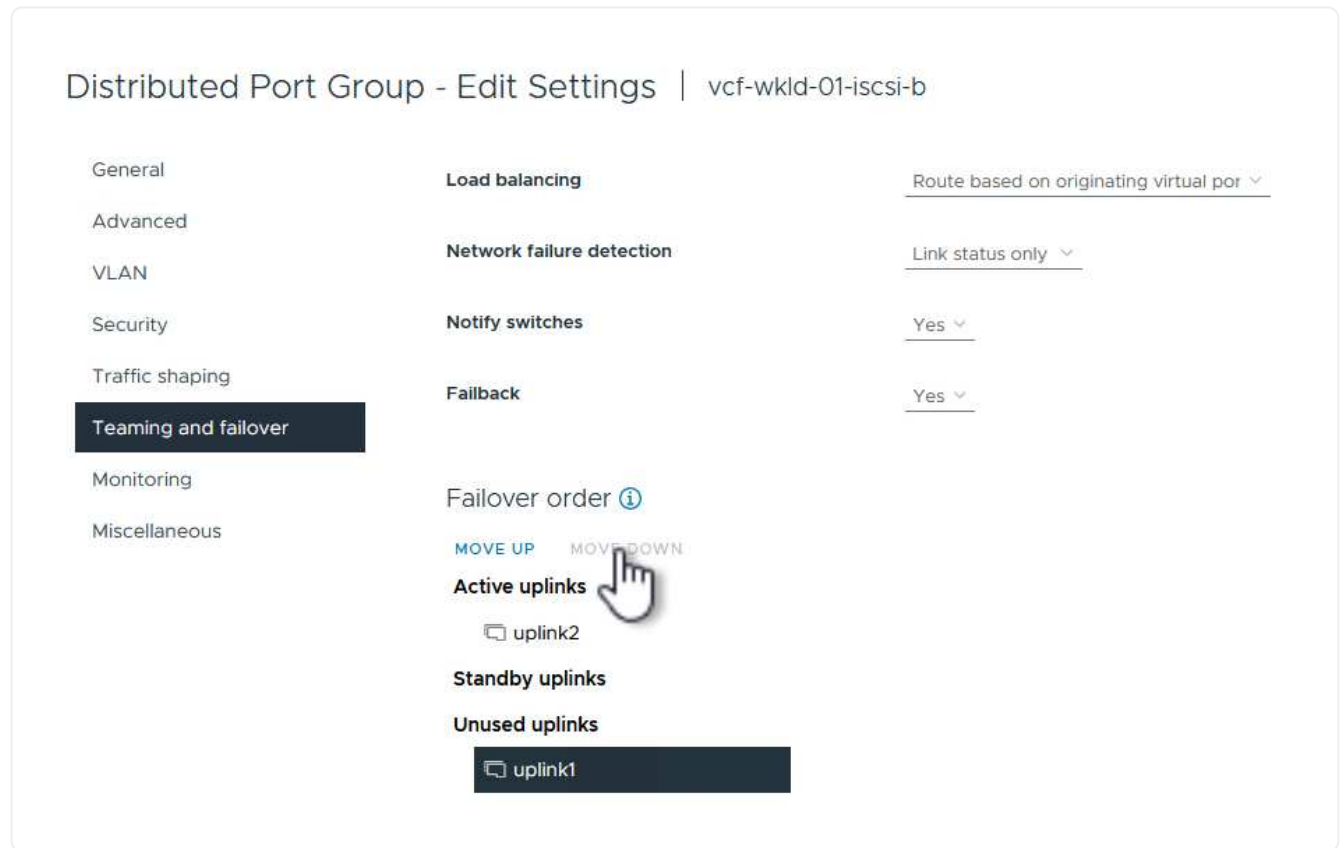
7. 在*分散式連接埠群組 - 編輯設定*頁面上，導覽至左側選單中的*組合和故障轉移*，然後按一下*上行鏈路2*將其下移至*未使用的上行鏈路*。

顯示範例



8. 對第二個 iSCSI 連接埠群組重複此步驟。但是，這次將 **uplink1** 下移至 **Unused uplinks**。

顯示範例



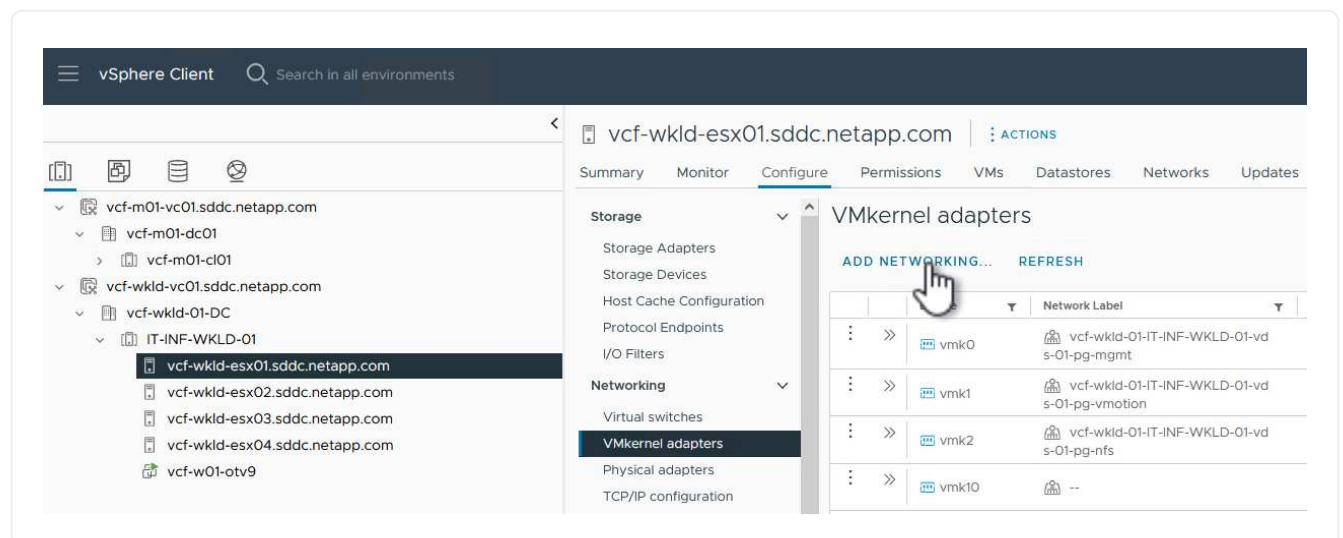
步驟 2：在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 適配器

在管理域中的每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 適配器。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載域清單中的其中一個 ESXi 主機。從*配置*標籤中選擇*VMkernel 適配器*，然後按一下*新增網路...*開始。

顯示範例



2. 在「選擇連線類型」視窗中選擇「VMkernel 網路適配器」，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with a sidebar on the left containing five steps: 1. Select connection type (highlighted), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. The main panel is titled 'Select connection type' and includes the instruction 'Select a connection type to create.' There are three radio button options: 'VMkernel Network Adapter' (selected), 'Virtual Machine Port Group for a Standard Switch', and 'Physical Network Adapter'. Each option has a brief description of its function.

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select connection type

Select a connection type to create.

- ☒ **VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- ☐ **Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- ☐ **Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. 在「選擇目標設備」頁面上，選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard at step 2, 'Select target device'. The sidebar highlights this step. The main panel is titled 'Select target device' with the instruction 'Select a target device for the new connection.' There are three radio button options: 'Select an existing network' (selected), 'Select an existing standard switch', and 'New standard switch'. Below these is a 'Quick Filter' section with a search bar. A table lists five existing network entries. At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons, with a mouse cursor clicking on 'NEXT'.

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
☒	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

5 items

4. 在「連接埠屬性」頁面上，保留預設設定並點擊「下一步」繼續。

顯示範例

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

5. 在 **IPv4 設定** 頁面上，填寫 **IP** 位址、子網路遮罩，並提供新的網關 IP 位址（僅在需要時）。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

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

172.21.118.127

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

6. 在「準備完成」頁面上檢查您的選擇，然後按一下「完成」以建立 VMkernel 適配器。

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

7. 重複此程序為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 適配器。

下一步是什麼？

在工作負載域中的所有 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路後，"[在 ESXi 主機上設定 iSCSI 存儲](#)"。

使用**ONTAP**工具在 **VCF** 管理域中設定 **iSCSI** 存儲

設定補充 iSCSI 儲存以擴充 VMware Cloud Foundation 管理域。您將部署ONTAP工具，在管理網域上設定 iSCSI 資料儲存庫，並將管理虛擬機器遷移到新的資料儲存庫。

請在VCF管理域叢集上透過vSphere Client執行下列步驟。

步驟 1：ONTAP tools for VMware vSphere

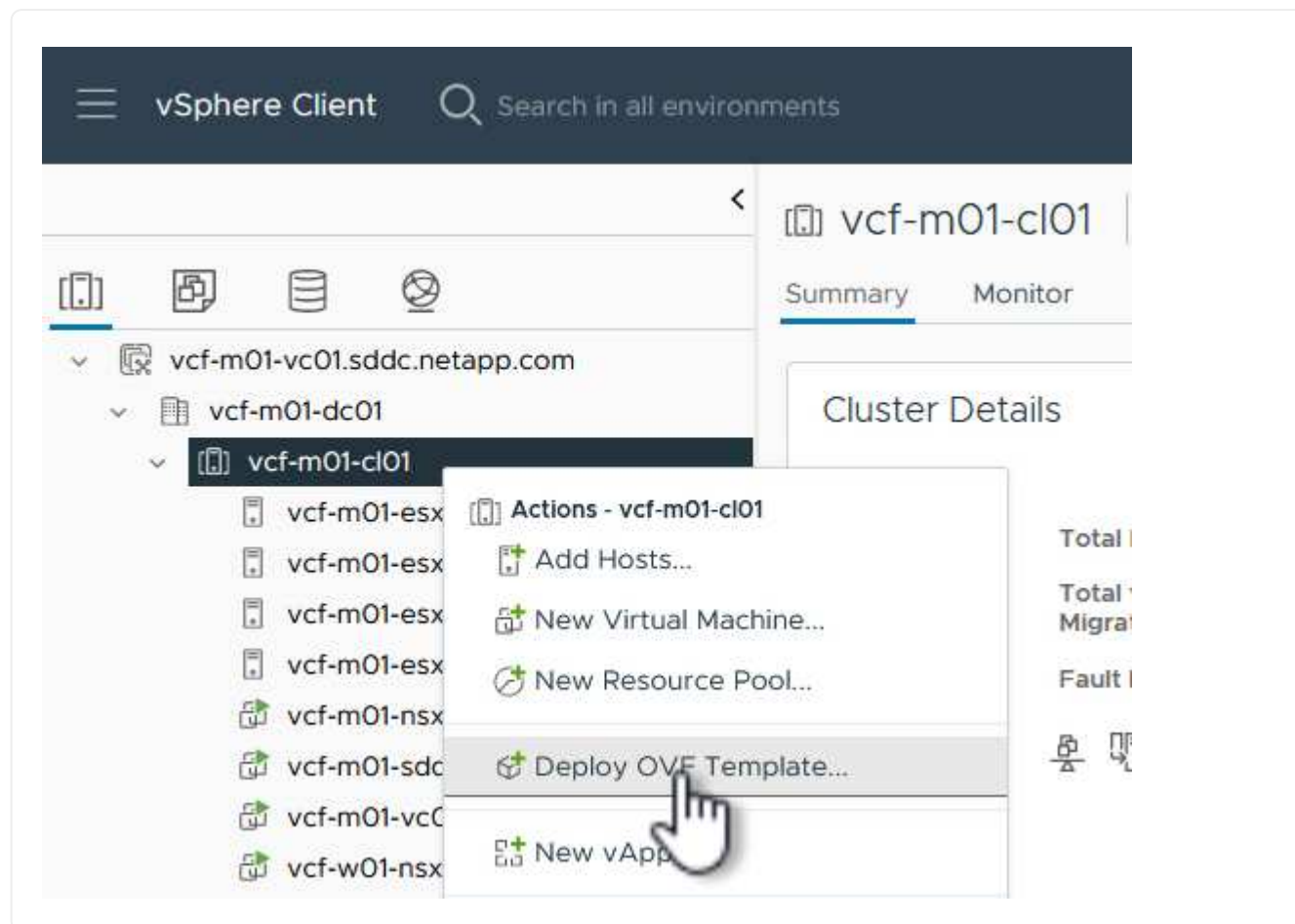
ONTAP tools for VMware vSphere以 VM 設備部署，並提供用於管理ONTAP儲存的整合 vCenter UI。

步驟

1. ONTAP"[NetApp支援站點](#)"並將其下載到本機資料夾。
2. 登入 VCF 管理網域的 vCenter 設備。

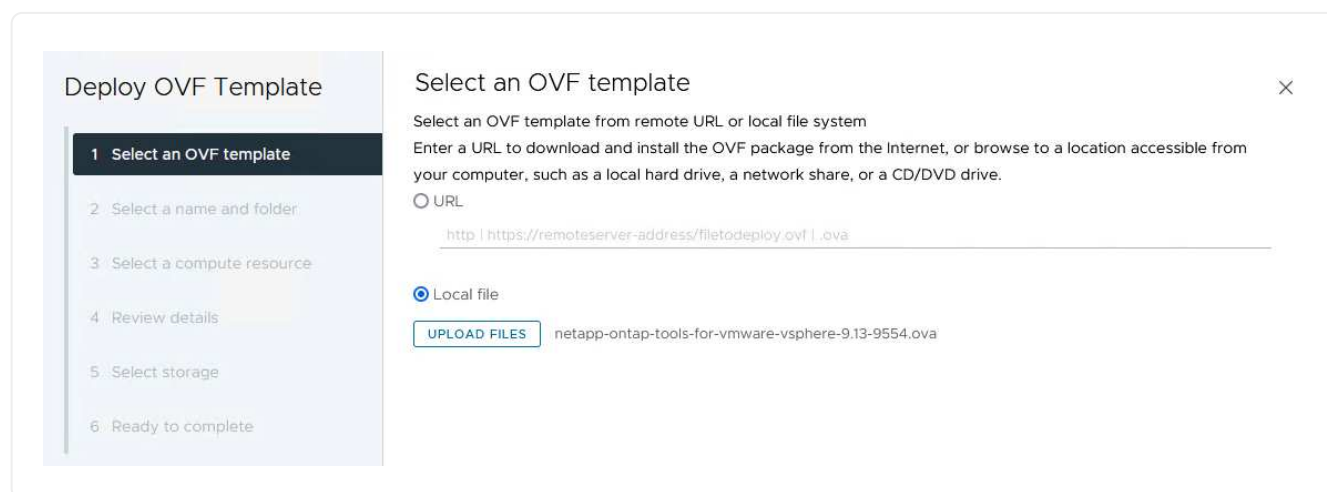
3. 在 vCenter 裝置介面中右鍵單擊管理叢集並選擇“部署 OVF 範本...”

顯示範例



4. 在 部署 OVF 範本 精靈中，按一下 本機檔案 單選按鈕並選擇您在上一個步驟下載的ONTAP工具 OVA 檔案。

顯示範例



5. 對於精靈的第 2 步到第 5 步，選擇 VM 的名稱和資料夾，選擇計算資源，查看詳細信息，然後接受許可協議。
6. 配置和磁碟檔案的儲存位置選擇VCF管理域叢集的vSAN資料儲存。

顯示範例

Deploy OVF Template

- Select an OVF template
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Select storage**
- Select networks
- Customize template
- 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 **Datastore Default ▾**

☐ Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
☒	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	▼
☐	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼

Manage Columns Items per page 10 5 items

7. 在*選擇網路*頁面上，選擇用於管理流量的網路。

顯示範例

Deploy OVF Template

- Select an OVF template
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Select storage
- Select networks**

Select networks

Select a destination network for each source network.

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan ▾

Manage Columns 1 item

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4 ▾

8. 在「自訂範本」頁面上，輸入所有必要的資訊：
- 用於對ONTAP工具進行管理存取的密碼。
 - NTP 伺服器 IP 位址。
 - ONTAP工具維護帳戶密碼。
 - ONTAP工具 Derby DB 密碼。
 - 不要選取「啟用 VMware Cloud Foundation (VCF)」複選框。部署補充儲存不需要 VCF 模式。
 - VI 工作負載域的 vCenter 設備的 FQDN 或 IP 位址
 - VI 工作負載域的 vCenter 設備的憑證
 - 所需的網路屬性。

9. 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 Configuration4 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.

172.21.166.1

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 VCF5 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.

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

Confirm Password

Network Properties8 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

10. 查看「準備完成」頁面上的所有信息，然後按一下「完成」開始部署ONTAP工具設備。

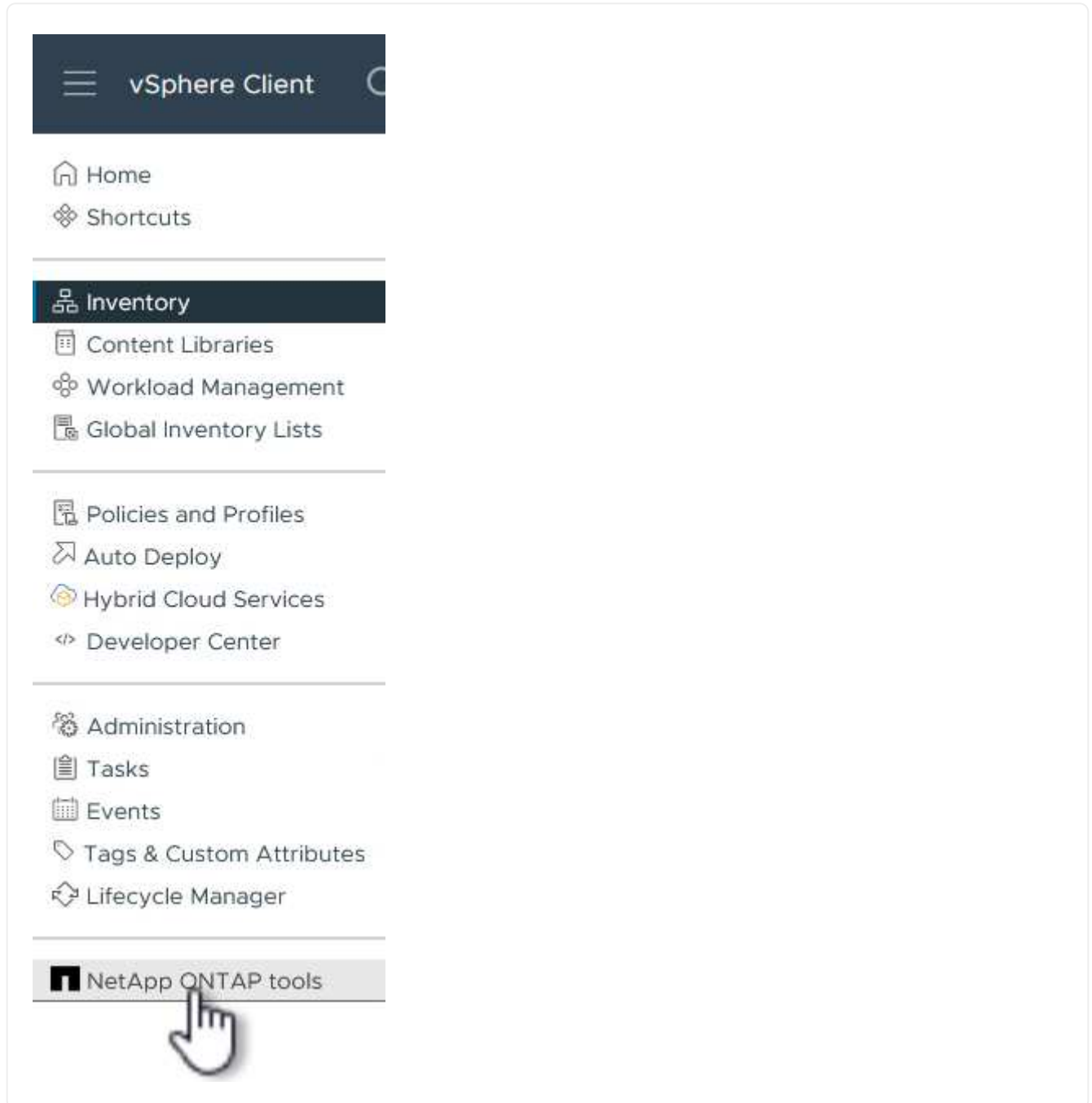
步驟 2：新增儲存系統

執行下列步驟使用ONTAP工具新增儲存系統。

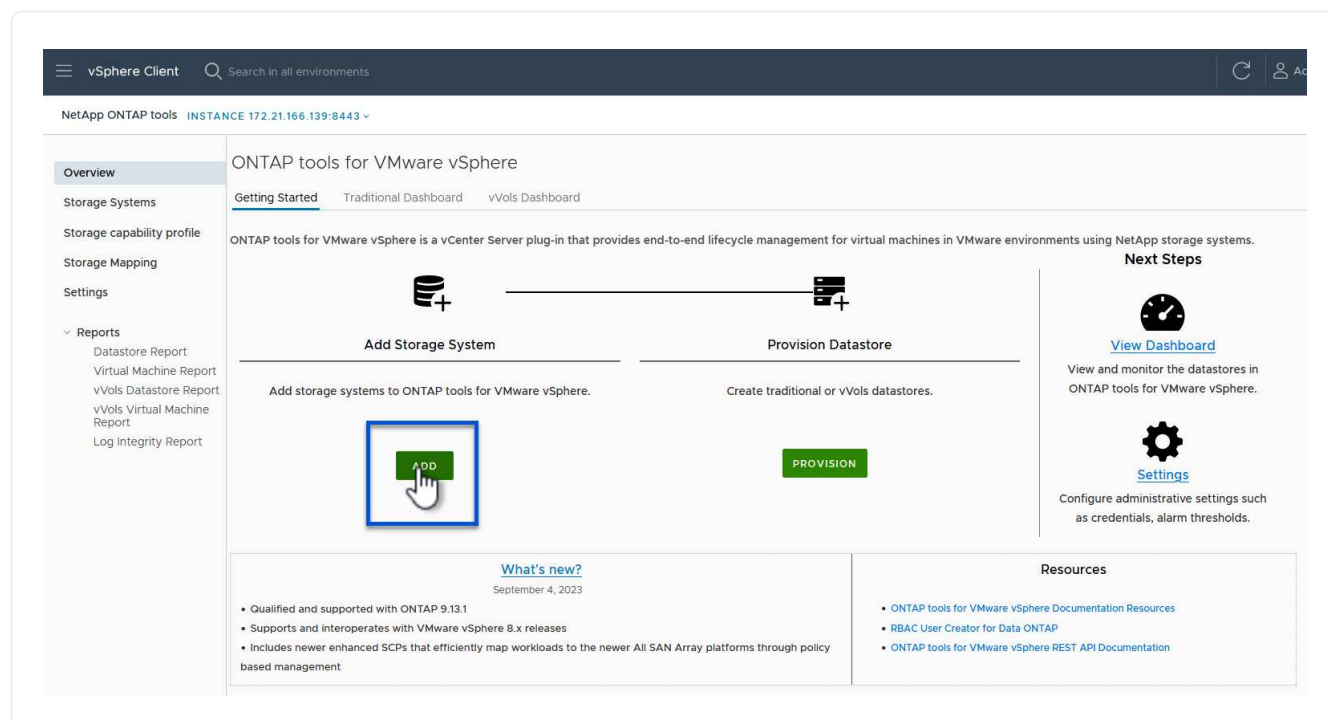
步驟

1. 在 vSphere 用戶端中導覽至主選單並選擇 * NetApp ONTAP工具*。

顯示範例



2. 進入 * ONTAP工具* 後，從「入門」頁面（或從 儲存系統）按 新增 以新增新的儲存系統。



3. 提供ONTAP儲存系統的 IP 位址和憑證，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

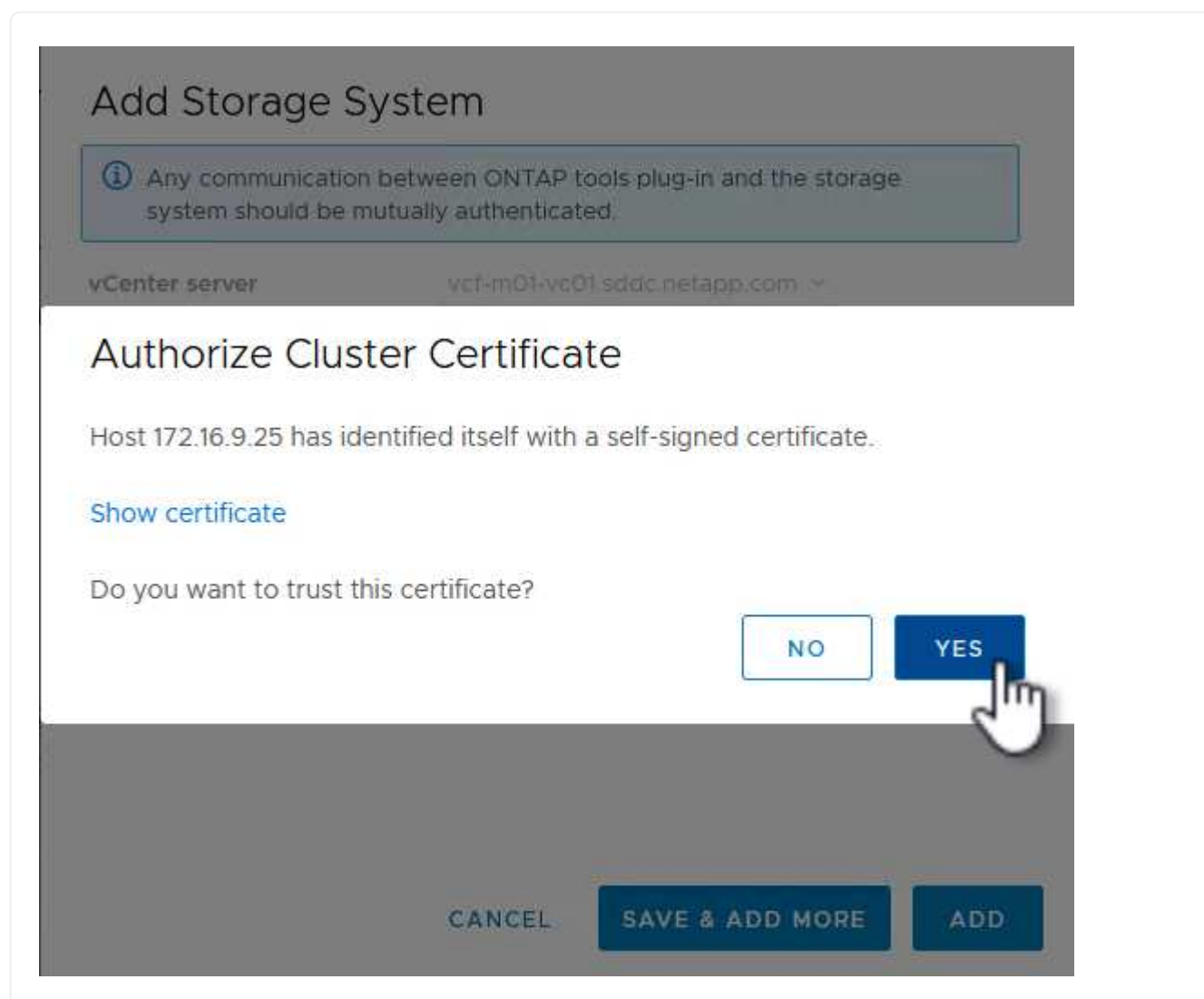
>

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD

4. 按一下「是」授權叢集憑證並新增儲存系統。



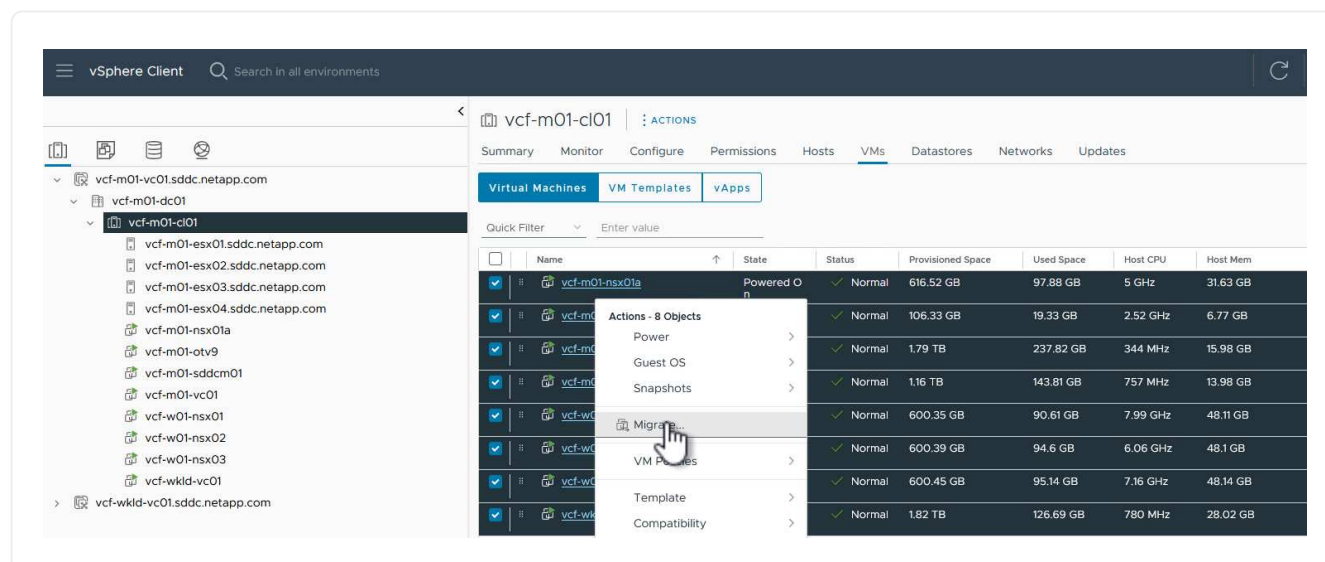
選用：將管理虛擬機器遷移到 **iSCSI** 資料儲存區

如果您希望使用ONTAP儲存來保護 VCF 管理虛擬機，請使用 vMotion 將虛擬機遷移到新建立的 iSCSI 資料儲存區。

步驟

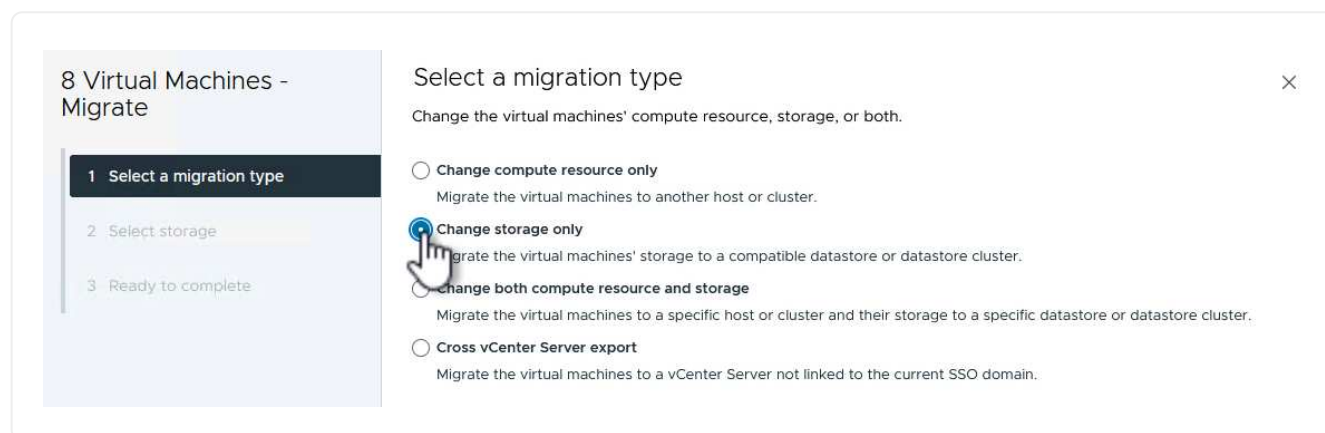
1. 從 vSphere Client 導覽至管理網域叢集並點選 **VMs** 標籤。
2. 選擇要遷移到 iSCSI 資料儲存的虛擬機，右鍵單擊並選擇“遷移...”。

顯示範例



- 在「虛擬機器 - 遷移」精靈中，選擇「僅變更儲存」作為遷移類型，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例



- 在*選擇儲存*頁面上，選擇 iSCSi 資料儲存並選擇*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	▼

Manage Columns

Items per page 10 2 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. 檢查選擇並點擊“完成”開始遷移。
6. 可以從「最近任務」窗格查看重新定位狀態。

顯示範例

Recent Tasks					Alarms
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

附加資訊

- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關在 VMware 中使用 VMFS iSCSI 資料儲存的信息，請參閱["vSphere VMFS 資料儲存區 - 帶有ONTAP的iSCSI 儲存後端"](#)。
- 有關此解決方案的視訊演示，請參閱["VMware 資料儲存區配置"](#)。

使用適用ONTAP tools for VMware vSphere新增基於 FC 的 VMFS 資料儲存庫作為管理域的補充儲存

在此用例中，我們概述如何透過光纖通道 (FC) 配置 VMFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理網域的補充儲存。此過程總結了在管理網域上部署ONTAP工具、新增儲存後端以及配置資料儲存庫的步驟。

開始之前

確保以下組件和配置已到位。

- 具有連接到 FC 交換器的 FC 連接埠的ONTAP儲存系統。
- 使用 FC LIF 建立的 SVM。
- 帶有 FC HBA 的 vSphere 連接到 FC 交換器。
- 在 FC 交換器上設定單一啟動器-目標分割區。



- 在區域配置中使用 SVM FC 邏輯接口，而不是ONTAP系統上的實體 FC 連接埠。
- 對 FC LUN 使用多路徑。

步驟

1. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明，在管理網域上部署ONTAP工具：["在管理域上部署ONTAP工具"](#)。

ONTAP tools for VMware vSphere部署為小型單節點，具有核心服務以支援 NFS 和 VMFS 資料儲存庫。

2. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明，使用 vSphere 用戶端介面新增儲存後端：["使用 vSphere 用戶端介面定義儲存後端"](#)。

新增儲存後端可讓您加入ONTAP叢集。

3. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明在 FC 上設定 VMFS：["在 FC 上配置 VMFS"](#)。

附加資訊

- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關在ONTAP儲存系統上配置光纖通道的信息，請參閱ONTAP 9 文檔 ["SAN儲存管理"](#)。
- 有關將 VMFS 與ONTAP儲存系統結合使用的更多信息，請參閱["VMFS 部署指南"](#)。
- 有關此解決方案的視訊演示，請參閱["VMware 資料儲存區配置"](#)。

使用vVols iSCSI 擴充 VI 工作負載域

在 VI 工作負載域中新增 iSCSI vVols資料儲存作為補充儲存的部署工作流程

開始將 iSCSI vVols資料儲存配置為 VMware Cloud Foundation (VCF) 虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域中的補充儲存。您將建立 SVM 和 LIF、設定 iSCSI 網路、ONTAP tools for VMware vSphere以及設定儲存。

1

["查看部署要求"](#)

查看在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中部署 iSCSI vVols 的要求。

2

["建立 SVM 和 LIF"](#)

為 iSCSI 流量建立具有多個 LIF 的 SVM。

3

["設定網路"](#)

在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路。

部署並使用ONTAP工具配置儲存。

VI 工作負載域中 iSCSI vVols的部署需求

查看在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中部署 iSCSI vVols 的建議網路設計和基礎架構要求。您需要一個完全設定的ONTAP AFF或ASA儲存系統、一個完整的 VCF 管理網域和一個現有的 VI 工作負載域。

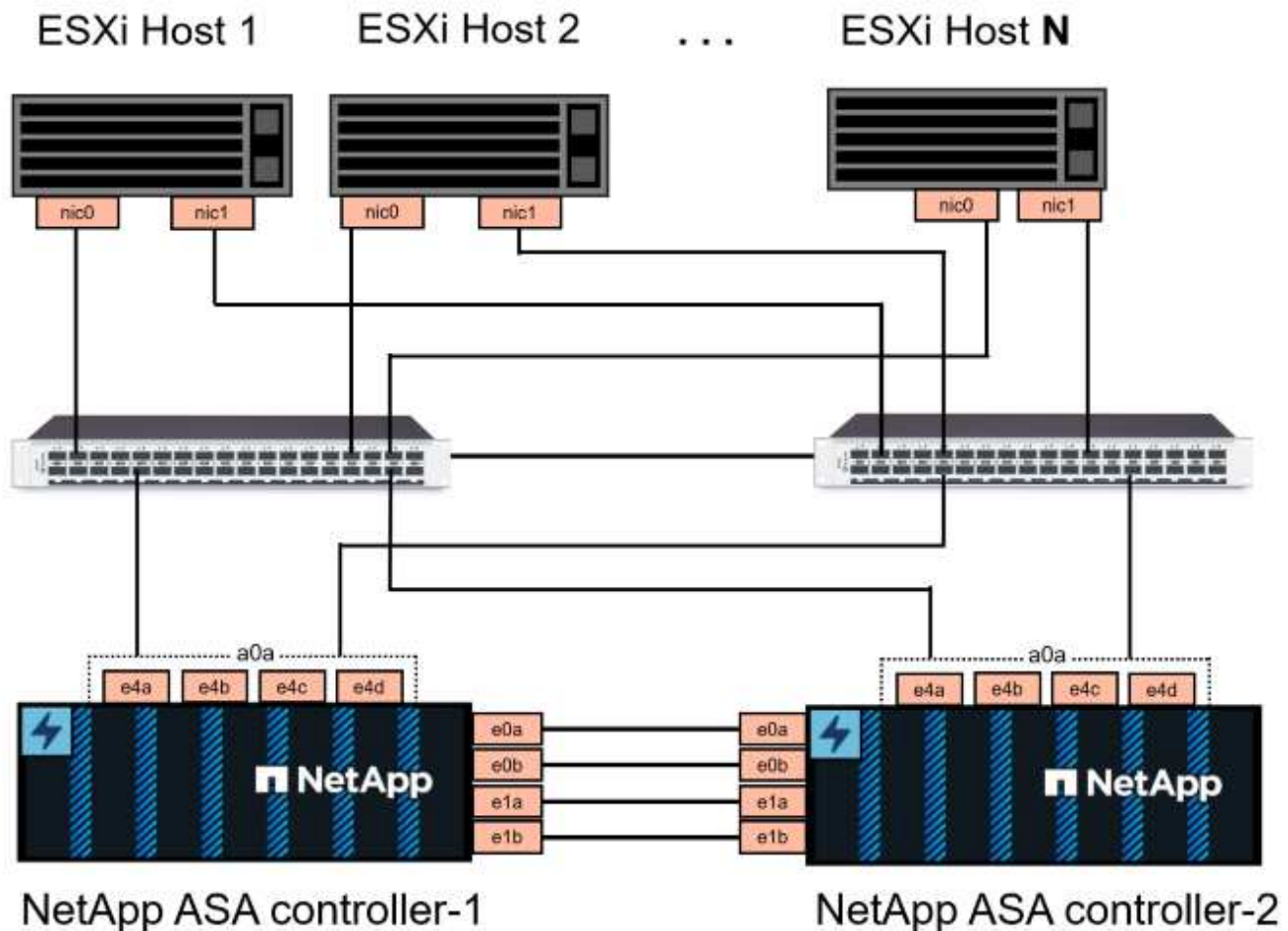
基礎設施需求

確保以下組件和配置已到位。

- ONTAP AFF或ASA儲存系統，其乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。
- VCF管理域部署完成，可以存取vSphere客戶端。
- 之前已部署 VI 工作負載域。

推薦的 iSCSI 網路設計

您應該為 iSCSI 配置完全冗餘的網路設計。下圖說明了冗餘配置的範例。它為儲存系統、交換器、網路適配器和主機系統提供容錯功能。有關更多信息，請參閱NetApp["SAN 配置參考"](#)。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請在單獨的乙太網路中為 iSCSI 配置中的所有 SVM 每個儲存節點建立至少兩個 LIF。



在同一 IP 網路上配置多個 VMkernel 適配器的情況下，請在 ESXi 主機上使用軟體 iSCSI 連接埠綁定，以確保跨適配器實現負載平衡。請參閱知識庫文章["在 ESX/ESXi 中使用軟體 iSCSI 連接埠綁定的注意事項"](#)。

下一步是什麼？

在審查了部署要求之後，["建立 SVM 和 LIF"](#)。

為 VCF VI 工作負載域中的 iSCSI vVols 資料儲存建立 SVM 和 LIF

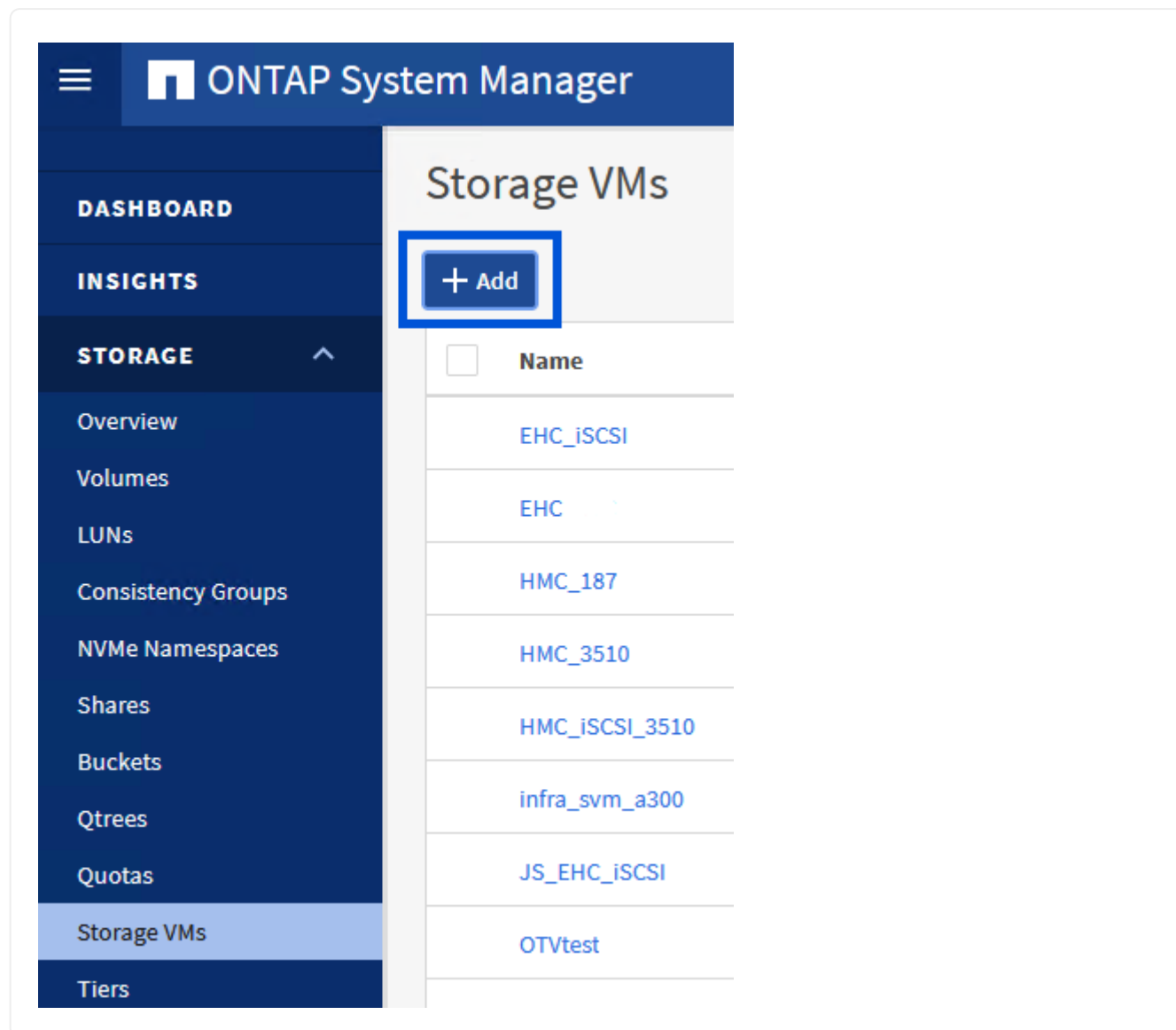
在 ONTAP 系統上建立儲存虛擬機器 (SVM) 和多個邏輯介面 (LIF)，以支援 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中 vVols 資料儲存區的 iSCSI 流量。您將新增一個新的 SVM，啟用 iSCSI，設定 LIF，並選擇性地啟用儲存 VM 管理帳戶。

若要為現有 SVM 新增新的 LIF，請參閱 ONTAP 文件：["創建 ONTAP LIF"](#)。

步驟

1. 從ONTAP系統管理員導覽到左側選單中的 儲存虛擬機器，然後按一下 + 新增 開始。

顯示範例



2. 在“新增儲存虛擬機器”精靈中，為 SVM 提供“名稱”，選擇“IP 空間”，然後在“存取協定”下按一下“iSCSI”標籤並選取“啟用 iSCSI”複選框。

Add Storage VM ×

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Default ▼

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3  iSCSI FC NVMe

☒ Enable iSCSI

- 在 網路介面 部分填寫第一個 LIF 的 IP 位址、子網路遮罩 和 廣播域和連接埠。對於後續 LIF，您可以使用單獨的設置，也可以啟用複選框以在所有剩餘 LIF 中使用通用設定。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請在單獨的乙太網路中為 iSCSI 配置中的所有 SVM 每個儲存節點建立至少兩個 LIF。

顯示範例

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. 選擇是否啟用儲存虛擬機器管理帳戶（適用於多租用戶環境），然後按一下「儲存」以建立 SVM。

顯示範例

Storage VM Administration

☐ Manage administrator account

Save

Cancel

下一步是什麼？

建立 SVM 和 LIF 後，"在 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路"。

在 VCF VI 工作負載域中的 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路

為 VI 工作負載域中的 ESXi 主機上的 iSCSI 儲存配置網路。您將為 iSCSI 流量建立分散式連接埠群組，並使用 vSphere 用戶端設定 VMkernel 適配器，以實現可靠的連線和多路徑。

使用具有 vCenter Single Sign-On 的 vSphere 用戶端在 VI 工作負載域叢集上執行這些步驟。同一個 vSphere 用戶端同時管理管理域和工作負載域。

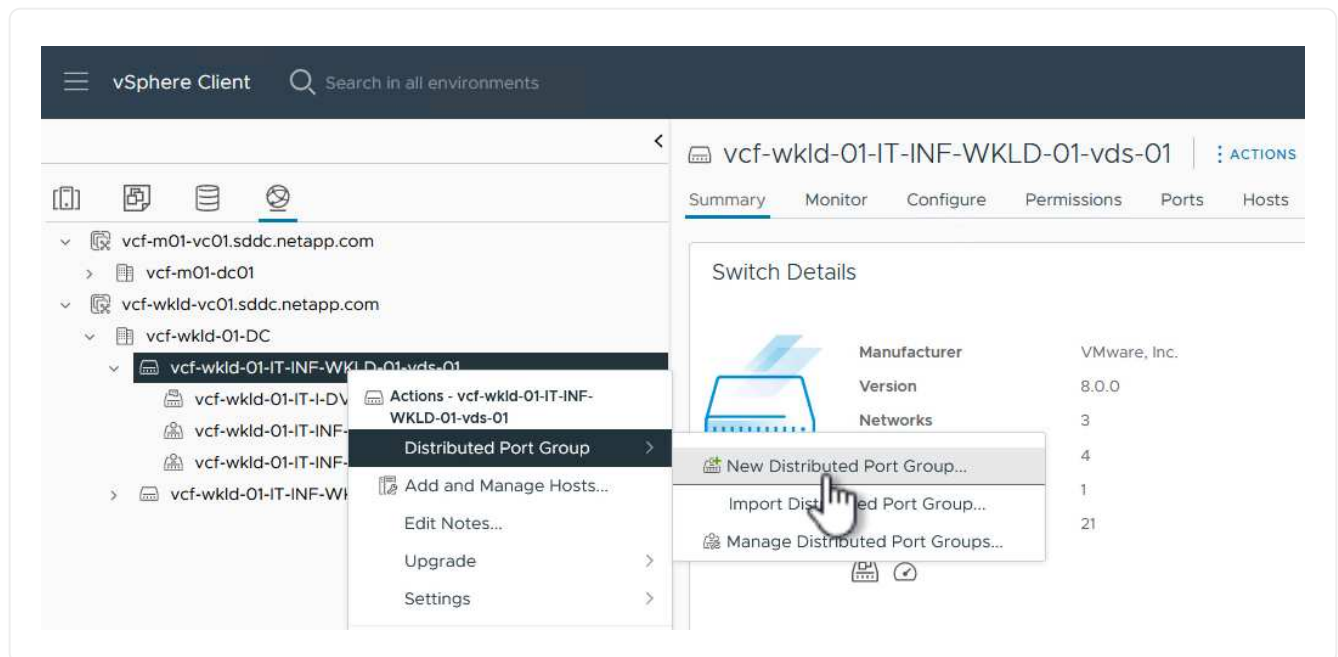
步驟 1：為 iSCSI 流量建立分散式連接埠群組

完成以下步驟為每個 iSCSI 網路建立一個新的分散式連接埠群組。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端，導覽至工作負載域的 **Inventory > Networking**。導航至現有的分散式交換器並選擇建立新的*分散式連接埠群組...*的操作。

顯示範例



2. 在「新分散式連接埠群組」精靈中，填寫新連接埠群組的名稱，然後按一下「下一步」繼續。
3. 在*配置設定*頁面上，填寫所有設定。如果正在使用 VLAN，請確保提供正確的 VLAN ID。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

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

4. 在*準備完成*頁面上，檢查變更並按一下*完成*以建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序為正在使用的第二個 iSCSI 網路建立分散式連接埠群組，並確保輸入了正確的 **VLAN ID**。
6. 建立兩個連接埠組後，導覽至第一個連接埠組並選擇操作*編輯設定...*。

顯示範例

vSphere Client

Search in all environments

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

vcf-m01-dc01

vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

vcf-wkld-01-DC

vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

vcf-wkld-01-iscsi-a

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

vcf-wkld-01-i

Actions - vcf-wkld-01-iscsi-a

Edit Settings...

Port Configuration...

vcf-wkld-01-iscsi-a

ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Ports Hc

Distributed Port Group Details

Port binding

Static binding

Port allocation

Elastic

VLAN ID

3374

Distributed switch

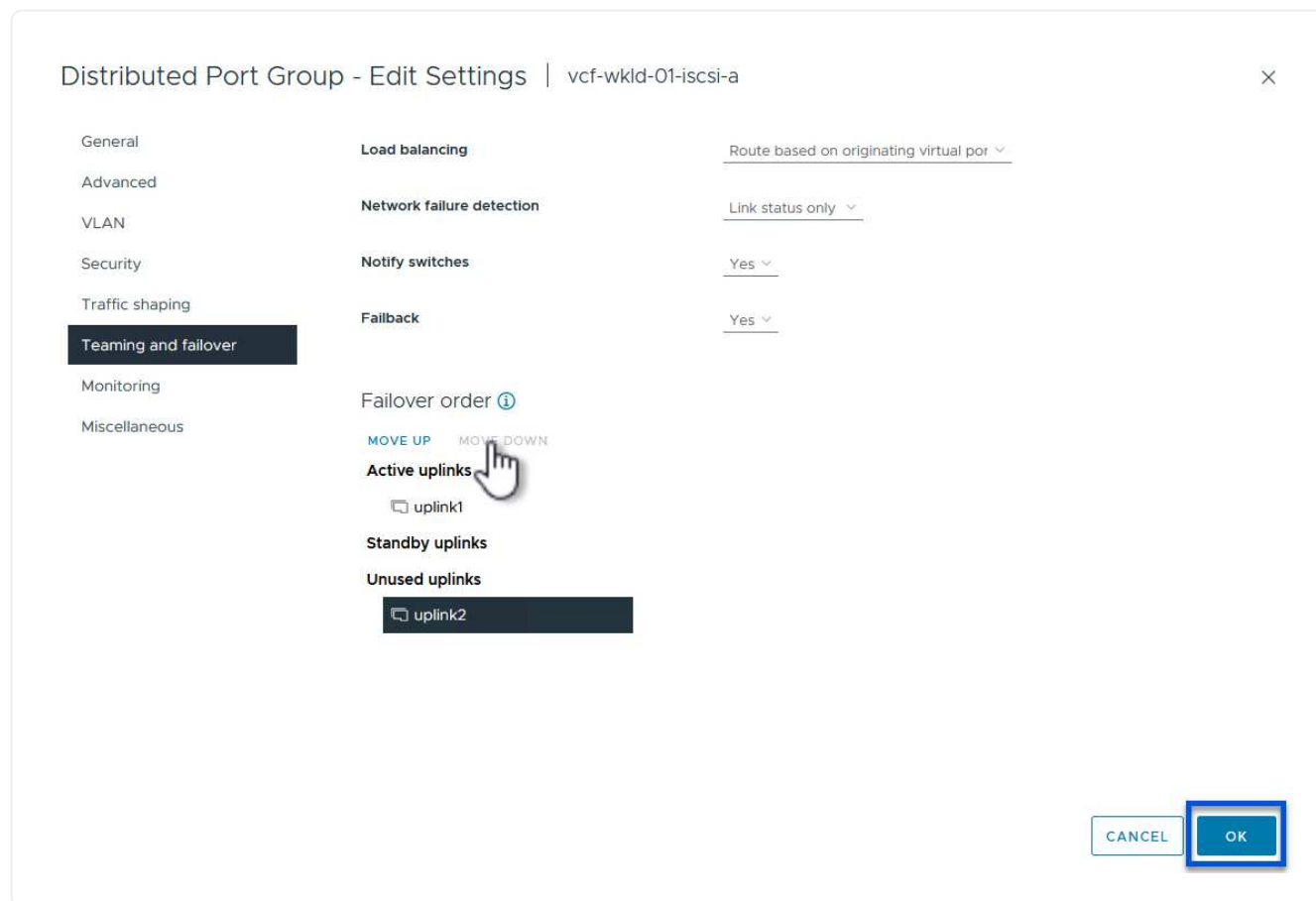
vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Network protocol profile

--

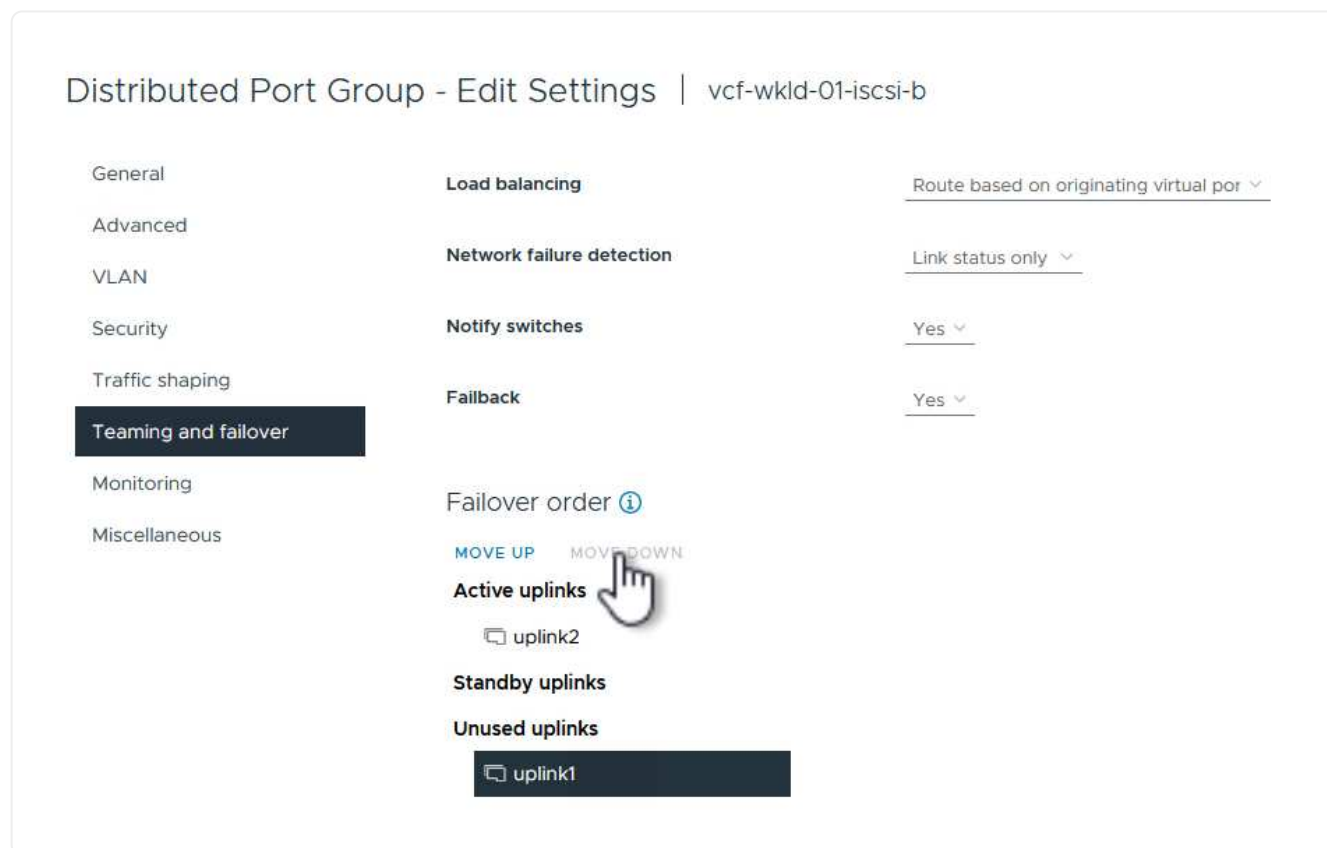
7. 在*分散式連接埠群組 - 編輯設定*頁面上，導覽至左側選單中的*組合和故障轉移*，然後按一下*上行鏈路2*將其下移至*未使用的上行鏈路*。

顯示範例



8. 對第二個 iSCSI 連接埠群組重複此步驟。但是，這次將 **uplink1** 下移至 **Unused uplinks**。

顯示範例



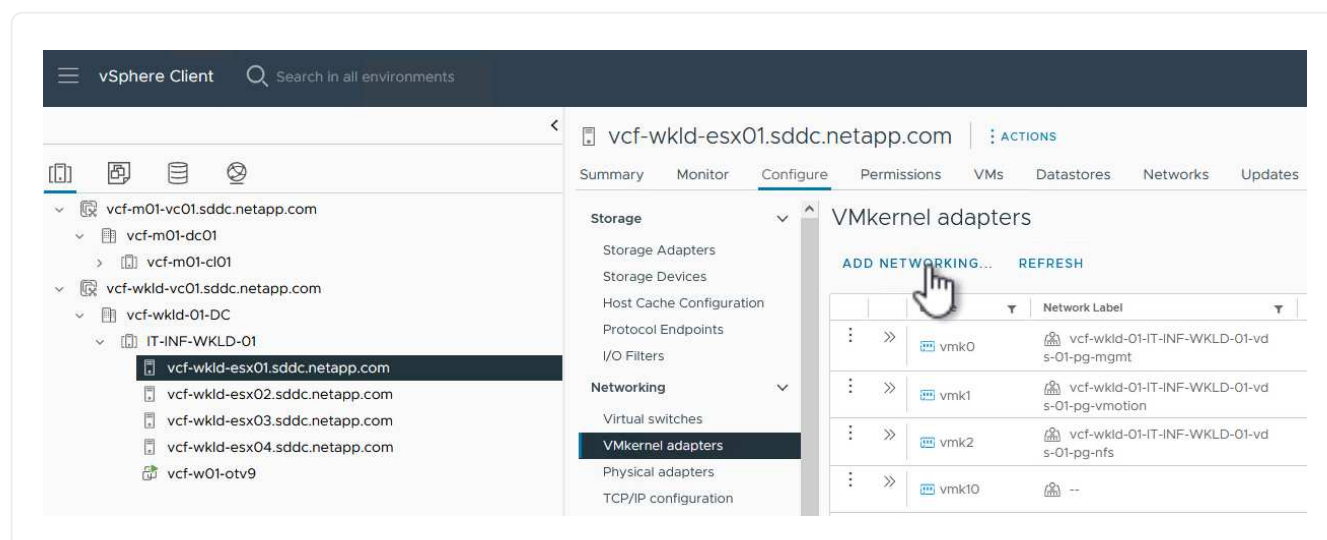
步驟 2：在每個 ESXi 主機上建立 **VMkernel** 適配器

使用 vSphere 用戶端在工作負載域中的每個 ESXi 主機上執行下列步驟。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載域清單中的其中一個 ESXi 主機。從*配置*標籤中選擇*VMkernel 適配器*，然後按一下*新增網路...*開始。

顯示範例



2. 在「選擇連線類型」視窗中選擇「VMkernel 網路適配器」，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with a sidebar on the left containing five steps: 1. Select connection type (highlighted), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. The main panel is titled 'Select connection type' and includes the instruction 'Select a connection type to create.' There are three radio button options: 'VMkernel Network Adapter' (selected), 'Virtual Machine Port Group for a Standard Switch', and 'Physical Network Adapter'. Each option has a brief description of its function.

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select connection type

Select a connection type to create.

- ☒ **VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- ☐ **Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- ☐ **Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. 在「選擇目標設備」頁面上，選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard at step 2, 'Select target device'. The sidebar on the left highlights step 2. The main panel is titled 'Select target device' with the instruction 'Select a target device for the new connection.' There are three radio button options: 'Select an existing network' (selected), 'Select an existing standard switch', and 'New standard switch'. Below these is a 'Quick Filter' section with a search bar. A table lists existing networks with columns for Name, NSX Port Group ID, and Distributed Switch. The first row is selected. At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons, with a mouse cursor clicking on 'NEXT'.

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
☒	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

5 items

4. 在「連接埠屬性」頁面上，保留預設設定並點擊「下一步」繼續。

顯示範例

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

5. 在 **IPv4 設定** 頁面上，填寫 **IP** 位址、子網路遮罩，並提供新的網關 IP 位址（僅在需要時）。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

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

172.21.118.127

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

6. 在「準備完成」頁面上檢查您的選擇，然後按一下「完成」以建立 VMkernel 適配器。

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

7. 重複此程序為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 適配器。

下一步是什麼？

在工作負載域中的所有 ESXi 主機上設定 iSCSI 網路後，"[為 iSCSI vVols 配置存儲](#)"。

使用 **ONTAP** 工具在 **VCF VI** 工作負載域中設定 **iSCSI vVols** 存儲

使用 **ONTAP** 工具在 **VI** 工作負載域中設定 iSCSI vVols 儲存。您將為 **ONTAP tools for VMware vSphere**、註冊儲存系統、建立儲存功能設定檔並在 vSphere 用戶端中設定 vVols 資料儲存區。

步驟 1：ONTAP tools for VMware vSphere

對於 **VI** 工作負載域，**ONTAP** 工具安裝到 **VCF** 管理集群，但向與 **VI** 工作負載域關聯的 **vCenter** 註冊。

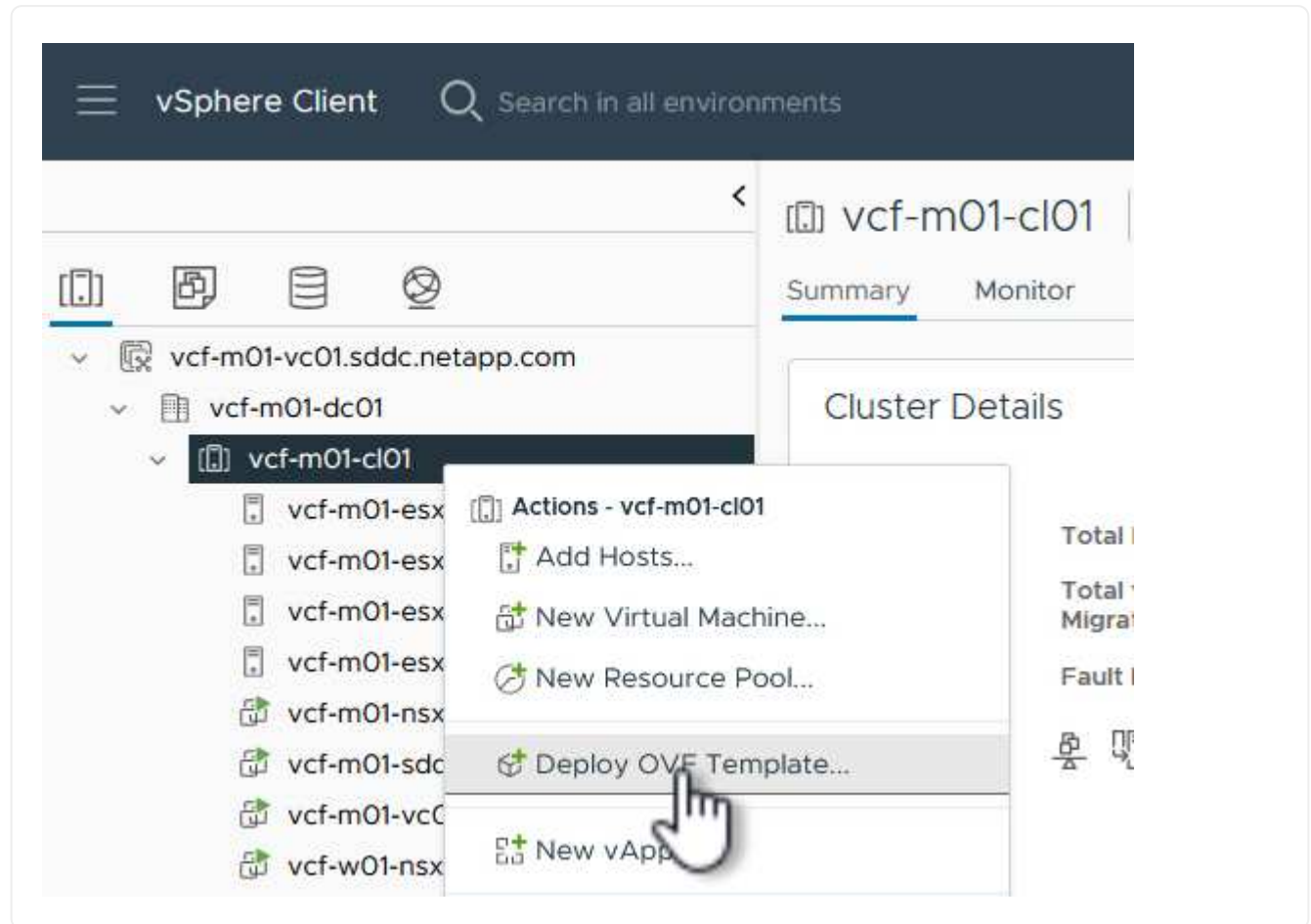
ONTAP tools for VMware vSphere 作為 **VM** 設備部署，並提供用於管理 **ONTAP** 儲存的整合 **vCenter UI**。

步驟

1. **ONTAP** "[NetApp 支援站點](#)" 並將其下載到本機資料夾。
2. 登入 **VCF** 管理網域的 **vCenter** 設備。

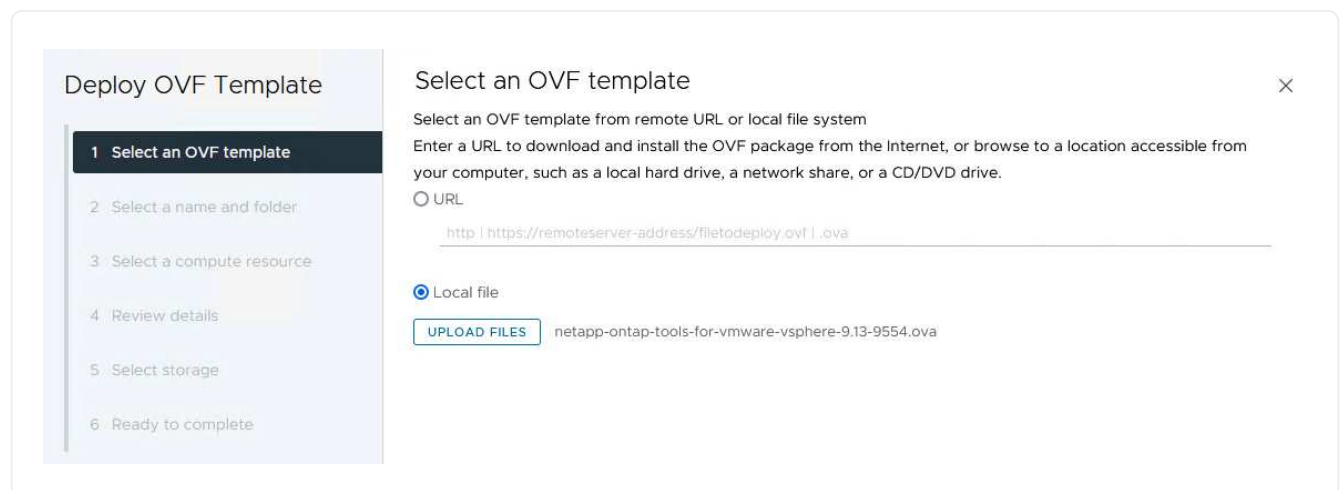
3. 在 vCenter 裝置介面中右鍵單擊管理叢集並選擇“部署 OVF 範本...”

顯示範例



4. 在 部署 OVF 範本 精靈中，按一下 本機檔案 單選按鈕並選擇您在上一個步驟下載的ONTAP工具 OVA 檔案。

顯示範例



5. 對於精靈的第 2 步到第 5 步，選擇 VM 的名稱和資料夾，選擇計算資源，查看詳細信息，然後接受許可協議。
6. 配置和磁碟檔案的儲存位置選擇VCF管理域叢集的vSAN資料儲存。

顯示範例

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
☒	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	▼
☐	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
☐	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼

Manage Columns Items per page 10 5 items

7. 在*選擇網路*頁面上，選擇用於管理流量的網路。

顯示範例

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan

Manage Columns 1 item

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

8. 在「自訂範本」頁面上，輸入所有必要的資訊：
- 用於對ONTAP工具進行管理存取的密碼。
 - NTP 伺服器 IP 位址。
 - ONTAP工具維護帳戶密碼。
 - ONTAP工具 Derby DB 密碼。
 - 不要選取「啟用 VMware Cloud Foundation (VCF)」複選框。部署補充儲存不需要 VCF 模式。
 - VI 工作負載域的 vCenter 設備的 FQDN 或 IP 位址
 - VI 工作負載域的 vCenter 設備的憑證
 - 所需的網路屬性。

9. 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 Configuration4 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.

172.21.166.1

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 VCF5 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.

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

Confirm Password

Network Properties8 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

10. 查看「準備完成」頁面上的所有信息，然後按一下「完成」開始部署ONTAP工具設備。

步驟 2：新增儲存系統

執行下列步驟使用ONTAP工具新增儲存系統。

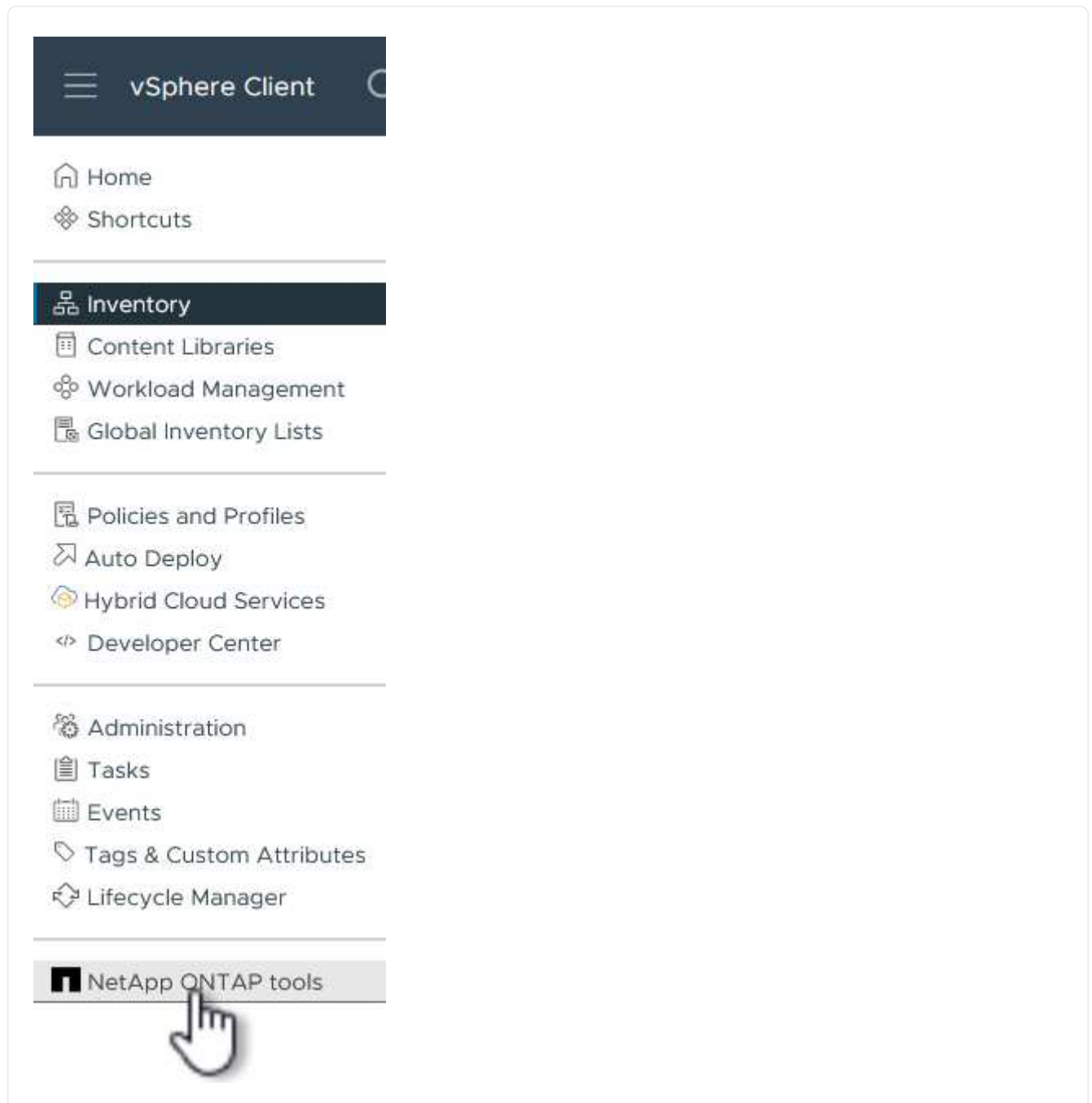


vVol 需要ONTAP叢集憑證而不是 SVM 憑證。如需更多信息，請參閱適用ONTAP tools for VMware vSphere文件：["新增儲存系統"](#)。

步驟

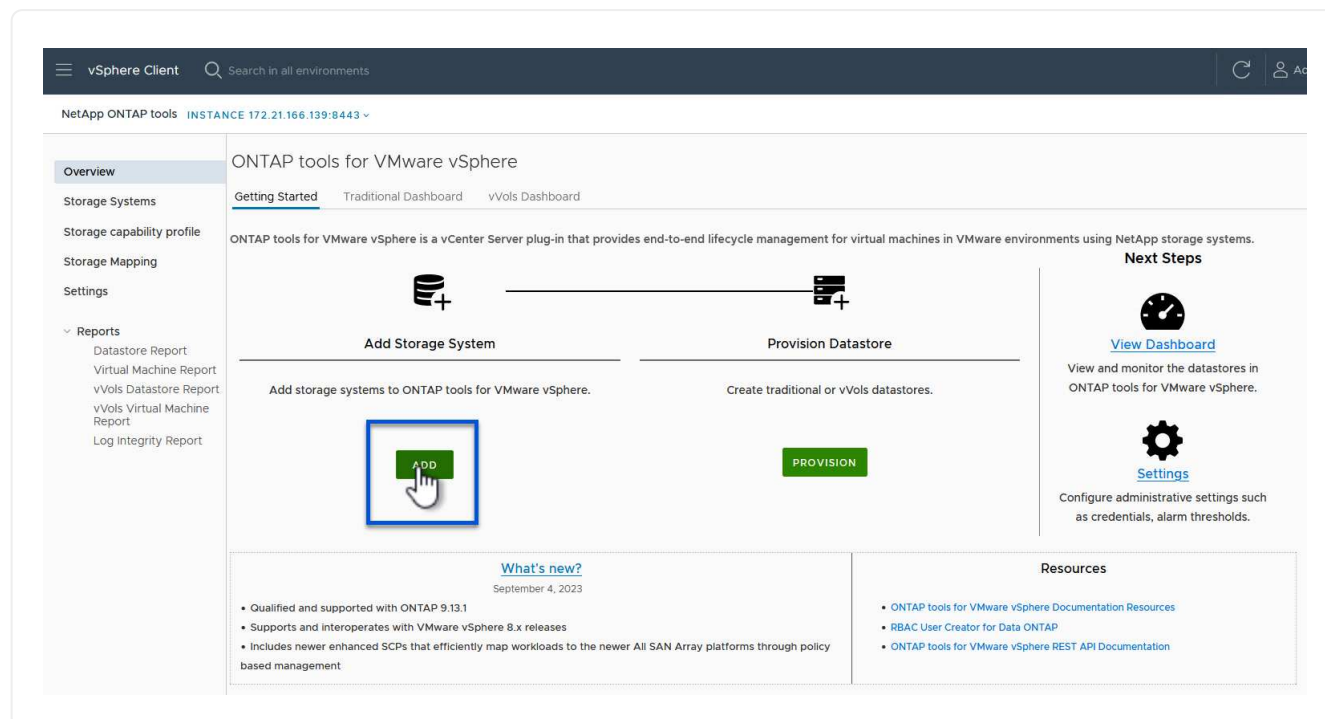
1. 在 vSphere 用戶端中導覽至主選單並選擇 * NetApp ONTAP工具*。

顯示範例



2. 進入 * ONTAP工具* 後，從「入門」頁面（或從 儲存系統）按 新增 以新增新的儲存系統。

顯示範例



3. 提供ONTAP儲存系統的 IP 位址和憑證，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

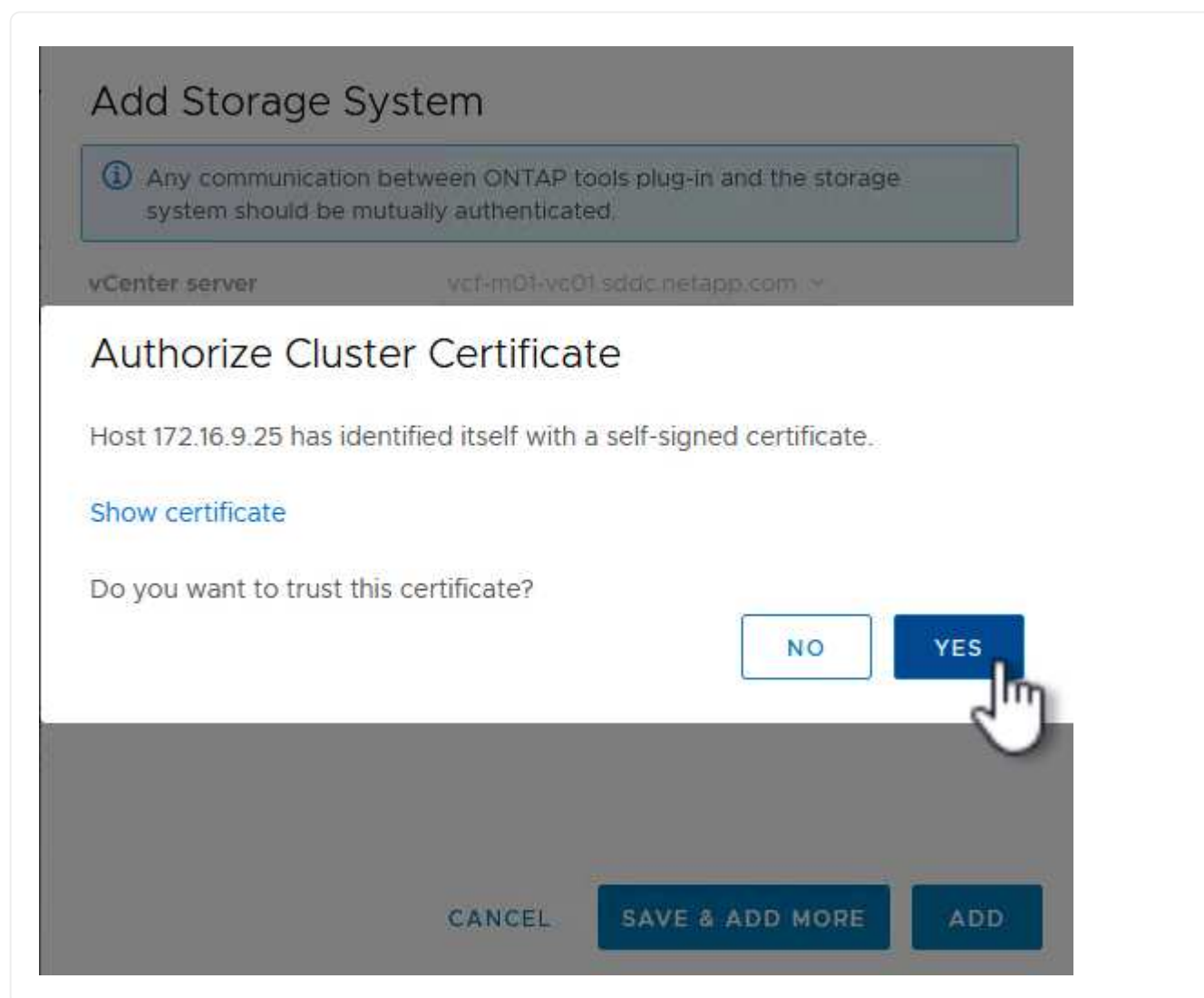
>

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD

4. 按一下「是」授權叢集憑證並新增儲存系統。



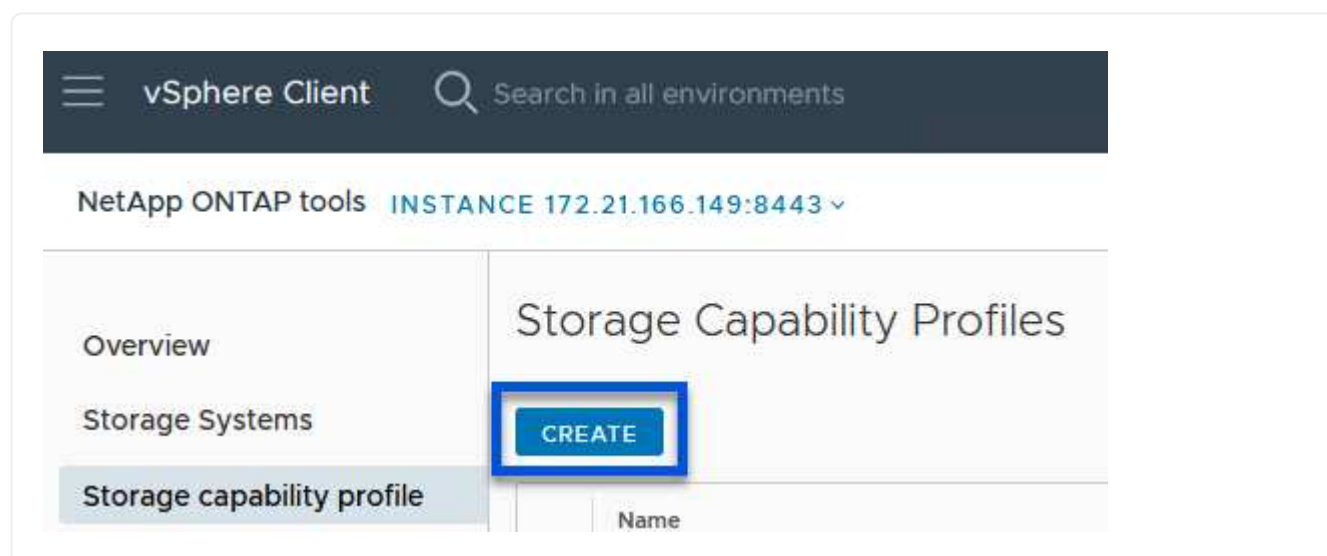
步驟 3：在ONTAP工具中建立儲存功能設定檔

儲存能力設定檔描述了儲存陣列或儲存系統提供的功能。它們包括服務品質定義，並用於選擇符合設定檔中定義的參數的儲存系統。您可以使用所提供的設定檔之一，也可以建立新的設定檔。

步驟

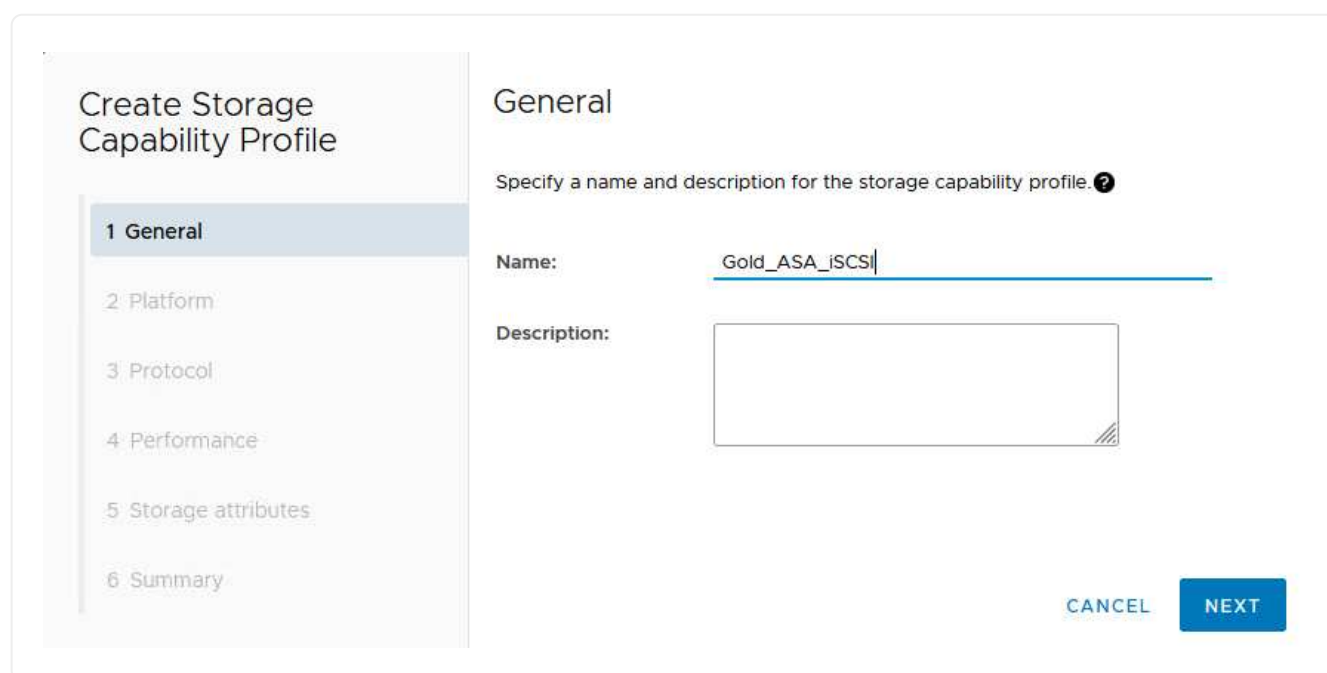
1. 在ONTAP工具中，從左側選單中選擇 儲存功能設定檔，然後按 建立。

顯示範例



2. 在「建立儲存能力設定檔」精靈中，提供設定檔的名稱和描述，然後按一下「下一步」。

顯示範例



3. 選擇平台類型並指定儲存系統為全快閃 SAN 陣列，將 **Asymmetric** 設為 false。

顯示範例

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Platform

Platform: Performance

Asymmetric: ☐

CANCEL

BACK

NEXT

- 選擇您選擇的協議或選擇*任意*以允許所有可能的協議。
- 按一下“下一步”繼續。

顯示範例

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

- *效能*頁面允許以允許的最小和最大 IOP 的形式設定服務品質。

顯示範例

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

7. 根據需要選擇儲存效率、空間預留、加密和任何分層策略，完成*儲存屬性*頁面。

顯示範例

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

8. 查看摘要並點擊“完成”以建立設定檔。

顯示範例

The screenshot shows the 'Create Storage Capability Profile' wizard in the ONTAP tools for VMware vSphere interface. The left sidebar lists six steps: 1 General, 2 Platform, 3 Protocol, 4 Performance, 5 Storage attributes, and 6 Summary. The '6 Summary' step is currently selected and highlighted. The main area displays a summary of the configuration for the profile named 'ASA_Gold_iSCSI'. The configuration details are as follows:

Property	Value
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

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

步驟 4：在ONTAP工具中建立vVols資料儲存區

若要在ONTAP工具中建立vVols資料存儲，請完成以下步驟。

步驟

1. 在ONTAP工具中，選擇 概覽，然後從 入門 標籤中按一下 配置 以啟動精靈。

顯示範例

The screenshot shows the 'ONTAP tools for VMware vSphere' Overview page in the vSphere Client. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Overview (selected), Storage Systems, Storage capability profile, Storage Mapping, Settings, and Reports. The main area displays the 'ONTAP tools for VMware vSphere' dashboard. At the top, there is a search bar and a dropdown menu for 'NetApp ONTAP tools' with the instance '172.21.166.149:8443'. Below this, there are three tabs: 'Getting Started' (selected), 'Traditional Dashboard', and 'vVols Dashboard'. The main content area shows a diagram illustrating the workflow: 'Add Storage System' (represented by a disk icon with a plus sign) and 'Provision Datastore' (represented by a server rack icon with a plus sign). Below the diagram, there are two sections: 'Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.' with an 'ADD' button, and 'Create traditional or vVols datastores.' with a 'PROVISION' button. The 'PROVISION' button is highlighted with a blue border.

2. 在新資料儲存精靈的「常規」頁面上，選擇 vSphere 資料中心或叢集目標。

- 選擇 * vVols* 作為資料儲存類型，輸入資料儲存的名稱，然後選擇 **iSCSI** 作為協定。
- 按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'New Datastore' wizard with the 'General' tab selected. The left sidebar lists the steps: 1 General, 2 Storage system, 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main area is titled 'General' and contains the following fields:

- Provisioning destination:** IT-INF-WKLD-01 (with a BROWSE button)
- Type:** Radio buttons for NFS, VMFS, and vVols (vVols is selected).
- Name:** VCF_WKLD_02_VVOLS
- Description:** An empty text box.
- Protocol:** Radio buttons for NFS, iSCSI (selected), FC / FCoE, and NVMe/FC.

At the bottom right, there are CANCEL and NEXT buttons.

- 在「儲存系統」頁面上，選擇儲存能力設定檔、儲存系統和虛擬機器。
- 按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'New Datastore' wizard with the 'Storage system' tab selected. The left sidebar lists the steps: 1 General, 2 Storage system (highlighted), 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main area is titled 'Storage system' and contains the following fields:

- Storage capability profiles:** A dropdown menu showing options: AFF_Encrypted_Min50_ASA_A, FAS_Default, FAS_Max20, Custom profiles, and ASA_Gold_iSCSI (selected).
- Storage system:** A dropdown menu showing ntaphcl-a300e9u25 (172.16.9.25).
- Storage VM:** A dropdown menu showing VCF_iSCSI.

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

- 在「儲存屬性」頁面上，選擇為資料儲存建立一個新磁碟區，並輸入要建立的磁碟區的儲存屬性。
- 按一下「新增」建立卷，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

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 GB)	Thin

CANCEL

BACK

ADD

NEXT

9. 查看摘要並按一下「完成」以啟動 vVol 資料儲存建立程序。

顯示範例

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

附加資訊

- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關在 VMware 中使用 VMFS iSCSI 資料儲存的信息，請參閱["vSphere VMFS 資料儲存區 - 帶有ONTAP的iSCSI 儲存後端"](#)。

- 有關此解決方案的視訊演示，請參閱["VMware 資料儲存區配置"](#)。

使用vVols NFS 擴充 VI 工作負載域

在 VI 工作負載域中新增 **NFS vVols** 資料儲存作為補充儲存的部署工作流程

開始使用適用於ONTAP tools for VMware vSphere在 VI 工作負載域中新增 NFS vVols資料儲存作為補充儲存。您將檢視部署需求、ONTAP tools for VMware vSphere、使用邏輯介面設定 SVM 以及設定儲存。

1

"查看部署要求"

查看在 VMware Cloud Foundation 管理域中部署 NFS vVols 的要求。

2

"建立 SVM 和 LIF"

為 NFS 流量建立具有多個 LIF 的 SVM。

3

"設定網路"

在 ESXi 主機上設定 NFS 網路。

4

"配置儲存"

部署並使用ONTAP工具配置儲存。

在 VI 工作負載域中新增 **NFS vVols** 的部署要求

查看在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中部署 NFS vVols 的建議網路設計和基礎架構要求。您需要一個完全設定的ONTAP AFF或ASA儲存系統、一個完整的 VCF 管理網域和一個現有的 VI 工作負載域。

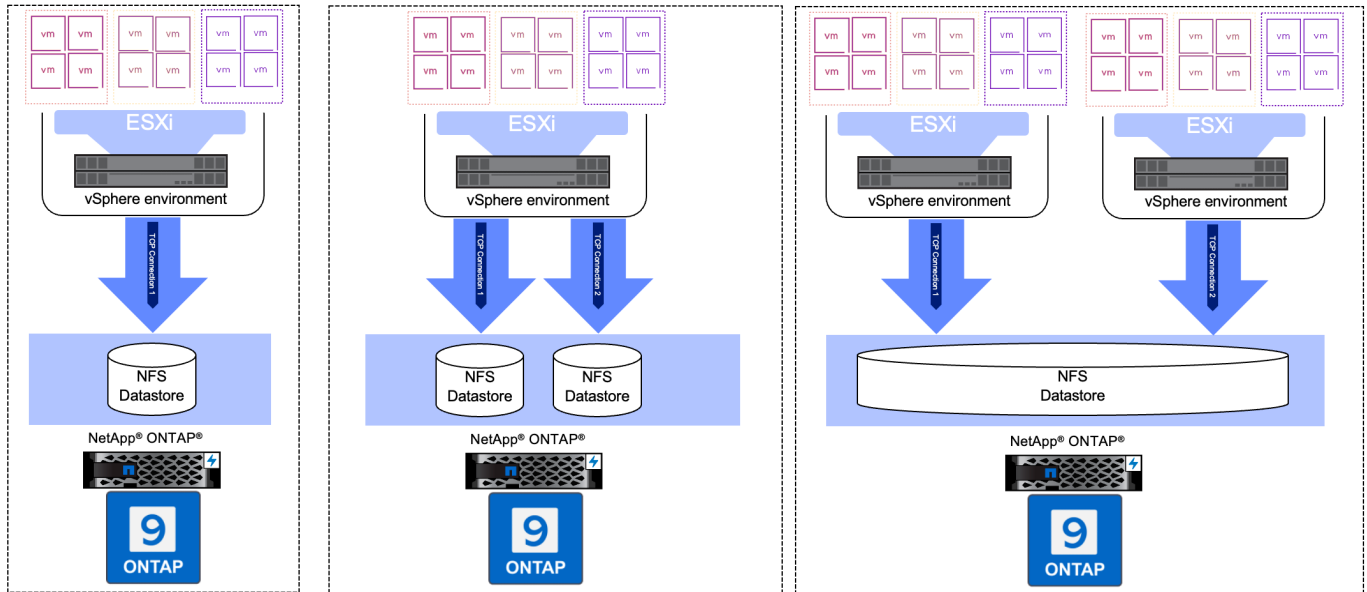
基礎設施需求

確保以下組件和配置已到位。

- ONTAP AFF或FAS儲存系統，其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，並且可以存取vSphere客戶端。
- 之前已部署 VI 工作負載域。

建議的 **NFS** 網路設計

為 NFS 配置冗餘網路設計，為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯功能。根據架構要求，通常使用單一子網路或多個子網路部署 NFS。



附加資訊

- 有關 VMware vSphere 的詳細信息，請參閱 ["使用 VMware vSphere 運行 NFS 的最佳實踐"](#)。
- 有關使用 ONTAP 與 VMware vSphere 的網路指導，請參閱 ["網路設定 - NFS"](#) NetApp 企業應用程式文件的部份。

本文檔示範了建立新 SVM 和指定 IP 位址資訊以建立用於 NFS 流量的多個 LIF 的過程。若要將新的 LIF 新增至現有 SVM，請參閱["建立 LIF \(網路介面\)"](#)。

- 有關在 vSphere 群集中使用 NFS 的完整信息，請參閱["適用於 vSphere 8 的 NFS v3 參考指南"](#)。

下一步是什麼？

在審查了要求之後，["建立 SVM 和 LIF"](#)。

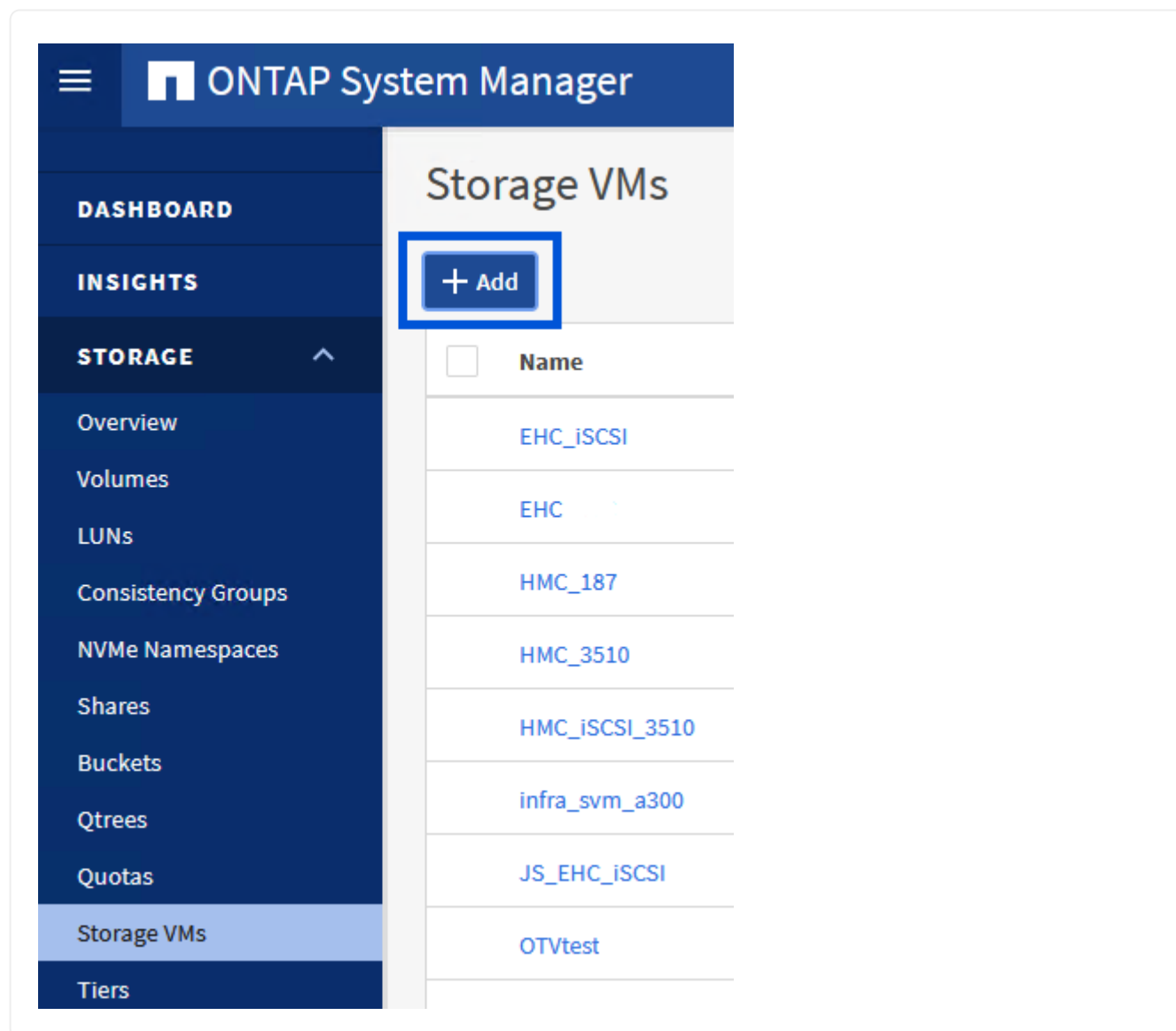
為 **VCF VI** 工作負載域中的 **NFS vVols** 資料儲存建立 **SVM** 和 **LIF**

在 ONTAP 系統上建立儲存虛擬機器 (SVM) 和多個邏輯介面 (LIF)，以支援 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中 vVols 資料儲存區的 NFS 流量。

若要為現有 SVM 新增新的 LIF，請參閱 ONTAP 文件：["創建 ONTAP LIF"](#)。

步驟

1. 在 ONTAP 系統管理員中，導覽至左側選單中的 儲存虛擬機器，然後按一下 **+ 新增** 開始。



2. 在“新增儲存虛擬機器”精靈中，為 SVM 提供“名稱”，選擇“IP 空間”，然後在“存取協定”下按一下“SMB/CIFS、NFS、S3”標籤並選取“啟用 NFS”複選框。

Add Storage VM ×

STORAGE VM NAME

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 ▼



您不需要選取「允許 NFS 用戶端存取」複選框。ONTAP tools for VMware vSphere將用於自動化資料儲存部署流程，其中包括為 ESXi 主機提供用戶端存取。

- 在 網路介面 部分中，填寫第一個 LIF 的 IP 位址、子網路遮罩和廣播域和連接埠。對於後續 LIF，您可以使用單獨的設置，也可以啟用複選框以在所有剩餘 LIF 中使用通用設定。

顯示範例

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

4. 選擇是否啟用儲存虛擬機器管理帳戶（適用於多租用戶環境），然後按一下「儲存」以建立 SVM。

顯示範例

Storage VM Administration

☐ Manage administrator account

Save

Cancel

下一步是什麼？

建立 SVM 和 LIF 後，"在 ESXi 主機上設定 NFS 網路"。

在 VCF VI 工作負載域中的 ESXi 主機上設定 NFS 網路

在 VMware Cloud Foundation 管理域中的 ESXi 主機上設定 NFS 網路以實現與ONTAP儲存系統的連線。您將建立具有 VLAN 分離的分散式連接埠群組，配置上行鏈路組合以實現

冗餘，並在每個 ESXi 主機上設定 VMkernel 適配器以建立專用的 NFS 路徑來實現故障轉移功能。

使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載域叢集上執行下列步驟。在這種情況下，使用 vCenter Single Sign-On，因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載域中是通用的。

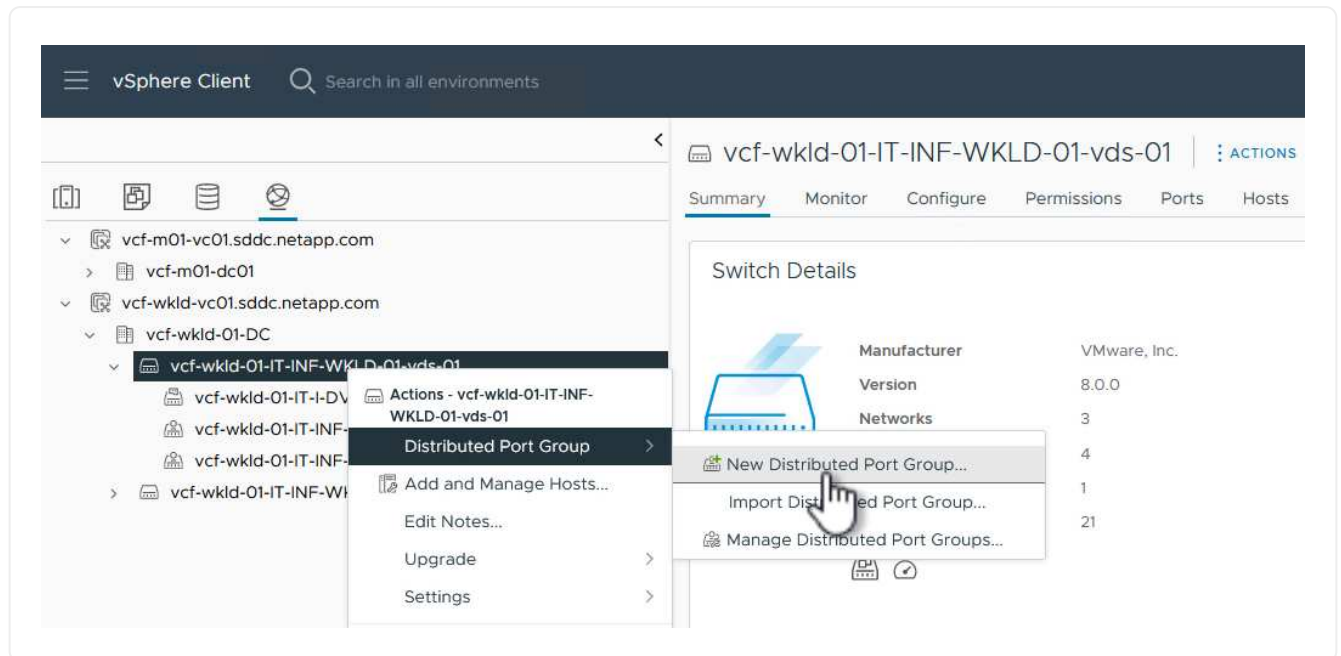
步驟 1：為 NFS 流量建立分散式連接埠組

完成以下步驟，為網路建立一個新的分散式連接埠群組來承載 NFS 流量。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端，導覽至工作負載域的 **Inventory > Networking**。導航至現有的分散式交換器並選擇建立*新分散式連接埠群組...*的操作。

顯示範例



2. 在「新分散式連接埠群組」精靈中，填寫新連接埠群組的名稱，然後按一下「下一步」繼續。
3. 在*配置設定*頁面上，填寫所有設定。如果正在使用 VLAN，請確保提供正確的 VLAN ID。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows a configuration window titled "New Distributed Port Group" with a sidebar on the left containing three steps: "1 Name and location", "2 Configure settings" (which is highlighted), and "3 Ready to complete". The main area is titled "Configure settings" and includes a sub-header "Set general properties of the new port group." Below this, there are several configuration options: "Port binding" set to "Static binding", "Port allocation" set to "Elastic" with an information icon, "Number of ports" set to "8", and "Network resource pool" set to "(default)". A "VLAN" section follows, with "VLAN type" set to "VLAN" and "VLAN ID" set to "3374". An "Advanced" section at the bottom has a checkbox for "Customize default policies configuration" which is currently unchecked. At the bottom right of the window are three buttons: "CANCEL", "BACK", and "NEXT". A mouse cursor is pointing at the "NEXT" button.

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

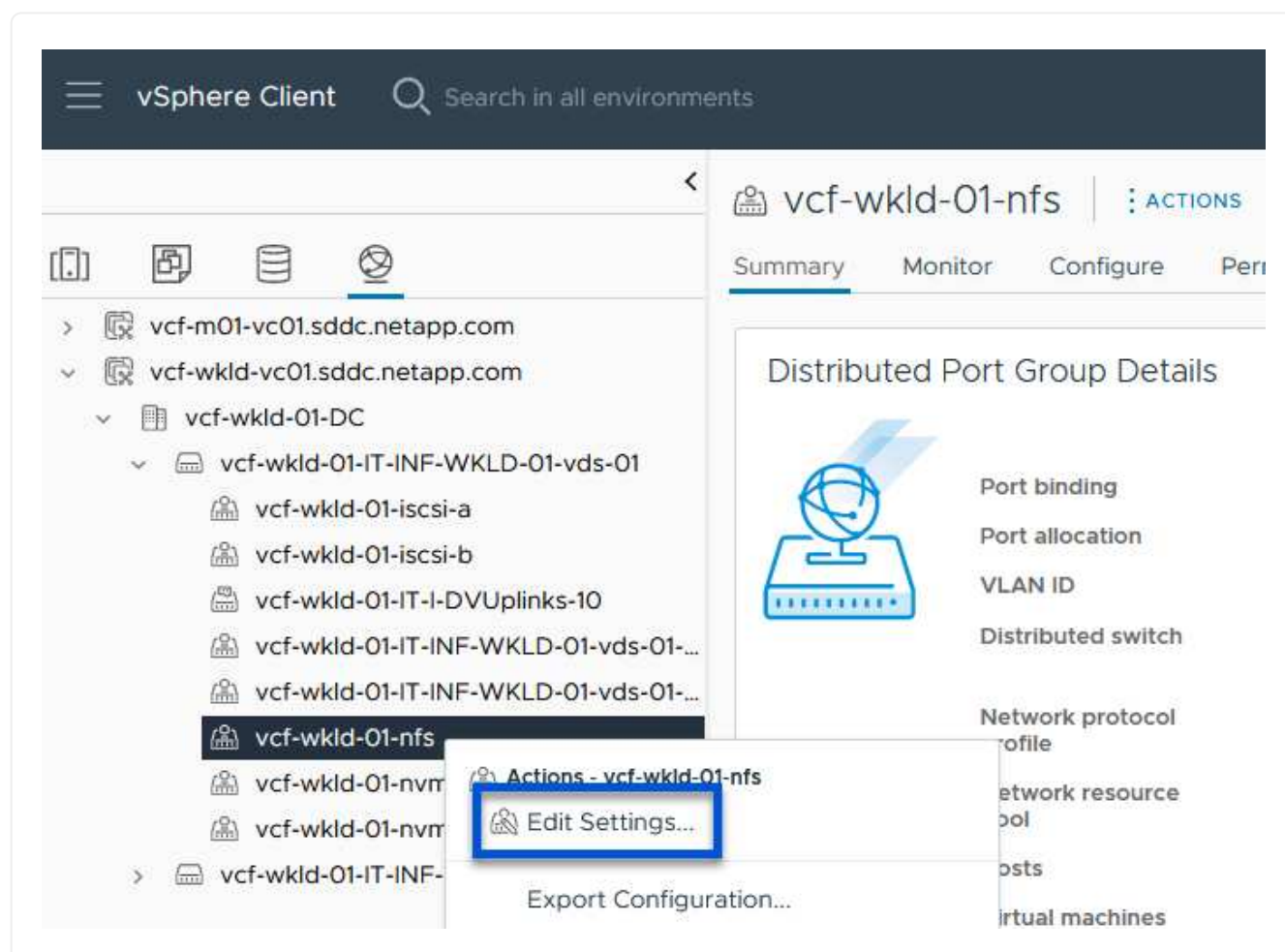
VLAN ID: 3374

Advanced

☐ Customize default policies configuration

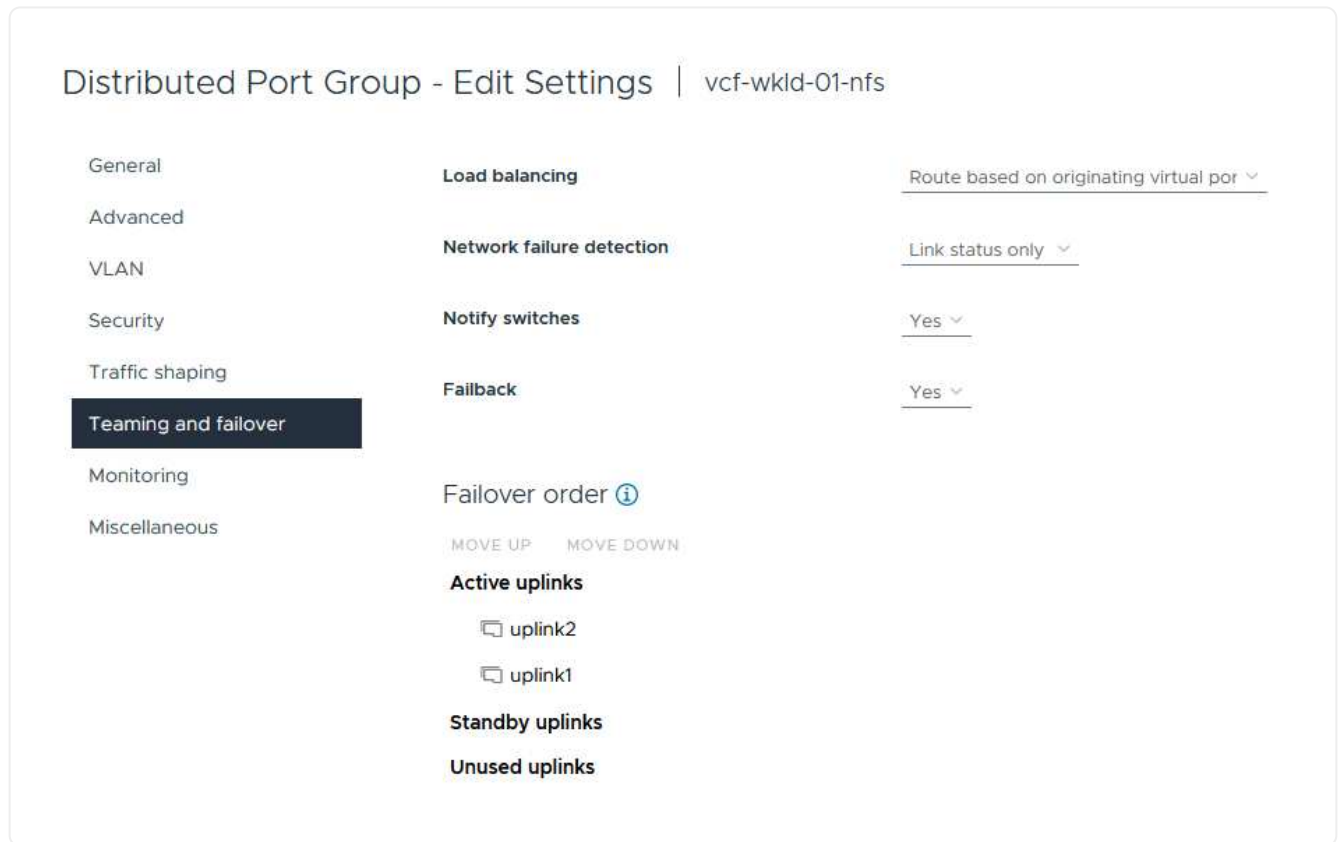
CANCEL BACK NEXT

4. 在*準備完成*頁面上，檢查變更並按一下*完成*以建立新的分散式連接埠群組。
5. 建立連接埠組後，導覽至該連接埠組並選擇操作*編輯設定...*。



6. 在*分散式連接埠群組 - 編輯設定*頁面上，導覽至左側選單中的*組合和故障轉移*。確保上行鏈路位於「活動上行鏈路」區域中，以啟用用於 NFS 流量的上行鏈路組合。將任何未使用的上行鏈路移至*未使用的上行鏈路*。

顯示範例



7. 對叢集中的每個 ESXi 主機重複此程序。

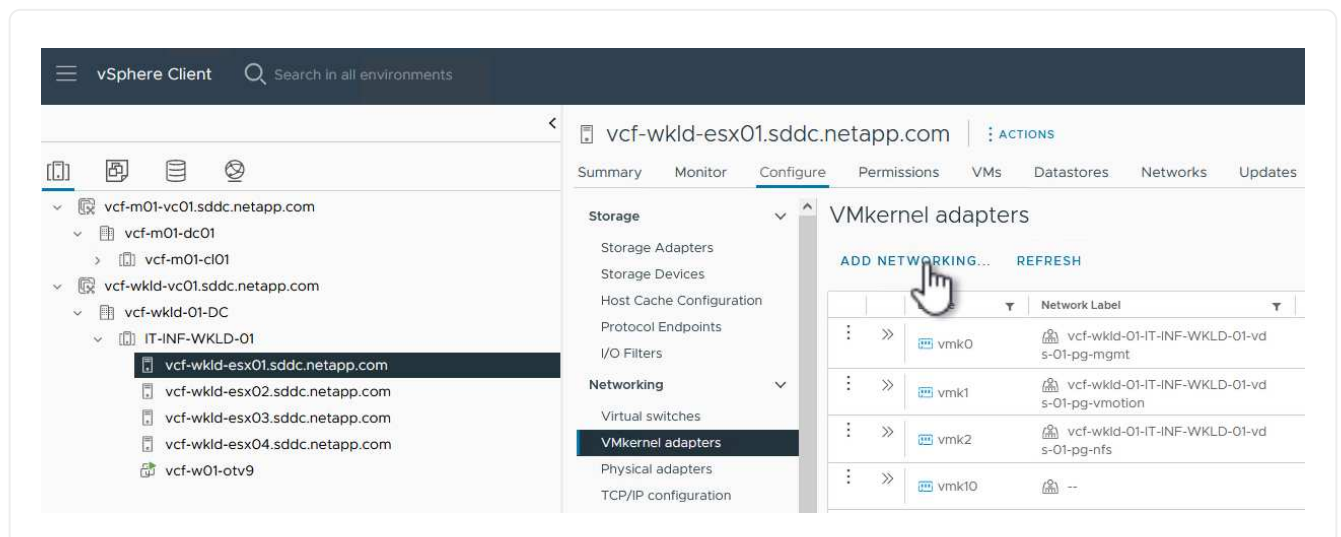
步驟 2：在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 適配器

在工作負載域中的每個 ESXi 主機上建立一個 VMkernel 適配器。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載域清單中的其中一個 ESXi 主機。從*配置*標籤中選擇*VMkernel 適配器*，然後按一下*新增網路...*開始。

顯示範例



2. 在「選擇連線類型」視窗中，選擇「VMkernel 網路介面卡」，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard with a sidebar on the left containing five steps: 1. Select connection type (highlighted), 2. Select target device, 3. Port properties, 4. IPv4 settings, and 5. Ready to complete. The main panel is titled 'Select connection type' and includes a close button (X) in the top right. Below the title is the instruction 'Select a connection type to create.' There are three radio button options: 'VMkernel Network Adapter' (selected), 'Virtual Machine Port Group for a Standard Switch', and 'Physical Network Adapter'. Each option has a brief description of its function.

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select connection type [X]

Select a connection type to create.

☒ **VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.

☐ **Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.

☐ **Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

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

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' wizard at Step 2: Select target device. The sidebar on the left highlights step 2. The main panel is titled 'Select target device' with a close button (X) in the top right. Below the title is the instruction 'Select a target device for the new connection.' There are three radio button options: 'Select an existing network' (selected), 'Select an existing standard switch', and 'New standard switch'. Below these is a 'Quick Filter' section with an 'Enter value' input field. A table lists available network devices with columns for Name, NSX Port Group ID, and Distributed Switch. The row 'vcf-wkld-01-nfs' is selected. At the bottom right are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select target device [X]

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
☐	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☒	vcf-wkld-01-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 8 items

CANCEL BACK NEXT

4. 在「連接埠屬性」頁面上，保留預設設定（未啟用服務）並按一下「下一步」繼續。
5. 在「IPv4 設定」頁面上，填寫 IP 位址、子網路遮罩，並提供新的網關 IP 位址（僅在需要時）。按一下「下一步」繼續。

顯示範例

Add Networking

- Select connection type
- Select target device
- Port properties
- IPv4 settings**
- 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

- 在*準備完成*頁面上檢查您的選擇，然後按一下*完成*以建立 VMkernel 適配器。

顯示範例

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
 Distributed switch

Port properties
 New port group
 MTU
 vMotion
 Provisioning
 Fault Tolerance logging
 Management
 vSphere Replication
 vSphere Replication NFC
 vSAN
 vSAN Witness
 vSphere Backup NFC
 NVMe over TCP

CANCEL BACK FINISH

下一步是什麼？

在工作負載域中的所有 ESXi 主機上設定 NFS 網路後，"[為 NFS vVols配置存儲](#)"。

使用**ONTAP**工具在 **VCF VI** 工作負載域中配置 **NFS vVols**存儲

在 VI 工作負載域中配置 NFS vVols儲存。ONTAP tools for VMware vSphere後，您將使用 vSphere 用戶端介面新增儲存系統、建立儲存功能設定檔以及設定vVols資料儲存區。

步驟 1：ONTAP tools for VMware vSphere

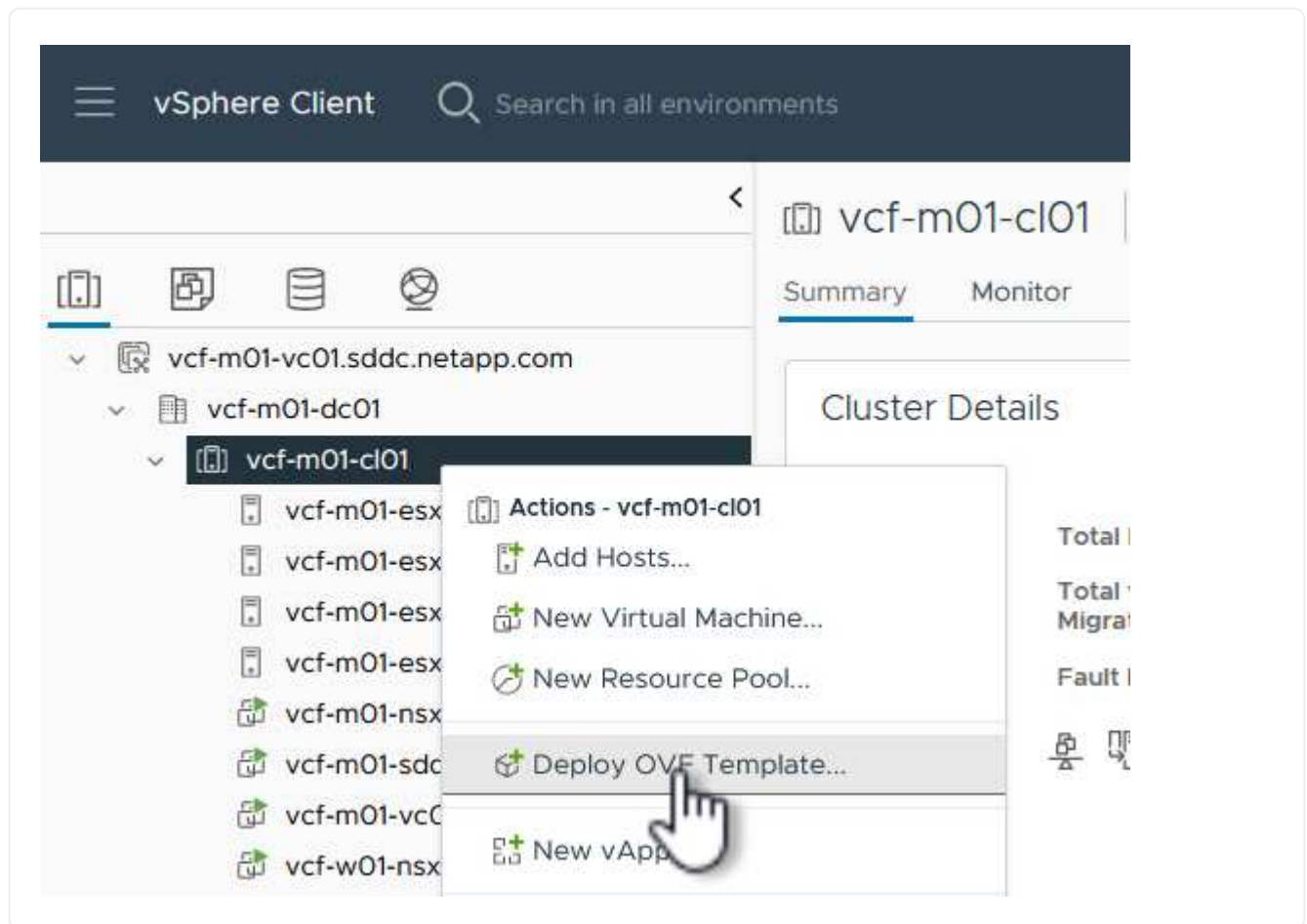
對於 VI 工作負載域，ONTAP工具安裝到 VCF 管理集群，但向與 VI 工作負載域關聯的 vCenter 註冊。

ONTAP tools for VMware vSphere作為 VM 設備部署，並提供用於管理ONTAP儲存的整合 vCenter UI。

步驟

1. ONTAP"[NetApp支援站點](#)"並將其下載到本機資料夾。
2. 登入 VCF 管理網域的 vCenter 設備。
3. 在 vCenter 裝置介面中右鍵單擊管理叢集並選擇“部署 OVF 範本...”

顯示範例



4. 在 部署 **OVF** 範本 精靈中，按一下 本機檔案 單選按鈕並選擇您在上一個步驟下載的ONTAP工具 OVA 檔案。

顯示範例

Deploy OVF Template

- Select an OVF template**
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- Select storage
- 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-vsphere-9.13-9554.ova

- 對於精靈的第 2 步到第 5 步，選擇 VM 的名稱和資料夾，選擇計算資源，查看詳細信息，然後接受許可協議。
- 配置和磁碟檔案的儲存位置選擇 VCF 管理域叢集的 vSAN 資料儲存。

顯示範例

Deploy OVF Template

- Select an OVF template
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Select storage**
- Select networks
- Customize template
- 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	
☒	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	✓
☐	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	✓
☐	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	✓
☐	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	✓
☐	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	✓

Items per page 10 ▾ 5 items

- 在*選擇網路*頁面上，選擇用於管理流量的網路。

顯示範例

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-vsan

Manage Columns

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

8. 在「自訂範本」頁面上，輸入所有必要的資訊：

- 用於對ONTAP工具進行管理存取的密碼。
- NTP 伺服器 IP 位址。
- ONTAP工具維護帳戶密碼。
- ONTAP工具 Derby DB 密碼。
- 不要選取「啟用 VMware Cloud Foundation (VCF)」複選框。部署補充儲存不需要 VCF 模式。
- VI 工作負載域 的 vCenter 設備的 FQDN 或 IP 位址
- VI 工作負載域 的 vCenter 設備的憑證
- 所需的網路屬性。

9. 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.

172.21.166.1

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.

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

Confirm Password

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

10. 查看「準備完成」頁面上的所有信息，然後按一下「完成」開始部署ONTAP工具設備。

步驟 2：新增儲存系統

執行下列步驟使用ONTAP工具新增儲存系統。

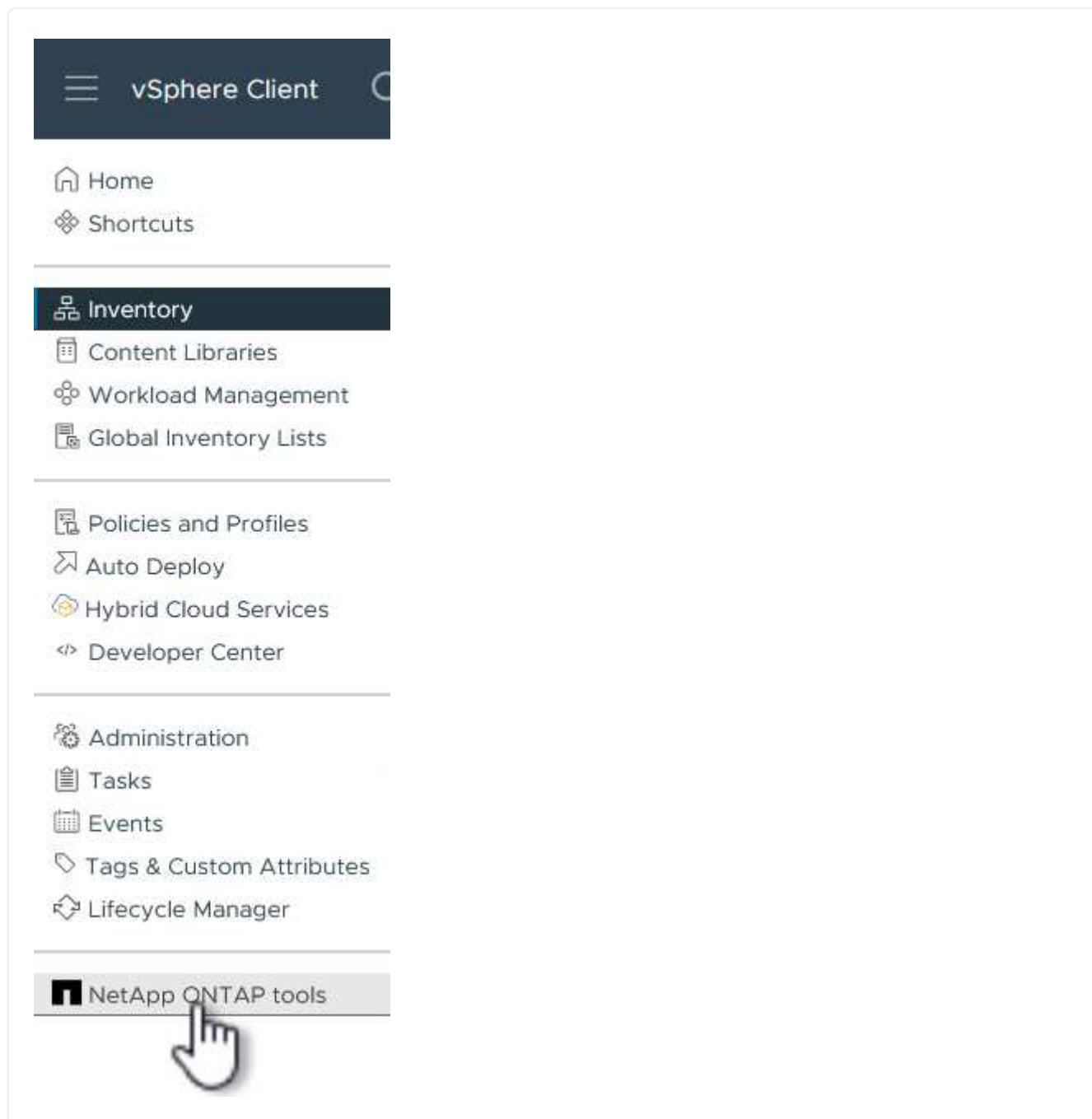


vVol 需要ONTAP叢集憑證而不是 SVM 憑證。如需更多信息，請參閱適用ONTAP tools for VMware vSphere文件：["新增儲存系統"](#)。

步驟

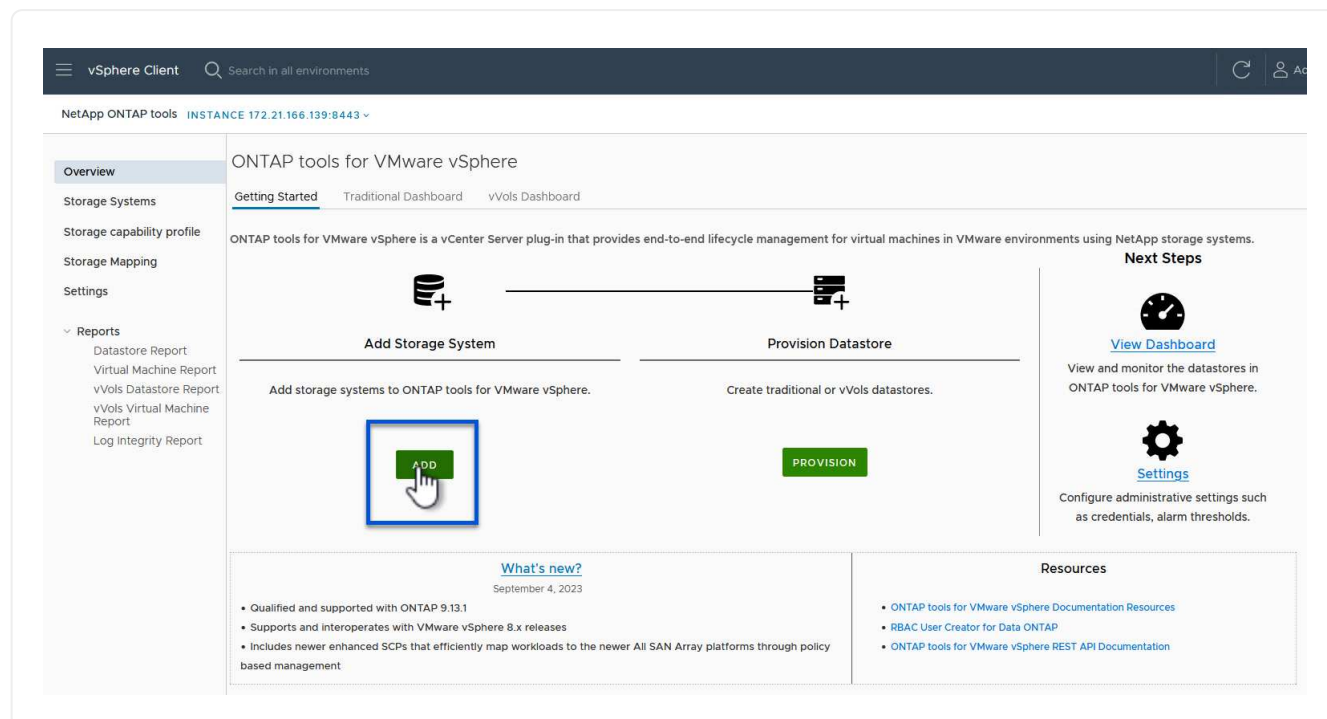
1. 在 vSphere 用戶端中導覽至主選單並選擇 * NetApp ONTAP工具*。

顯示範例



2. 進入 * ONTAP工具* 後，從「入門」頁面（或從 儲存系統）按 新增 以新增新的儲存系統。

顯示範例



3. 提供ONTAP儲存系統的 IP 位址和憑證，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

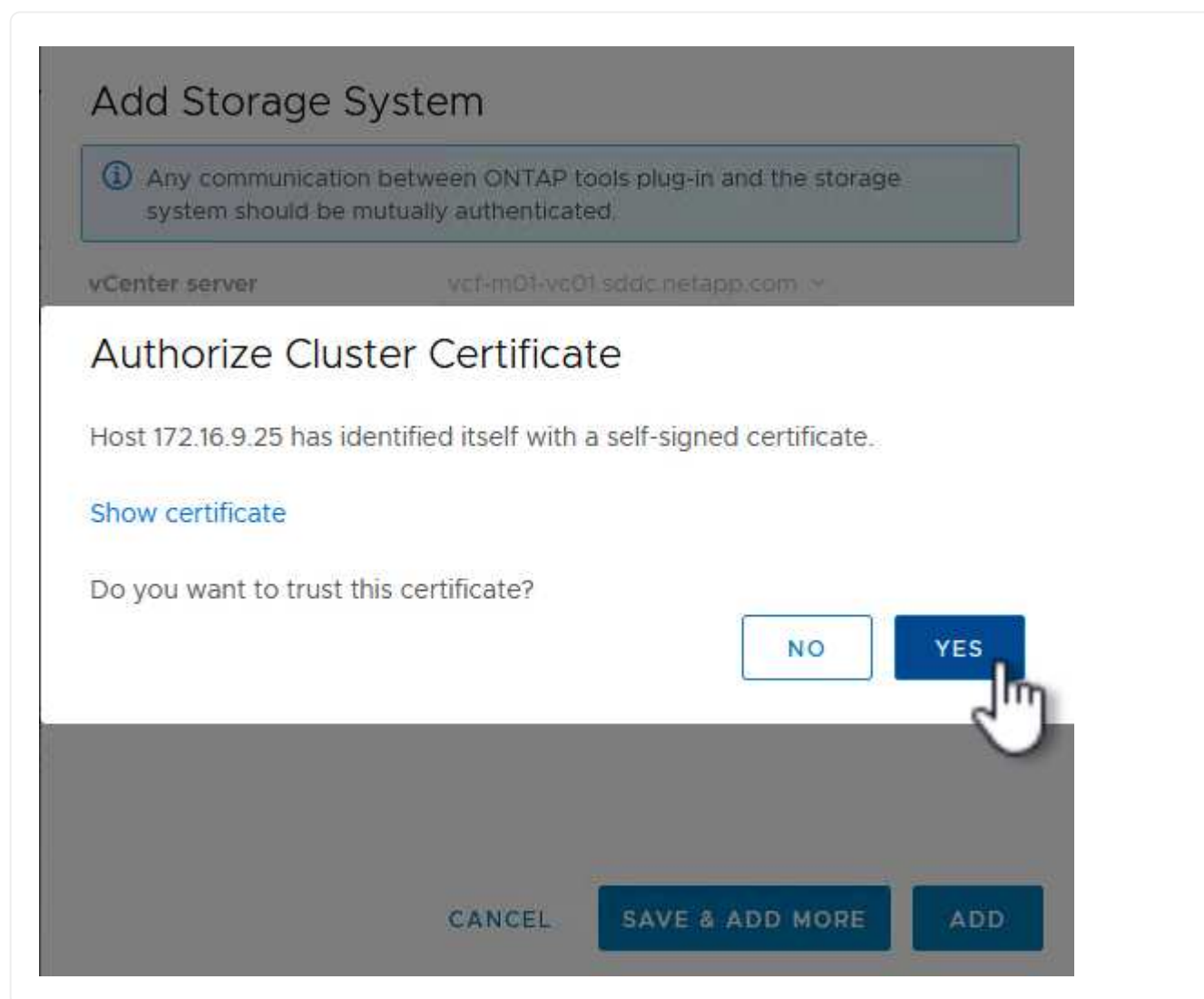
>

CANCEL

SAVE & ADD MORE

ADD

4. 按一下「是」授權叢集憑證並新增儲存系統。



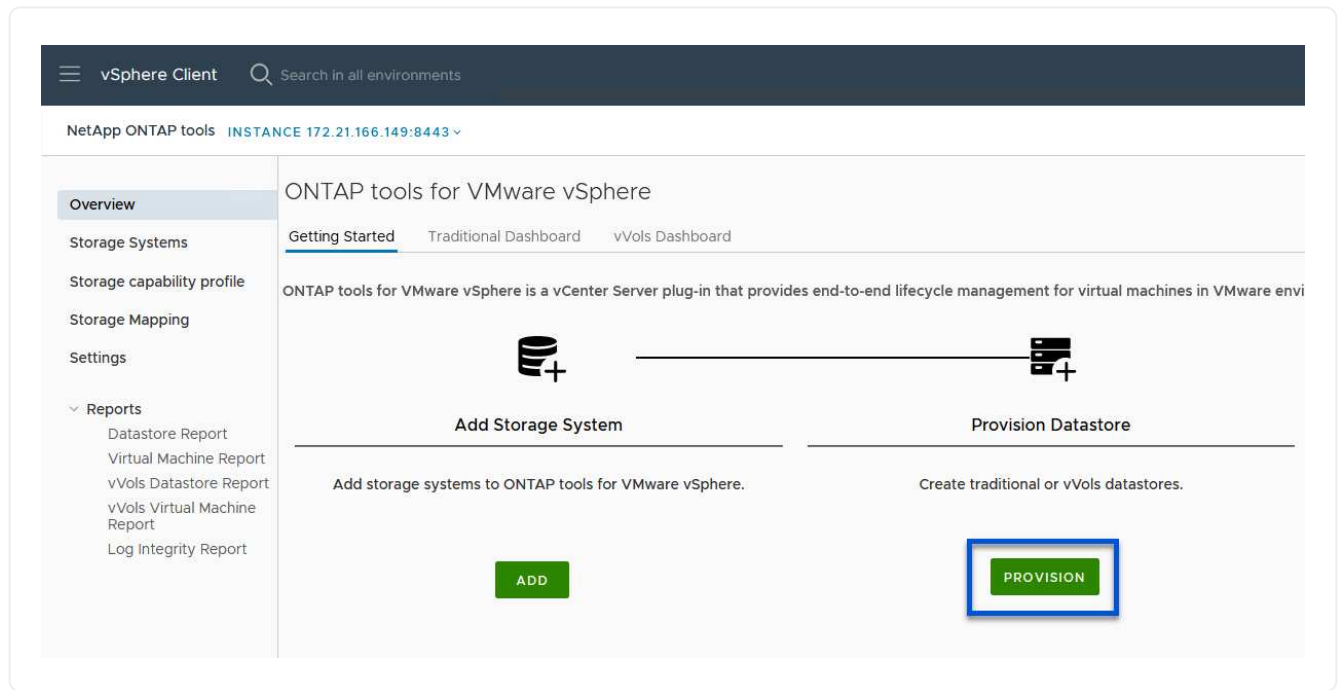
步驟 3：在ONTAP工具中建立 **NFS** 資料儲存庫

完成以下步驟以部署在 NFS 上執行的ONTAP資料儲存。使用ONTAP工具。

步驟

1. 在ONTAP工具中選擇 概覽，然後從 入門 標籤中按一下 配置 以啟動精靈。

顯示範例

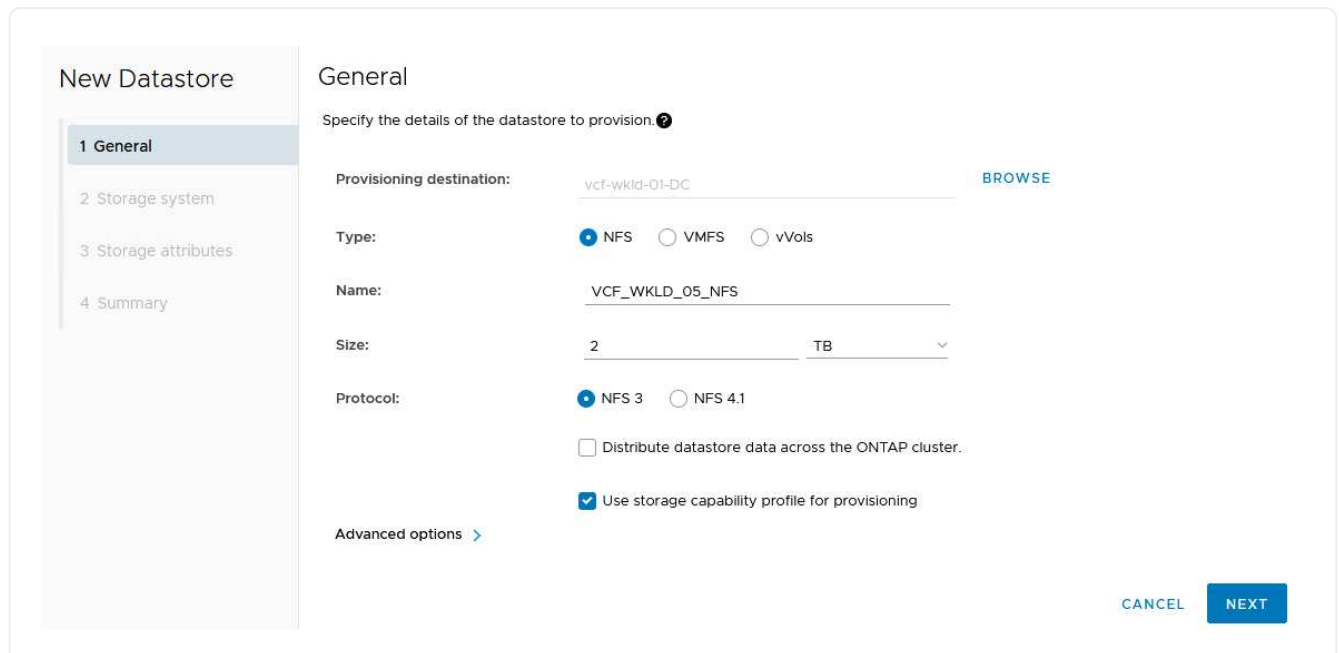


2. 在新資料儲存精靈的「常規」頁面上，選擇 vSphere 資料中心或叢集目標。
3. 選擇 **NFS** 作為資料儲存類型，輸入資料儲存的名稱，然後選擇協定。
4. 選擇是否使用FlexGroup磁碟區以及是否使用儲存功能檔案進行設定。
5. 按一下“下一步”繼續。



選擇*在叢集中分發資料儲存資料*將建立底層磁碟區作為FlexGroup卷，這將阻止使用儲存功能設定檔。參考 ["FlexGroup卷支援和不支援的配置"](#)有關使用FlexGroup磁碟區的詳細資訊。

顯示範例



6. 在「儲存系統」頁面上，選擇儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Storage system' configuration page. On the left, a sidebar titled 'New Datastore' contains a list of 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 configuration fields: 'Storage capability profile:' with a dropdown menu showing 'Platinum_AFF_A', 'Storage system:' with a dropdown menu showing 'ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)', and 'Storage VM:' with a dropdown menu showing 'VCF_NFS'.

7. 在「儲存屬性」頁面上，選擇要使用的聚合，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Storage attributes' configuration page. On the left, a sidebar titled 'New Datastore' contains a list of steps: 1 General, 2 Storage system, 3 Storage attributes (highlighted), and 4 Summary. 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 configuration fields: 'Aggregate:' with a dropdown menu showing 'EHCAGgr02 - (25350.17 GB Free)' and 'Volumes:' with the text 'Automatically creates a new volume.' At the bottom, there is a link 'Advanced options >'.

8. 查看*摘要*並點擊*完成*開始建立 NFS 資料儲存。

顯示範例

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_05_NFS
Datastore size:	2 TB
Datastore type:	NFS
Protocol:	NFS 3
Datastore cluster:	None
Storage capability profile:	Platinum_AFF_A

Storage system details

Storage system:	ntaphci-a300e9u25
SVM:	VCF_NFS

Storage attributes

Aggregate:	FHC_Aagr02
------------	------------

CANCEL BACK FINISH

步驟 4：在ONTAP工具中建立vVols資料儲存區

若要在ONTAP工具中建立vVols資料存儲，請完成以下步驟。

步驟

1. 在ONTAP工具中，選擇 概覽，然後從 入門 標籤中按一下 配置 以啟動精靈。

顯示範例

☰ vSphere Client

🔍 Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE 172.21.166.149:8443

Overview

Storage Systems

Storage capability profile

Storage Mapping

Settings

▼ Reports

- Datastore Report
- Virtual Machine Report
- vVols Datastore Report
- vVols Virtual Machine Report
- Log Integrity Report

ONTAP tools for VMware vSphere

Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard

ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provides end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware envi



Add Storage System

Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.

ADD



Provision Datastore

Create traditional or vVols datastores.

PROVISION

2. 在新資料儲存精靈的「常規」頁面上，選擇 vSphere 資料中心或叢集目標。

3. 選擇 * vVols* 作為資料儲存類型，輸入資料儲存的名稱，然後選擇 **NFS** 作為協定。

- 按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'New Datastore' wizard with the 'General' tab selected. The left sidebar lists the steps: 1 General, 2 Storage system, 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main area is titled 'General' and contains the following fields:

- Provisioning destination:** vcf-wkld-01-DC (with a BROWSE button)
- Type:** NFS (unselected), VMFS (unselected), vVols (selected)
- Name:** VCF_WKLD_06_VVOLS_NFS
- Description:** (empty text box)
- Protocol:** NFS (selected), iSCSI (unselected), FC / FCoE (unselected), NVMe/FC (unselected)

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

- 在「儲存系統」頁面上，選擇儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。

- 按一下“下一步”繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'New Datastore' wizard with the 'Storage system' tab selected. The left sidebar lists the steps: 1 General, 2 Storage system, 3 Storage attributes, and 4 Summary. The main area is titled 'Storage system' and contains the following fields:

- Storage capability profile:** Platinum_AFF_A (dropdown menu)
- Storage system:** ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25) (dropdown menu)
- Storage VM:** VCF_NFS (dropdown menu)

- 在“儲存屬性”頁面中，選擇“建立新磁碟區”，並輸入要建立的磁碟區的儲存屬性。

顯示範例

The screenshot shows a table with storage attributes. The table has five columns: Name, Size(GB), Storage capability profile, Aggregates, and Space reserve. The first row contains the following data:

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
vcf_wkld_06_vv	2000	Platinum_AFF_A	EHCaggr02 - (25404 GB)	Thin

At the bottom right, there is a blue 'ADD' button.

8. 按一下「新增」建立卷，然後按一下「下一步」繼續。

顯示範例

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

9. 查看「摘要」頁面並按一下「完成」以啟動 vVol 資料儲存建立程序。

顯示範例

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

附加資訊

- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關在多個 vCenter 環境中部署和使用ONTAP工具的信息，請參閱["在多個 vCenter Server 環境中註"](#)

冊ONTAP工具的要求"。

- 有關此解決方案的視訊演示，請參閱["VMware 資料儲存區配置"](#)。

使用 NVMe/TCP 擴充 VI 工作負載域

在 VI 工作負載域中新增vVols NVMe 資料儲存作為補充儲存的部署工作流程

開始新增 NVMe/TCP vVols資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域的補充儲存。您將查看部署需求、設定支援 NVMe/TCP 的 SVM 和 LIF、設定 ESXi 主機網路以及部署 NVMe/TCP 資料儲存區。

1

"查看部署要求"

查看在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中部署 NVMe/TCP 資料儲存的要求。

2

"建立 SVM 和 LIF 以及 NVMe 命名空間"

為 NVMe/TCP 流量建立具有邏輯介面和 NVMe 命名空間的儲存虛擬機器。

3

"設定網路"

在 ESXi 主機上為 VI 工作負載域建立分散式連接埠群組和 vmkernel 適配器。

4

"配置儲存"

部署 NVMe/TCP 資料儲存。

VI 工作負載域中 NVMe vVols的部署需求

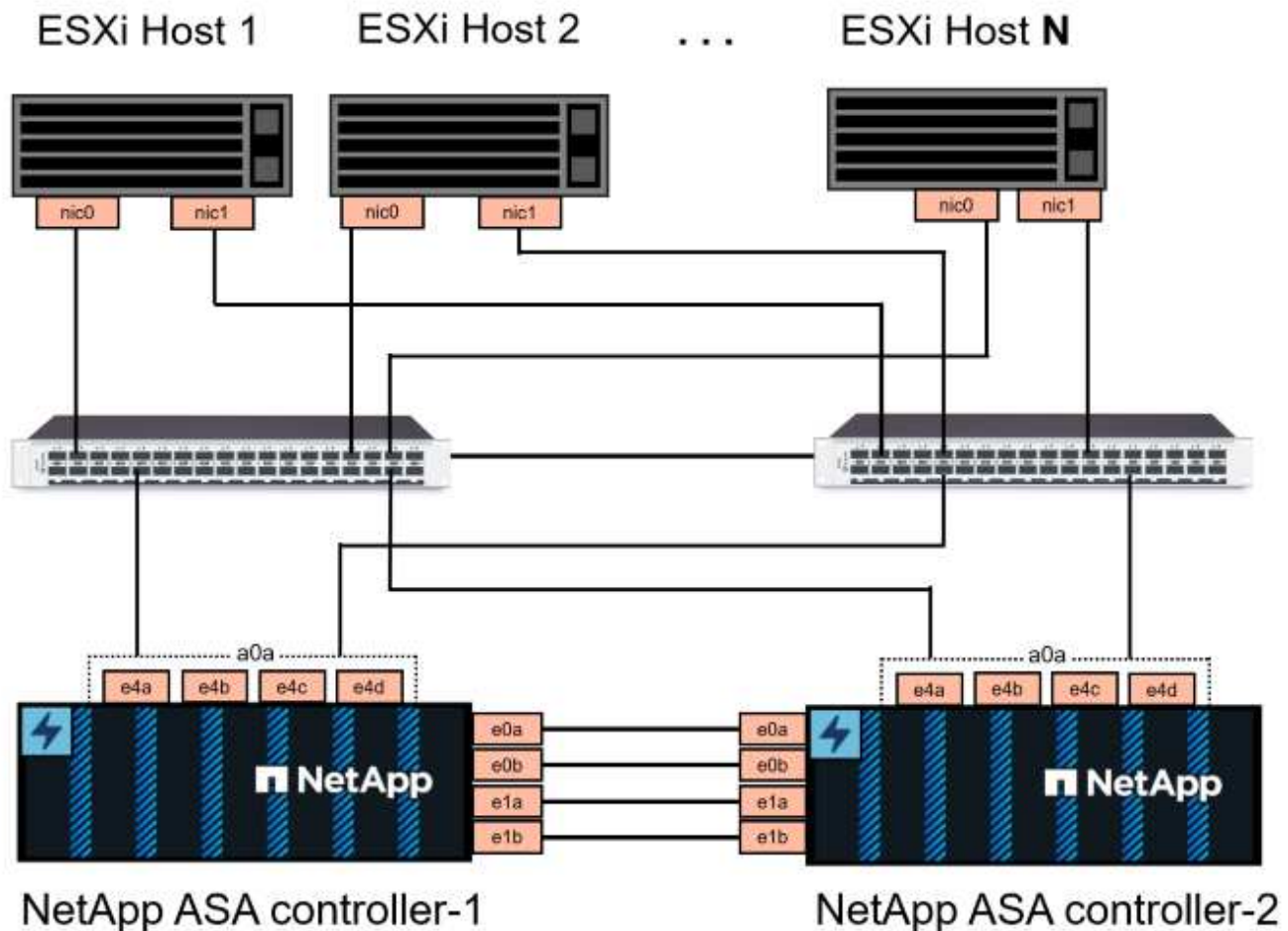
查看在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中部署 NVMe vVols 的建議網路設計和基礎架構要求。您需要一個完全設定的ONTAP AFF或ASA儲存系統、一個已部署的 VCF 管理網域和一個現有的 VI 工作負載域。

基礎設施需求

- ONTAP AFF或ASA儲存系統，其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，並且可以存取vSphere客戶端。
- 之前已部署 VI 工作負載域。

建議的 NVMe/TCP 網路設計

NetApp建議對 NVMe/TCP 採用完全冗餘的網路設計。下圖說明了冗餘配置的範例，為儲存系統、交換器、網路適配器和主機系統提供容錯功能。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請為 NVMe/TCP 配置中的所有 SVM 在單獨的乙太網路中為每個儲存節點配置至少兩個 LIF。

下一步是什麼？

在審查了部署要求之後，["建立 SVM 和 LIF"](#)。

在 **VCF VI** 工作負載域中為 **NVMe/TCP vVols**資料儲存建立 **SVM** 和 **LIF** 以及 **NVMe** 命名空間

建立具有多個邏輯介面 (LIF) 的儲存虛擬機器 (SVM)，為 VMware Cloud Foundation 工作負載域提供 NVMe 連線。此過程總結了設定支援 NVMe/TCP 的 SVM 和 LIF 以及建立 NVMe 命名空間。

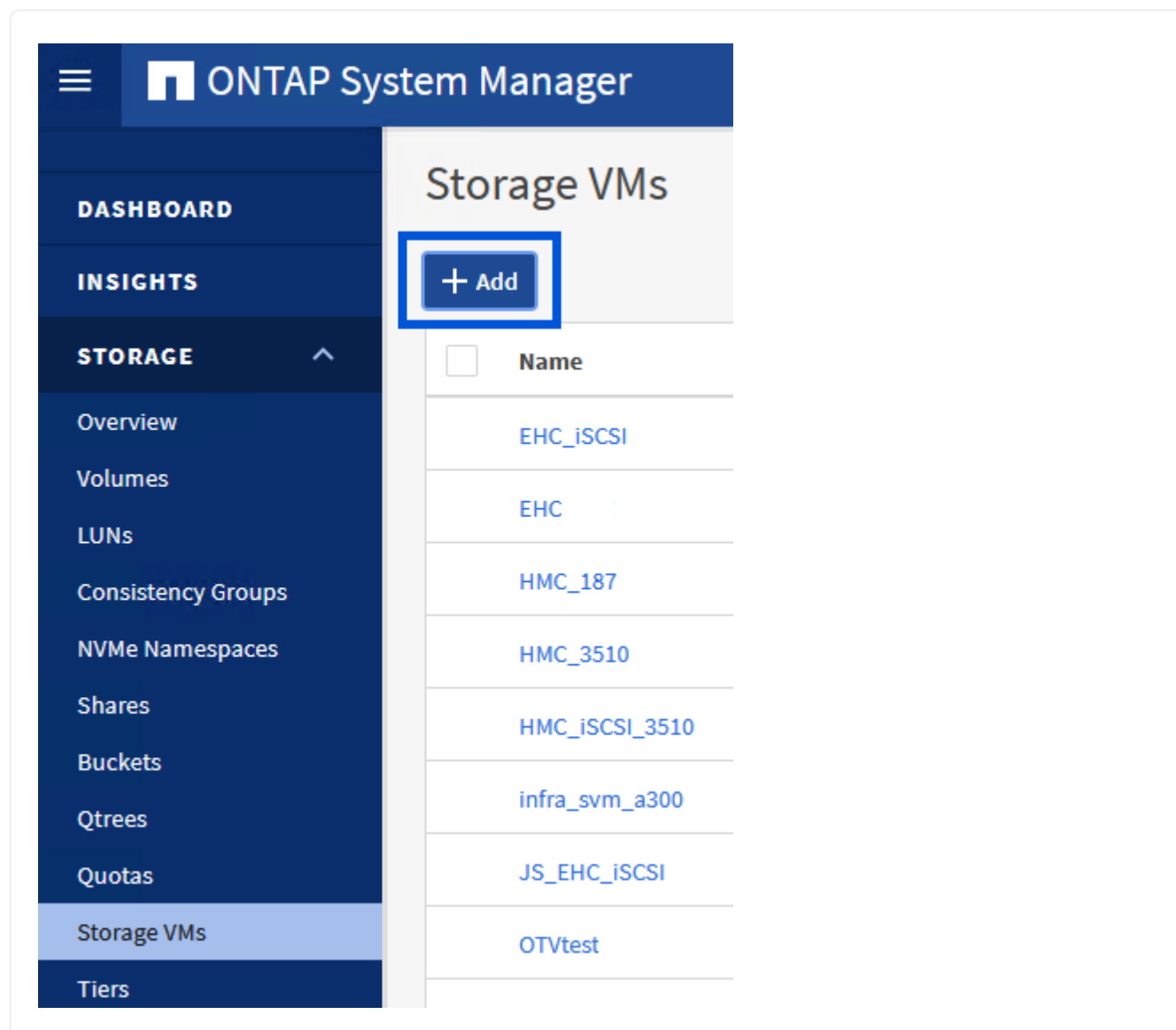
步驟 1：建立 SVM 和 LIF

完成以下步驟，為 NVMe/TCP 流量建立具有多個 LIF 的 SVM。

若要為現有 SVM 新增新的 LIF，請參閱ONTAP文件：["創建ONTAP LIF"](#)。

步驟

1. 從ONTAP系統管理員中，導覽至左側選單中的 儲存虛擬機器，然後按一下 + 新增。



2. 在“新增儲存虛擬機器”精靈中，輸入 SVM 的“名稱”，選擇“IP 空間”，然後在“存取協定”下按一下“NVMe”標籤並勾選“啟用 NVMe/TCP”複選框。

顯示範例

Add Storage VM ✕

STORAGE VM NAME

IPSPACE

Default ▼

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC ✓ NVMe

☐ Enable NVMe/FC

☒ Enable NVMe/TCP

- 在 網路介面 部分中，輸入第一個 LIF 的 **IP** 位址、子網路遮罩 和 廣播域和連接埠。對於後續 LIF，您可以使用單獨的設置，也可以啟用複選框以在所有剩餘 LIF 中使用通用設定。



對於跨多路徑的多路徑和故障轉移，請在單獨的乙太網路中為 NVMe/TCP 配置中的所有 SVM 每個儲存節點建立至少兩個 LIF。

- 選擇是否啟用儲存虛擬機器管理帳戶（適用於多租用戶環境），然後按一下「儲存」以建立 SVM。

顯示範例

Storage VM Administration

☐ Manage administrator account

Save

Cancel

步驟 2：建立 NVMe 命名空間

NVMe 命名空間類似 iSCSI 或 FC 的 LUN。您必須先建立 NVMe 命名空間，然後才能從 vSphere Client 部署 VMFS 資料儲存區。

若要建立 NVMe 命名空間，請從叢集中的每個 ESXi 主機取得 NVMe 限定名稱 (NQN)。ONTAP 使用 NQN 為命名空間提供存取控制。

步驟

1. 開啟與叢集中的 ESXi 主機的 SSH 會話以取得其 NQN。從 CLI 使用以下命令：

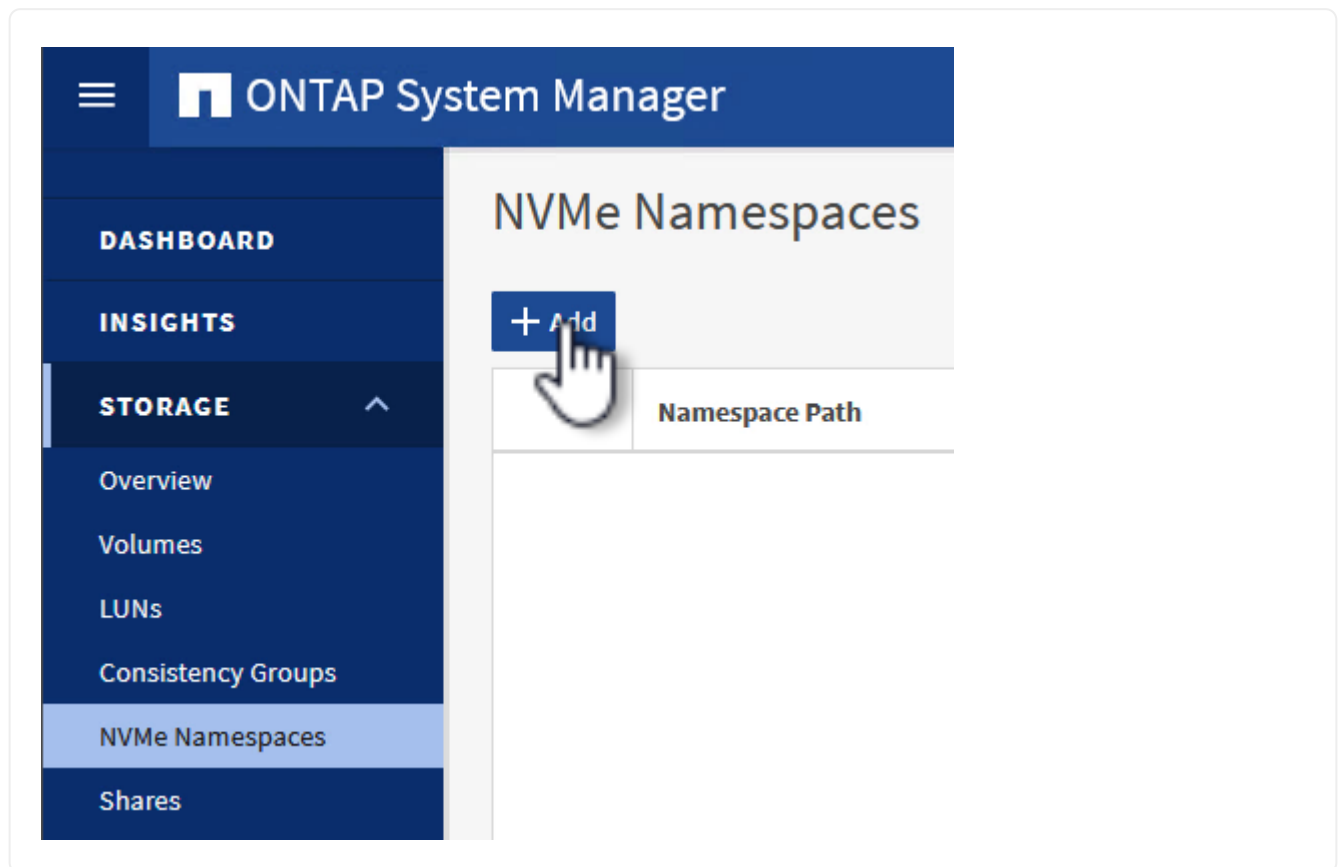
```
esxcli nvme info get
```

應顯示類似以下範例的輸出：

```
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 系統管理員中，導覽至左側選單中的 **NVMe** 命名空間，然後按一下 **+ 新增** 開始。

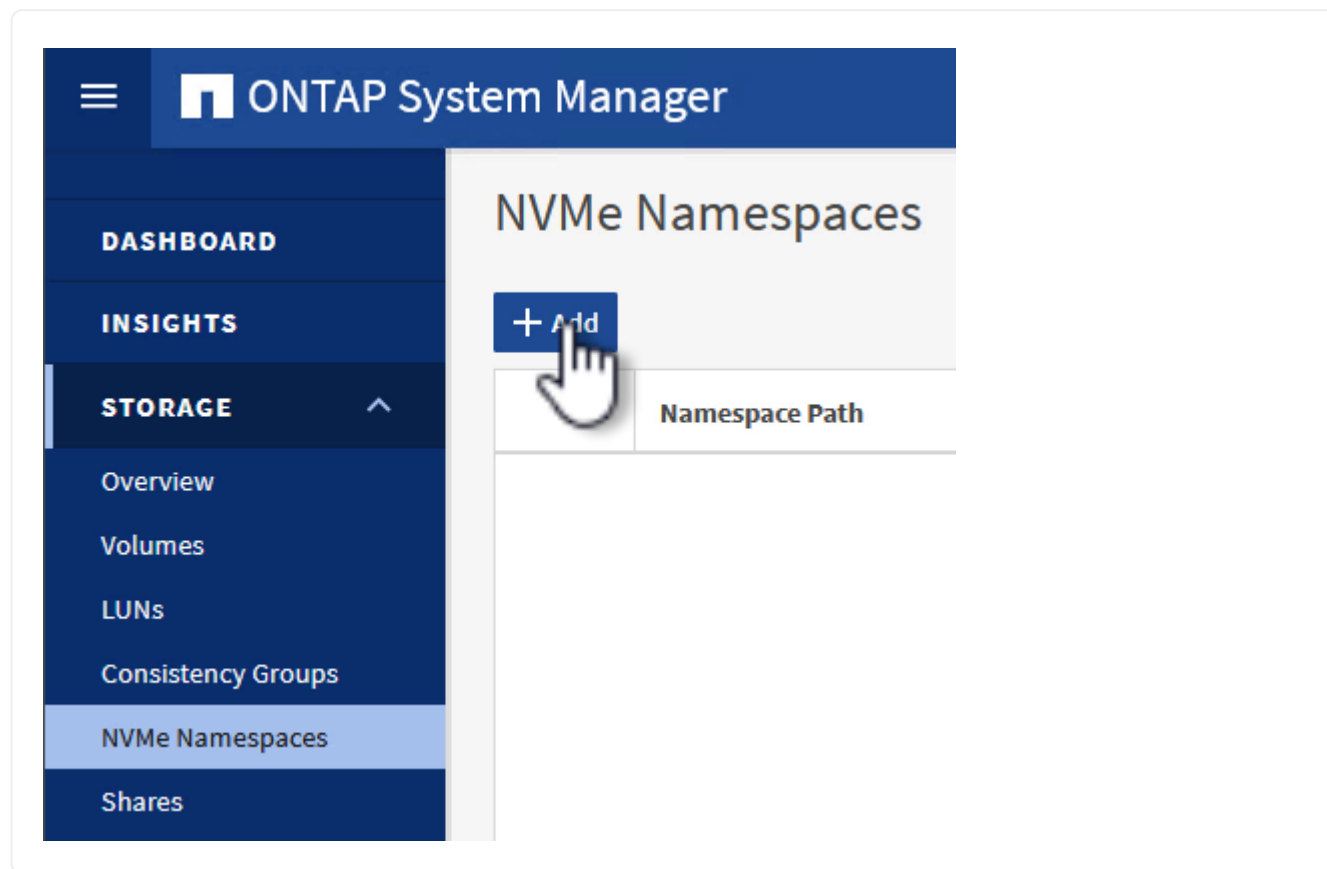
顯示範例



4. 在「新增 NVMe 命名空間」頁面上，填寫名稱前綴、要建立的命名空間數量、命名空間的大小以及將存取命名空間的主機作業系統。
5. 在 **Host NQN** 部分中，建立一個以逗號分隔的列表，其中包含先前從將存取命名空間的 ESXi 主機收集的 NQN。
6. 按一下「更多選項」以配置其他項目，例如快照保護策略。

7. 最後，按一下「儲存」以建立 NVMe 命名空間。

顯示範例



下一步是什麼？

建立 SVM 和 LIF 後，["為 NVMe/TCP \(NVMe/TCP\) vVols 配置網路"](#)。

在 **VCF VI** 工作負載域中的 **ESXi** 主機上設定 **NVMe/TCP** 網路

在 VI 工作負載域中的 ESXi 主機上設定 NVMe over TCP (NVMe/TCP) 儲存的網路。您將為 NVMe 流量建立分散式連接埠群組，在每個 ESXi 主機上設定 VMkernel 適配器，並新增 NVMe/TCP 適配器以實現可靠的連線和多路徑。

使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載域叢集上執行下列步驟。在這種情況下，使用 vCenter Single Sign-On，因此 vSphere 用戶端對於管理網域和工作負載網域都是通用的。

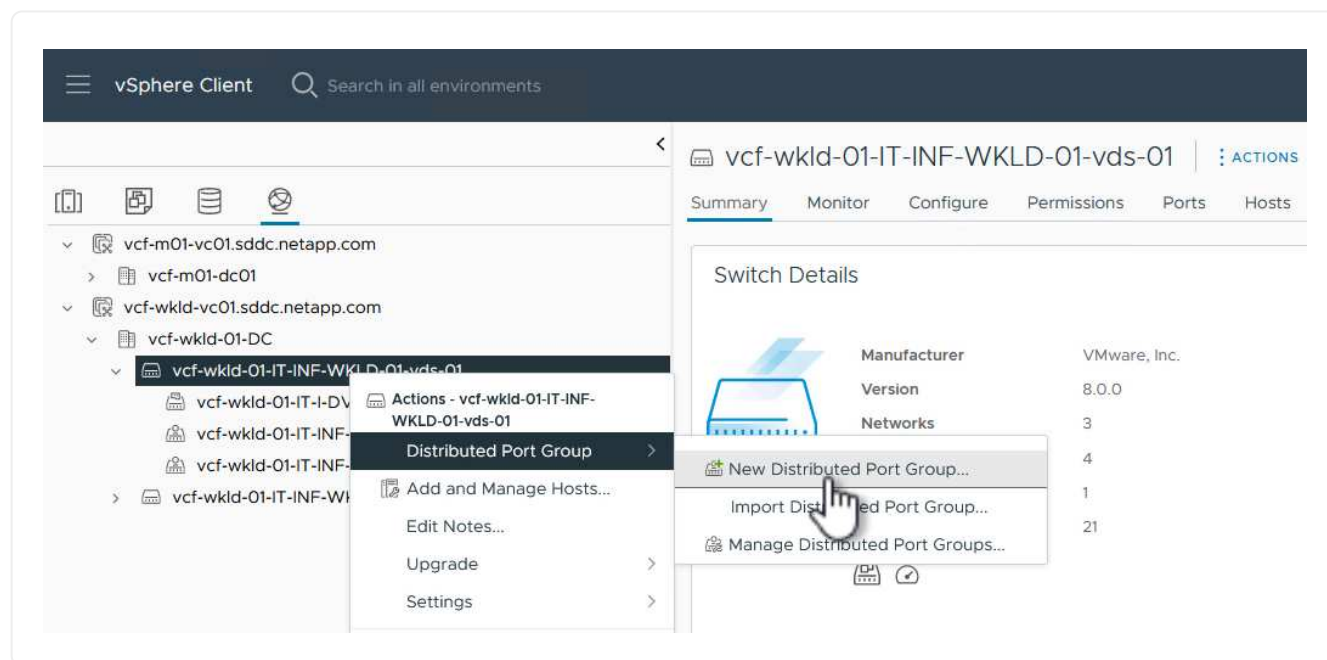
步驟 1：為 **NVME/TCP** 流量建立分散式連接埠群組

完成以下步驟為每個 NVMe/TCP 網路建立一個新的分散式連接埠群組。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端，導覽至工作負載域的 **Inventory > Networking**。導航至現有的分散式交換器並選擇建立*新分散式連接埠群組...*的操作。

顯示範例



2. 在「新分散式連接埠群組」精靈中，填寫新連接埠群組的名稱，然後按一下「下一步」繼續。
3. 在*配置設定*頁面上，填寫所有設定。如果正在使用 VLAN，請確保提供正確的 VLAN ID。按一下“下一步”繼續。

The screenshot shows a configuration window titled "New Distributed Port Group" with a sidebar on the left containing three steps: "1 Name and location", "2 Configure settings" (which is highlighted), and "3 Ready to complete". The main area is titled "Configure settings" and includes a sub-header "Set general properties of the new port group." Below this, there are several configuration options: "Port binding" set to "Static binding", "Port allocation" set to "Elastic" with an information icon, "Number of ports" set to "8", and "Network resource pool" set to "(default)". Under the "VLAN" section, "VLAN type" is set to "VLAN" and "VLAN ID" is set to "3374". An "Advanced" section at the bottom has a checkbox for "Customize default policies configuration" which is currently unchecked. At the bottom right of the window are three buttons: "CANCEL", "BACK", and "NEXT". A mouse cursor is pointing at the "NEXT" button.

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

4. 在*準備完成*頁面上，檢查變更並按一下*完成*以建立新的分散式連接埠群組。
5. 重複此程序為正在使用的第二個 NVMe/TCP 網路建立分散式連接埠群組，並確保輸入了正確的 **VLAN ID**。
6. 當兩個連接埠組都已建立時，導覽至第一個連接埠組並選擇操作*編輯設定...*。

vSphere Client Search in all environments

vcf-wkld-01-nvme-a ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions

Distributed Port Group Details

Port binding	Static
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	vc WKLD
Network protocol profile	--
Network resource pool	--
Hosts	4
Virtual machines	0

Actions - vcf-wkld-01-nvme-a

Edit Settings...

Export Configuration...

Restore Configuration...

7. 在 分散式連接埠群組 - 編輯設定 頁面上，導覽至左側選單中的 組合和故障轉移，然後按一下 上行鏈路 2 將其下移至 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

Network failure detection

Notify switches

Failback

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

Standby uplinks

Unused uplinks

Route based on originating virtual port ▾

Link status only ▾

Yes ▾

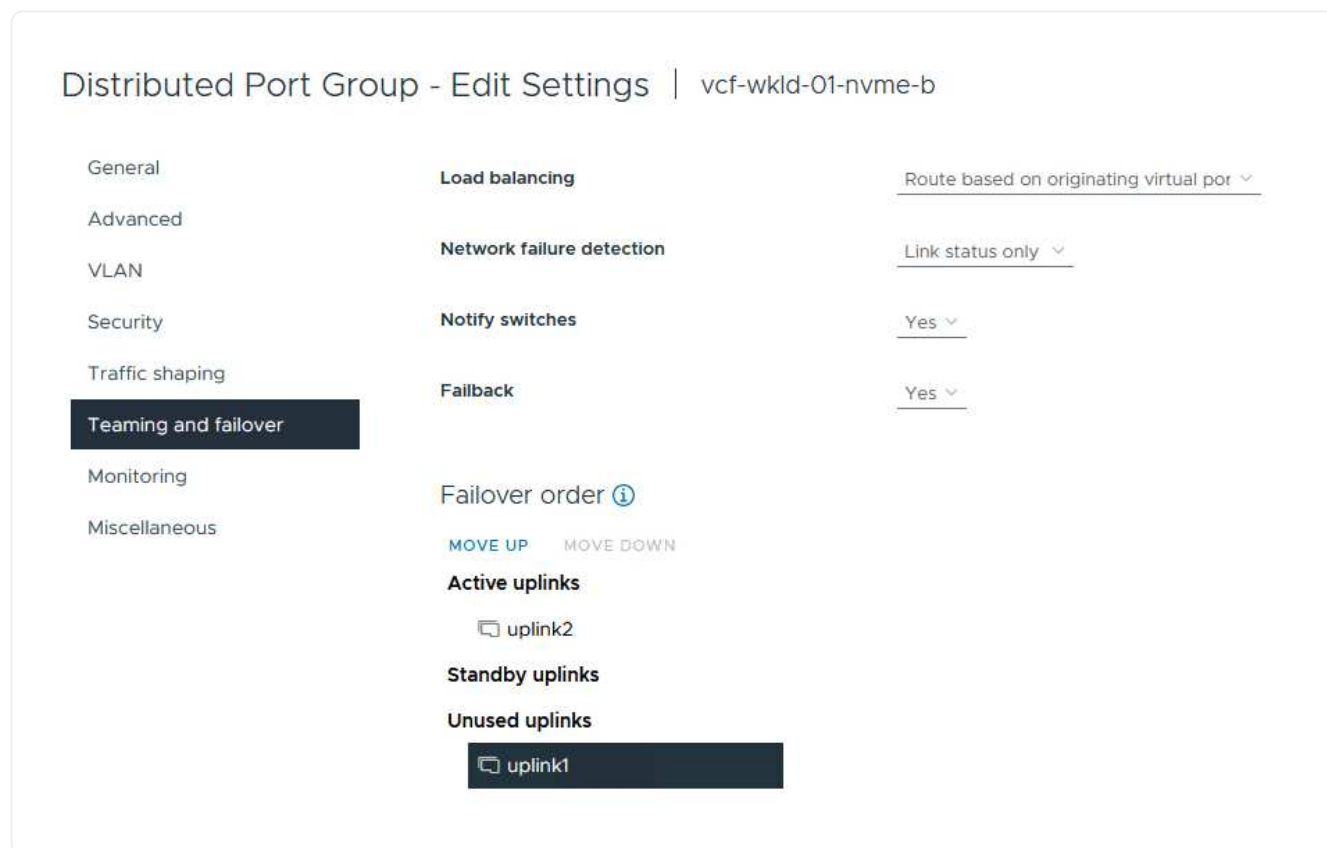
Yes ▾

uplink1

uplink2

8. 對第二個 NVMe/TCP 連接埠群組重複此步驟。這次，將 **uplink1** 向下移動到 **Unused uplinks**。

顯示範例



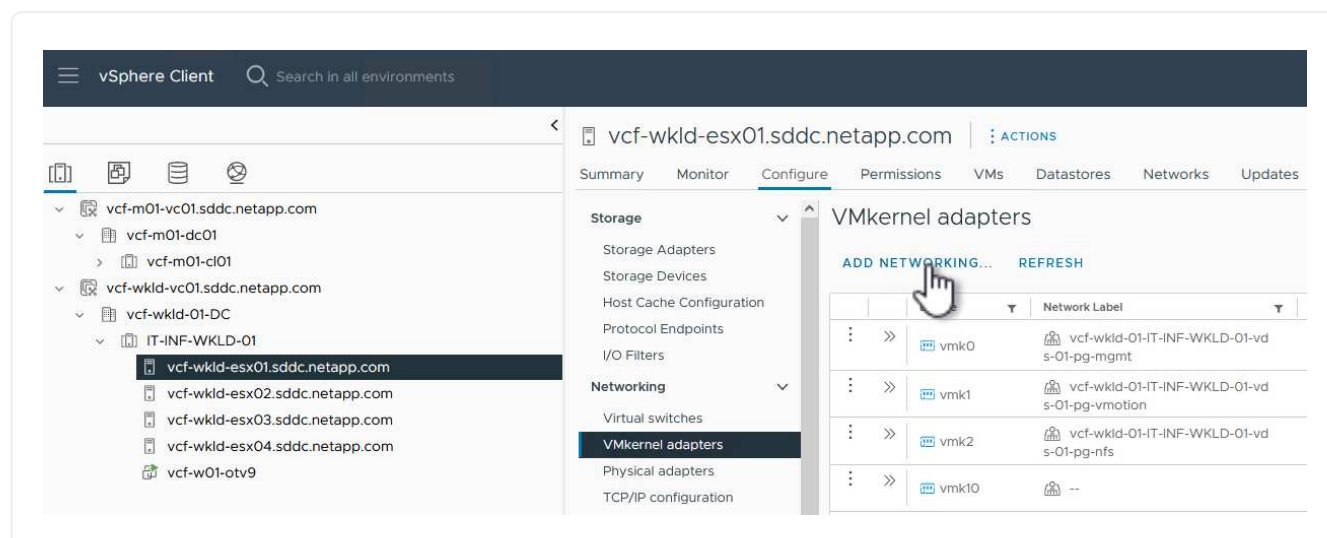
步驟 2：在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 適配器

在工作負載域中的每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 適配器。

步驟

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載域清單中的其中一個 ESXi 主機。從*配置*標籤中選擇*VMkernel 適配器*，然後按一下*新增網路...*開始。

顯示範例



2. 在*選擇連線類型*視窗中，選擇*VMkernel 網路介面卡*，然後按一下*下一步*繼續。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' dialog box with the 'Select connection type' step selected in the left sidebar. The main area lists three options: 'VMkernel Network Adapter' (selected), 'Virtual Machine Port Group for a Standard Switch', and 'Physical Network Adapter'. Each option has a brief description of its function.

Add Networking

Select connection type

Select a connection type to create.

- ☒ **VMkernel Network Adapter**
The VMkernel TCP/IP stack handles traffic for ESXi services such as vSphere vMotion, iSCSI, NFS, FCoE, Fault Tolerance, vSAN, host management and etc.
- ☐ **Virtual Machine Port Group for a Standard Switch**
A port group handles the virtual machine traffic on standard switch.
- ☐ **Physical Network Adapter**
A physical network adapter handles the network traffic to other hosts on the network.

3. 在「選擇目標設備」頁面上，選擇先前建立的 iSCSI 分散式連接埠群組之一。

顯示範例

The screenshot shows the 'Add Networking' dialog box with the 'Select target device' step selected in the left sidebar. The main area lists three options: 'Select an existing network' (selected), 'Select an existing standard switch', and 'New standard switch'. Below these options is a table of existing network devices. The table has columns for Name, NSX Port Group ID, and Distributed Switch. The row 'vcf-wkld-01-nvme-a' is selected. At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons. A hand cursor is pointing at the 'NEXT' button.

Add Networking

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
☐	vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
☐	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☒	vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
☐	vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 7 items

CANCEL **BACK** **NEXT**

4. 在*連接埠屬性*頁面上，按一下*NVMe/TCP*的框，然後按一下*下一步*繼續。

顯示範例

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-nvme-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)

MTU Get MTU from switch 9000

TCP/IP stack Default

Available services

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

CANCEL BACK NEXT

5. 在 **IPv4 設定** 頁面上，填寫 **IP 位址** 和 **子網路遮罩**，並提供新的網關 IP 位址（僅在需要時）。按一下“**下一步**”繼續。

顯示範例

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 172.21.118.191

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

6. 在 ***準備完成*** 頁面上檢查您的選擇，然後按一下 ***完成*** 以建立 VMkernel 適配器。

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

7. 重複此程序為第二個 iSCSI 網路建立 VMkernel 適配器。

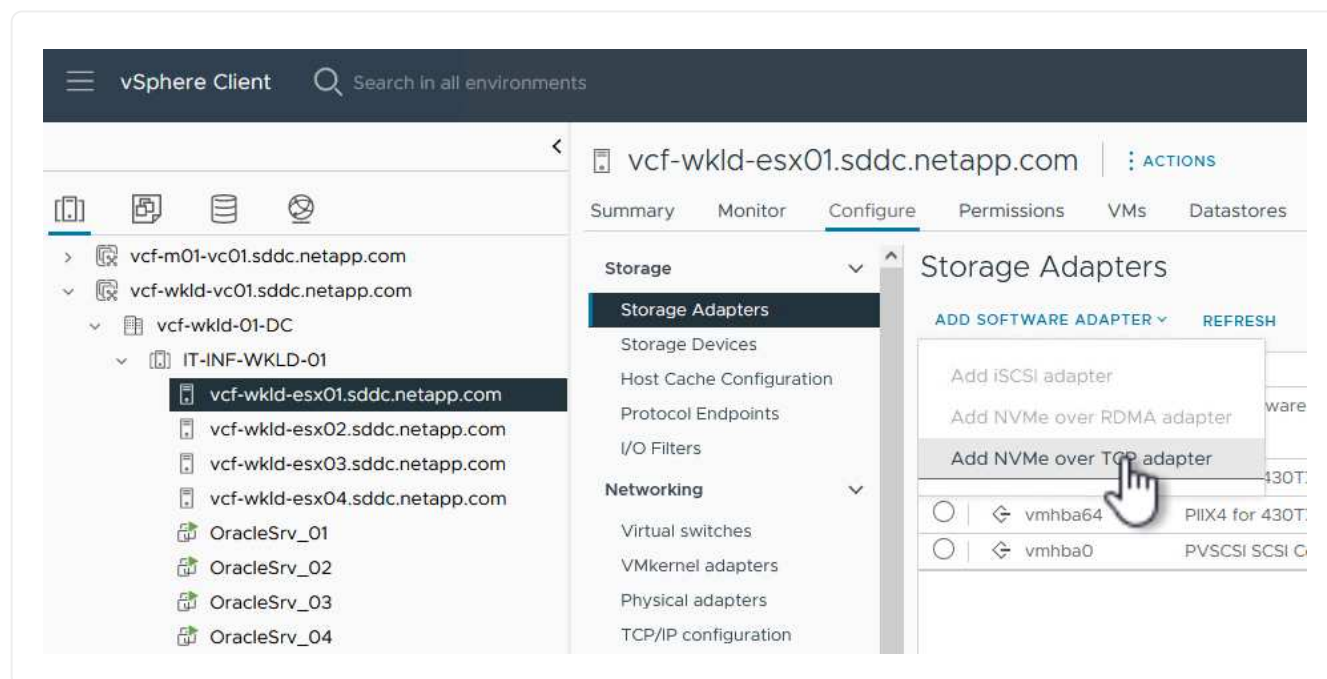
步驟 3：新增 NVMe/TCP 轉接器

工作負載域叢集中的每個 ESXi 主機都必須為每個專用於儲存流量的已建立 NVMe/TCP 網路安裝 NVMe/TCP 軟體適配器。

若要安裝 NVMe/TCP 轉接器並發現 NVMe 控制器，請完成以下步驟。

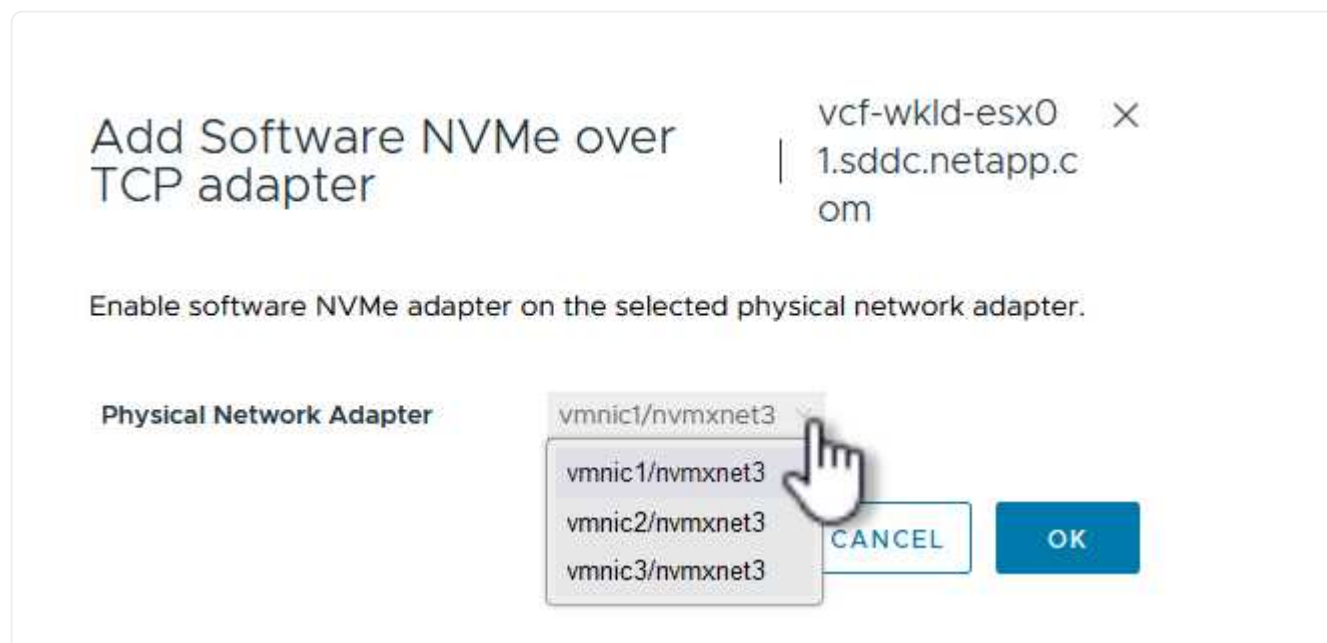
1. 在 vSphere 用戶端中，導覽至工作負載域叢集中的其中一個 ESXi 主機。在「配置」標籤中，按一下選單中的「儲存適配器」。
2. 從*新增軟體適配器*下拉選單中，選擇*新增 NVMe over TCP 適配器*。

顯示範例

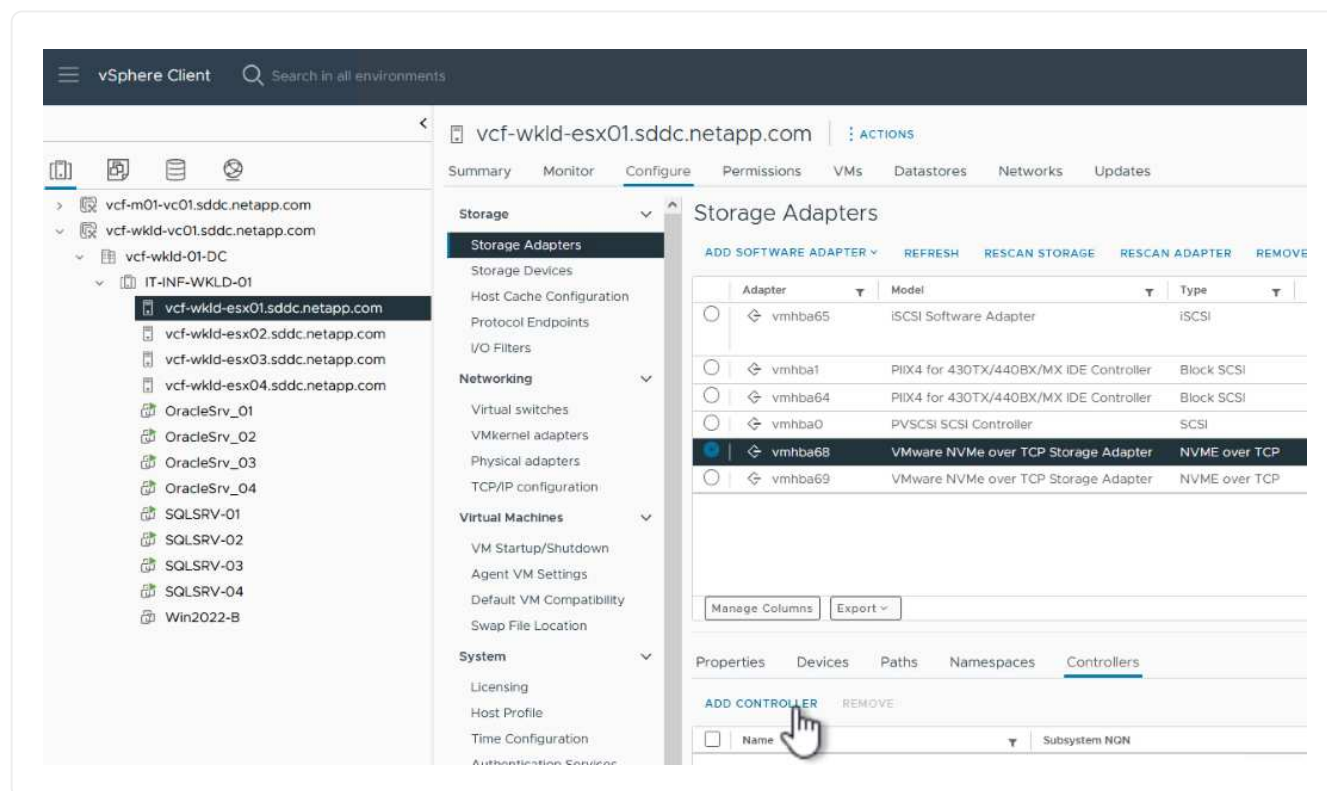


3. 在*新增軟體 NVMe over TCP 適配器*視窗中，存取*實體網路介面卡*下拉選單並選擇要啟用 NVMe 適配器的正確實體網路介面卡。

顯示範例



4. 對分配給 NVMe/TCP 流量的第二個網路重複此過程，分配正確的實體適配器。
5. 選擇新安裝的 NVMe/TCP 轉接器之一。在“控制器”標籤上，選擇“新增控制器”。



6. 在*新增控制器*視窗中，選擇*自動*標籤並完成以下步驟。
 - a. 輸入與指派給此 NVMe/TCP 適配器的實體適配器位於同一網路上的其中一個 SVM 邏輯介面的 IP 位址。
 - b. 點選“發現控制器”按鈕。
 - c. 從發現的控制器清單中，按一下與此 NVMe/TCP 適配器一致的兩個控制器的網路位址的核取方塊。
7. 按一下「確定」以新增選定的控制器。

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

☐	Id	Subsystem NQN	Transport Type	IP	Port Number
☒	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF_WKLD_04_NVMe_VCF_WKLD_04_NVMe	nvm	172.21.118.189	4420
☒	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF	nvm	172.21.118.190	4420

2

Manage Columns

4 items

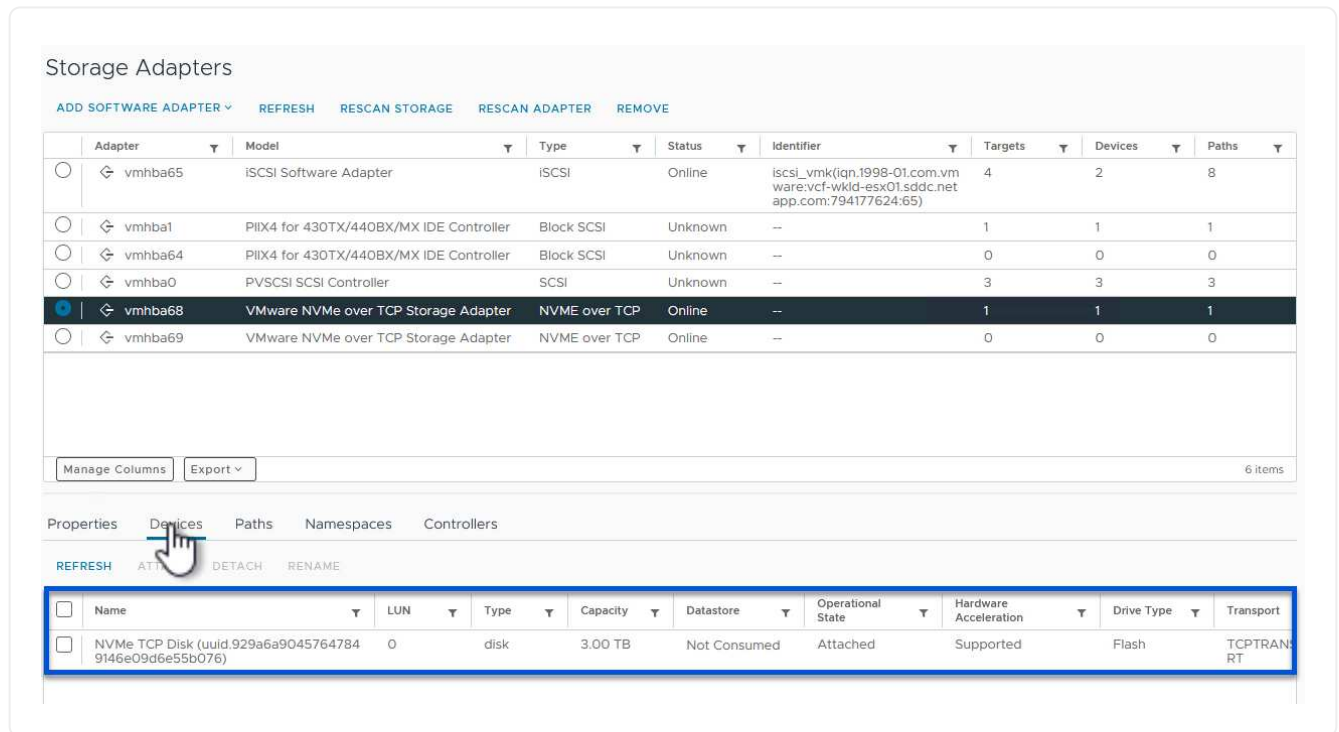
3

4

OK

8. 幾秒鐘後，您應該會看到 NVMe 命名空間出現在「裝置」標籤上。

顯示範例



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:vcf-wkld-esx01.sddc.net app.com:794177624.65)	4	2	8
vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	3	3	3
vmhba68	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP	Online	--	1	1	1
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

Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
NVMe TCP Disk (uuid.929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	disk	3.00 TB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	TCPTRANSPORT

9. 重複此程序為 NVMe/TCP 流量建立的第二個網路建立 NVMe/TCP 適配器。

下一步是什麼？

配置網路後，"為 NVMe vVols配置存儲"。

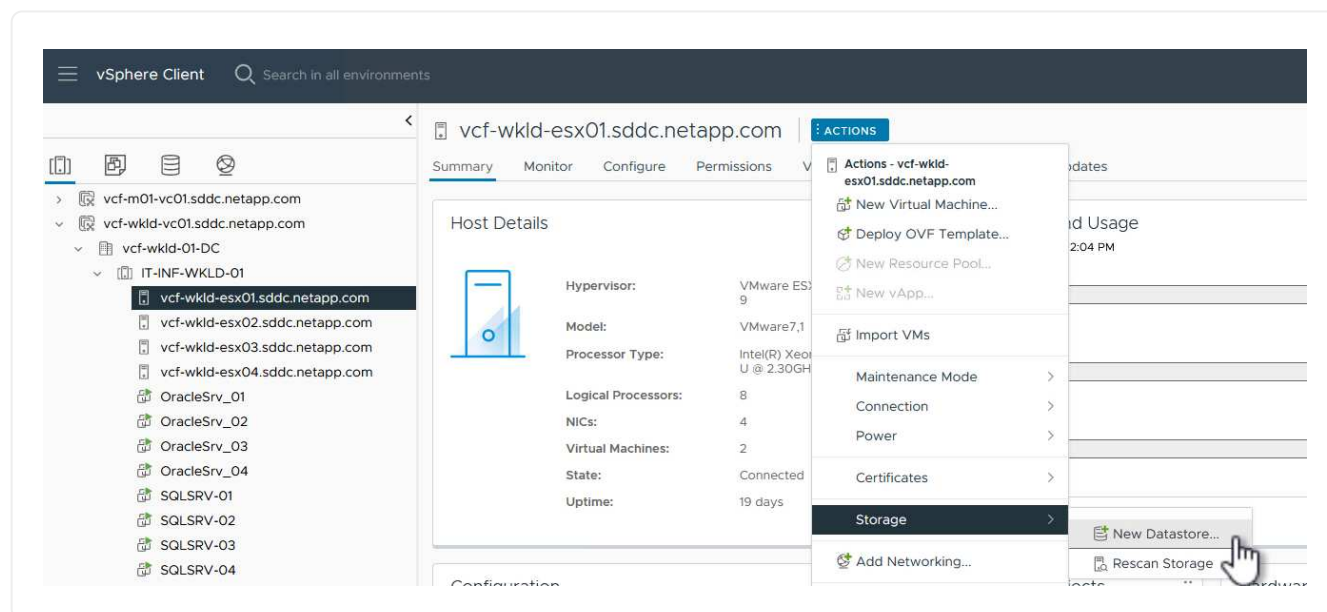
在 **VCF VI** 工作負載域中配置 **NVMe/TCP vVols**存儲

在 VMware Cloud Foundation VI 工作負載域中設定 NVMe/TCP vVols儲存。您將部署ONTAP工具、註冊儲存系統、建立儲存功能設定檔並在 vSphere 用戶端中設定vVols資料儲存。

步驟

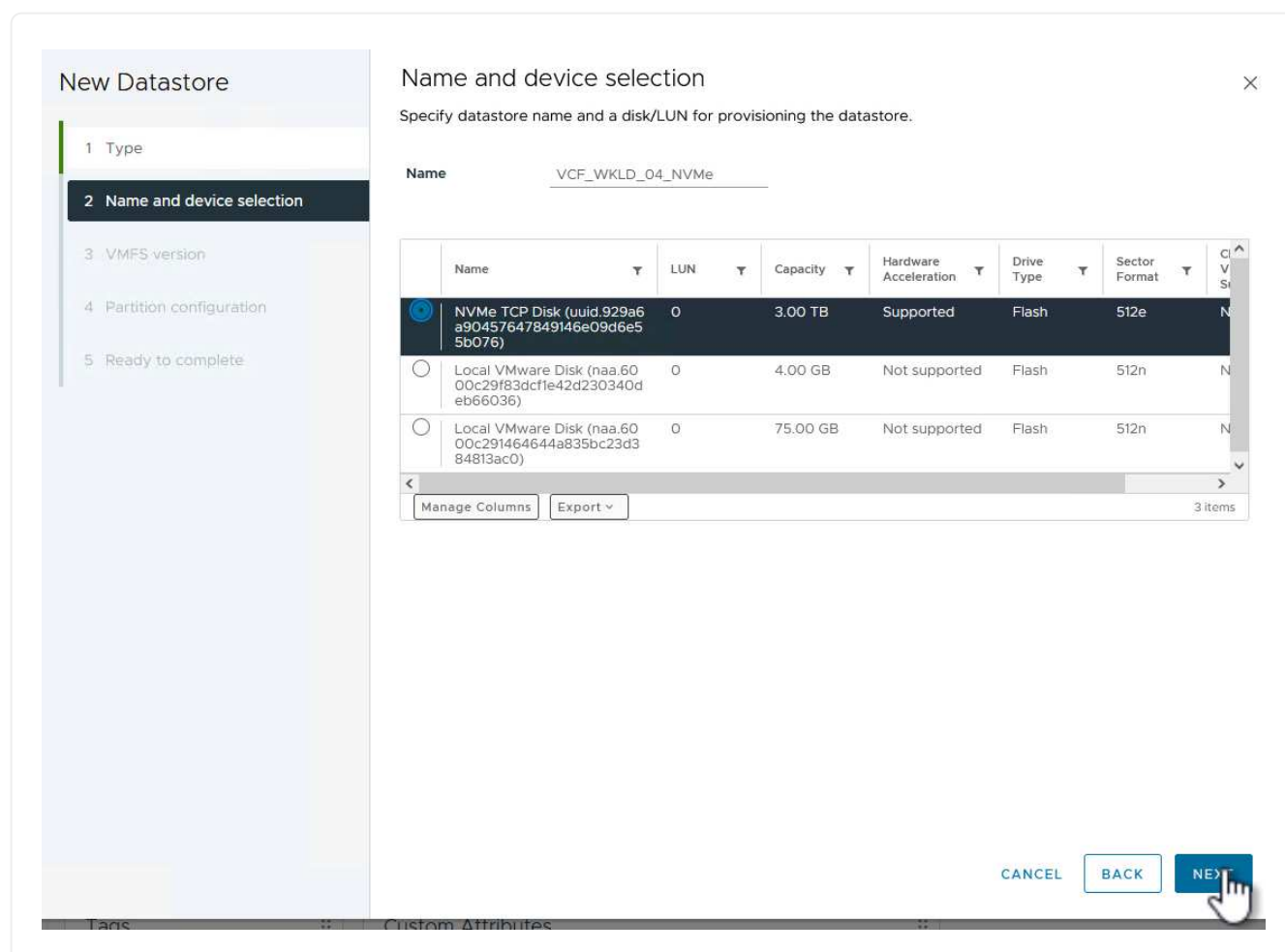
1. 在 vSphere 用戶端中，導覽至工作負載域叢集中的其中一個 ESXi 主機。從*操作*選單中選擇*儲存>新資料儲存...*。

顯示範例



2. 在「新資料儲存」精靈中，選擇「VMFS」作為類型。按一下“下一步”繼續。
3. 在*名稱和裝置選擇*頁面上，提供資料儲存的名稱，並從可用裝置清單中選擇 NVMe 命名空間。

顯示範例



- 在 **VMFS** 版本 頁面上，選擇資料儲存區的 VMFS 版本。
- 在「分區配置」頁面上，對預設分區方案進行任何所需的變更。按一下“下一步”繼續。

顯示範例

- 在*準備完成*頁面上，查看摘要並點擊*完成*以建立資料儲存。
- 導航到清單中的新資料儲存並點擊“主機”標籤。如果配置正確，則應列出叢集中的所有 ESXi 主機並可以存取新的資料儲存。

顯示範例

Name	State	Status	Cluster	Consumed CPU %	Consumed Memory %	HA State	Uptime
vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.co	Connected	✓ Normal	IT-INF-WKLD-01	15%	13%	✓ Connected (Secondary)	19 days
vcf-wkld-esx02.sddc.netapp.co	Connected	✓ Normal	IT-INF-WKLD-01	9%	15%	✓ Running (Primary)	19 days
vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.co	Connected	✓ Normal	IT-INF-WKLD-01	9%	21%	✓ Connected (Secondary)	19 days
vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.co	Connected	✓ Normal	IT-INF-WKLD-01	11%	4%	✓ Connected (Secondary)	19 days

附加資訊

- 有關配置 SAN 冗餘的更多信息，請參閱["NetApp SAN 設定參考"](#)。
- 有關ONTAP儲存系統的 NVMe 設計注意事項的更多信息，請參閱["NVMe 配置、支援和限制"](#)。
- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。

將基於 FC 的 VMFS 資料儲存作為補充儲存新增至 VI 工作負載域

在此用例中，我們概述了使用光纖通道 (FC) 配置 VMFS 資料儲存作為 VMware Cloud Foundation (VCF) 虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域的補充儲存的過程。此流程總結了為 VMware vSphere 部署ONTAP工具、註冊 VI 工作負載 vCenter 伺服器、定義儲存後端以及設定 FC 資料儲存庫。

開始之前

確保以下組件和配置已到位。

- 具有連接到 FC 交換器的 FC 連接埠的ONTAP AFF或ASA儲存系統。
- 使用 FC LIF 建立的 SVM。
- 帶有 FC HBA 的 vSphere 連接到 FC 交換器。
- 在 FC 交換器上設定單一啟動器-目標分割區。



- 在區域配置中使用 SVM FC 邏輯接口，而不是ONTAP系統上的實體 FC 連接埠。
- 對 FC LUN 使用多路徑。

步驟

1. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明註冊 VI 工作負載 vCenter：["註冊 VI 工作負載 vCenter"](#)。

註冊 VI 工作負載 vCenter 可啟用 vCenter 外掛程式。

2. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明，使用 vSphere 用戶端介面新增儲存後端：["使用 vSphere 用戶端介面定義儲存後端"](#)。

新增儲存後端可讓您加入ONTAP叢集。

3. 依照適用於ONTAP tools for VMware vSphere文件中的說明，在光纖通道 (FC) 上設定 VMFS：["在 FC 上配置 VMFS"](#)。

附加資訊

- 有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)。
- 有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 文檔"](#)。
- 有關在ONTAP儲存系統上配置光纖通道的信息，請參閱 ["SAN儲存管理"](#)在ONTAP 9 文檔中。
- 有關將 VMFS 與ONTAP儲存系統結合使用的信息，請參閱["VMFS 部署指南"](#)。

- 有關此解決方案的視訊演示，請參閱["VMware 資料儲存區配置"](#)。

使用SnapCenter保護 VCF

了解如何使用適用於 **VMware vSphere** 的**SnapCenter**外掛程式保護 **VCF** 工作負載域

了解您可以使用哪些NetApp解決方案透過適用於SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 保護 VMware Cloud Foundation (VCF) 工作負載。該插件簡化了備份和恢復，確保了應用程式一致的備份，並使用 NetApp 的效率技術優化儲存。

它支援自動化工作流程和可擴展操作，同時提供與 vSphere 用戶端的無縫整合。 SnapMirror複製可在本地或雲端提供二級備份，從而在虛擬化環境中提供強大的資料保護和營運效率。

請參閱以下解決方案以了解更多詳細資訊。

- ["保護 VCF 工作負載域"](#)
- ["保護 VCF 多工負載域"](#)
- ["使用 NVMe 保護 VCF 工作負載域"](#)

使用適用於 **VMware vSphere** 的**SnapCenter**外掛程式保護 **VCF** 工作負載域

在此用例中，我們概述了使用 VMware vSphere 的SnapCenter插件在 VMware Cloud Foundation (VCF) 工作負載域中備份和還原虛擬機器和資料儲存區的過程。此過程總結了為 VMware vSphere 部署SnapCenter插件、新增儲存系統、建立備份策略以及執行虛擬機器和檔案的還原。

本解決方案中使用*iSCSI*作為VMFS資料儲存的儲存協定。

場景概述

此場景涵蓋以下進階步驟：

- 在 VI 工作負載域部署SnapCenter Plug-in for VMware vSphere。
- 將儲存系統新增至 SCV。
- 在 SCV 中建立備份策略。
- 在 SCV 中建立資源組。
- 使用 SCV 備份資料儲存或特定的虛擬機器。
- 使用 SCV 將虛擬機器還原到叢集中的備用位置。
- 使用 SCV 將檔案還原到 Windows 檔案系統。

先決條件

此場景需要以下組件和配置：

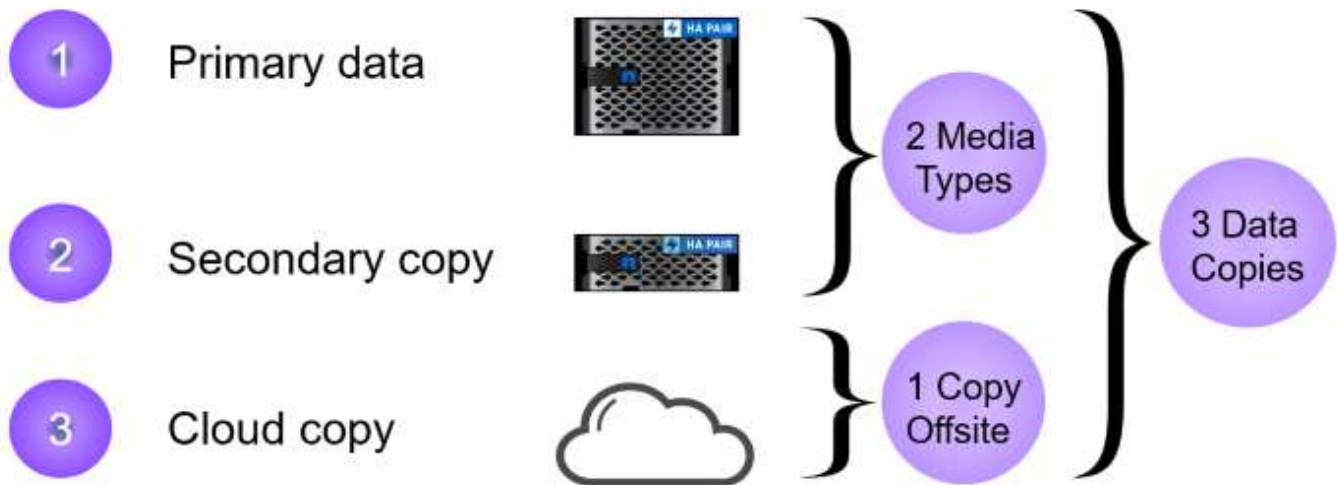
- 具有指派給工作負載域叢集的 iSCSI VMFS 資料儲存的ONTAP ASA儲存系統。

- 配置為使用 SnapMirror 接收二級備份的二級 ONTAP 儲存系統。
- VCF 管理網域部署已完成，並且可以存取 vSphere 客戶端。
- 之前已部署 VI 工作負載域。
- 虛擬機器存在於 SCV 指定保護的叢集上。

有關將 iSCSI VMFS 資料儲存配置為補充儲存的信息，請參閱["使用 ONTAP Tools for VMware 將 iSCSI 用作管理域的補充儲存"](#)在此文件中。使用 OTV 部署資料儲存的過程對於管理和工作負載域是相同的。



除了將使用 SCV 進行的備份複製到輔助儲存之外，還可以使用 NetApp Backup and Recovery for VMs 將資料異地副本複製到三大 (3) 領先雲端提供者之一的物件儲存中。更多資訊請參閱此產品/服務介紹。["NetApp Backup and Recovery 文檔"](#)。



部署步驟

若要部署 SnapCenter 外掛程式並使用它來建立備份、還原虛擬機器和資料儲存區，請完成以下步驟：

部署並使用 **SCV** 保護 **VI** 工作負載域中的數據

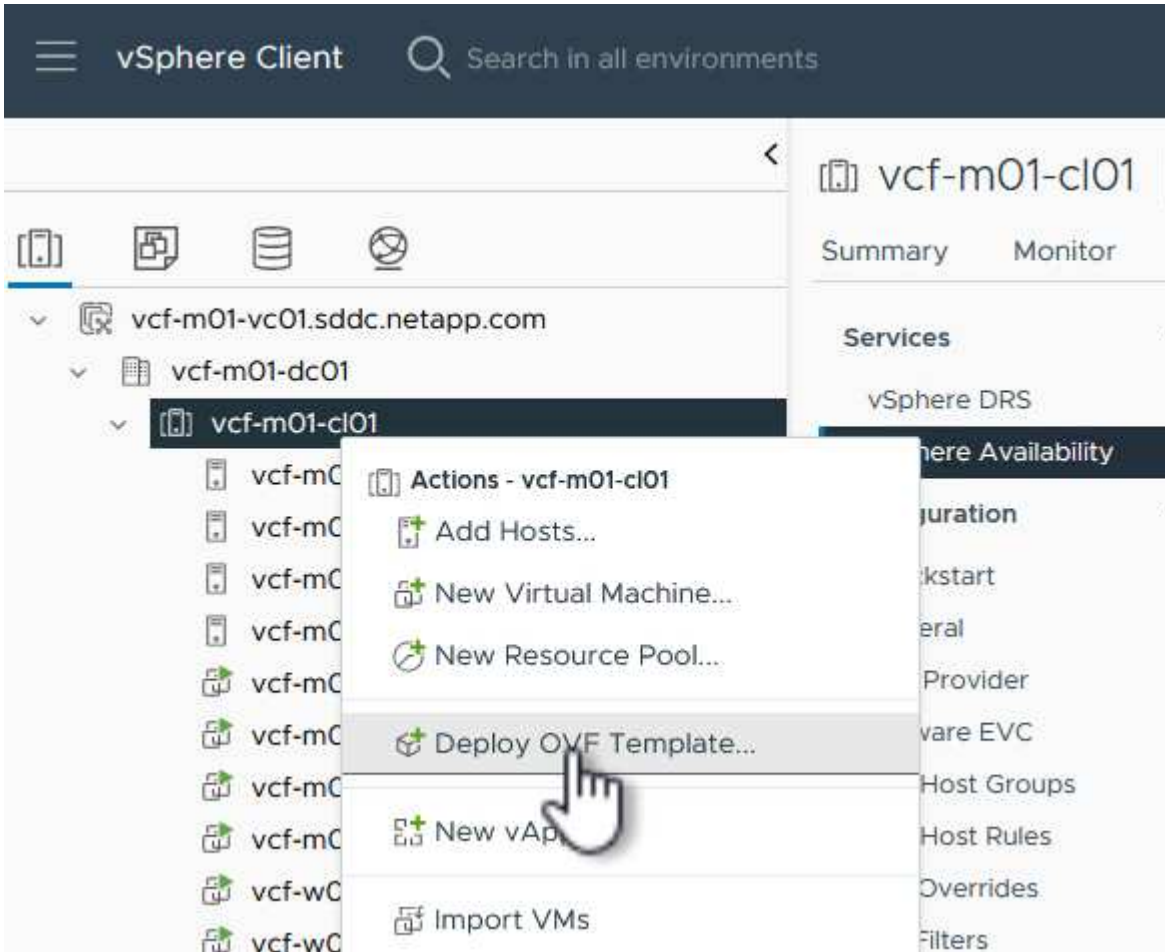
完成以下步驟以部署、設定和使用 SCV 來保護 VI 工作負載域中的資料：

部署SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

SnapCenter外掛程式託管在 VCF 管理網域上，但已註冊至 VI 工作負載網域的 vCenter。每個 vCenter 實例都需要一個 SCV 實例，請記住，工作負載域可以包含由單一 vCenter 執行個體管理的多個叢集。

從 vCenter 用戶端完成下列步驟，將 SCV 部署到 VI 工作負載域：

1. 從NetApp支援網站的下載區域下載用於 SCV 部署的 OVA 文件["這裡"](#)。
2. 從管理域 vCenter Client 中，選擇*部署 OVF 範本...*。



3. 在*部署 OVF 範本*精靈中，按一下*本機檔案*單選按鈕，然後選擇上傳先前下載的 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

[http | https://remoteserver-address/filetoinstall.ovf](http://remoteserver-address/filetoinstall.ovf) .ova

☒ Local file

UPLOAD FILES

scv-5.0P2-240310_1514.ova

4. 在「選擇名稱和資料夾」頁面上，為 SCV 資料代理程式 VM 和管理網域上的資料夾提供名稱。按一下“下一步”繼續。
5. 在「選擇運算資源」頁面上，選擇要安裝虛擬機器的管理域叢集或叢集內的特定 ESXi 主機。
6. 在*查看詳情*頁面上查看與 OVF 模板相關的信息，並同意*許可協議*頁面上的許可條款。
7. 在*選擇儲存*頁面上，選擇將安裝虛擬機器的資料存儲，並選擇*虛擬磁碟格式*和*虛擬機器儲存策略*。在此解決方案中，虛擬機器將安裝在位於ONTAP儲存系統上的 iSCSI VMFS 資料儲存庫上，如先前在本文檔的單獨部分中部署的那樣。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

Datastore Default

☐ Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
☒	mgmt_01_iscsi	--	3 TB	3.71 TB	2.5 TB	V
☐	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	49.16 GB	957.54 GB	V
☐	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
☐	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
☐	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
☐	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V

Compatibility

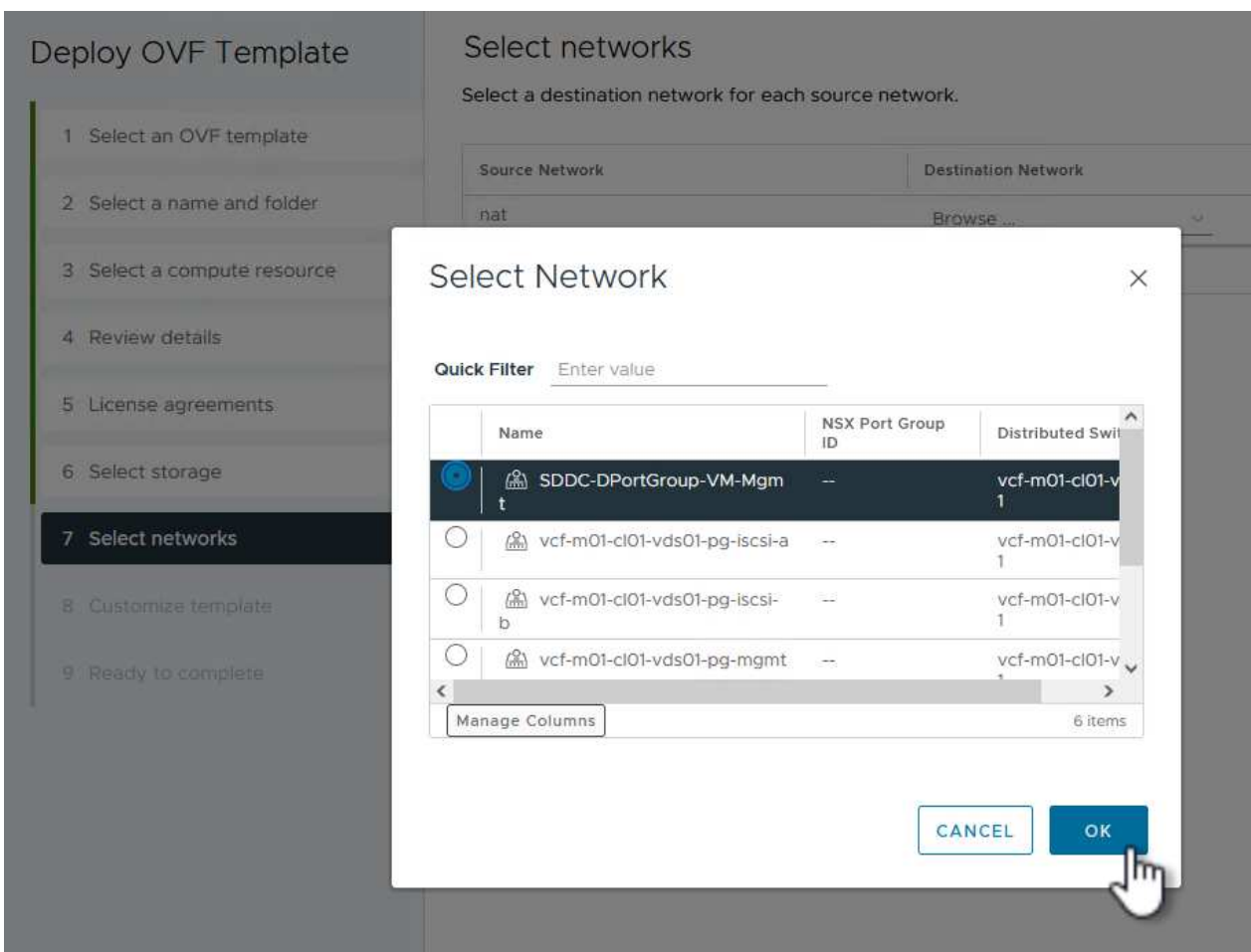
✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

8. 在「選擇網路」頁面上，選擇能夠與工作負載域 vCenter 設備以及主和輔助ONTAP儲存系統通訊的管理網路。



9. 在「自訂範本」頁面上填寫部署所需的所有資訊：
- FQDN 或 IP，以及工作負載域 vCenter 設備的憑證。
 - SCV 管理帳戶的憑證。
 - SCV 維護帳戶的憑證。
 - IPv4 網路屬性詳細資訊（也可以使用 IPv6）。
 - 日期和時間設定。
- 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	cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	
1.2 vCenter username	administrator@vcf.local	
1.3 vCenter password	Password	
	Confirm Password	
1.4 vCenter port	443	
2. Create SCV Credentials		2 settings
2.1 Username	admin	
2.2 Password	Password	
	Confirm Password	
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) 172.21.166.148	
4.2.2 IPv4 Netmask	Subnet to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 255.255.255.0	
4.2.3 IPv4 Gateway	Gateway on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) 172.21.166.1	
4.2.4 IPv4 Primary DNS	Primary DNS server's IP address. (Leave blank if DHCP is desired) 10.61.185.231	
4.2.5 IPv4 Secondary DNS	Secondary DNS server's IP address. (optional - Leave blank if DHCP is desired) 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) 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)	
4.3.2 IPv6 PrefixLen	Prefix length to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired)	

5. Setup Date and Time2 settings

5.1 NTP servers (optional)

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

5.2 Time Zone setting

Sets the selected timezone setting for the VM

CANCEL

BACK

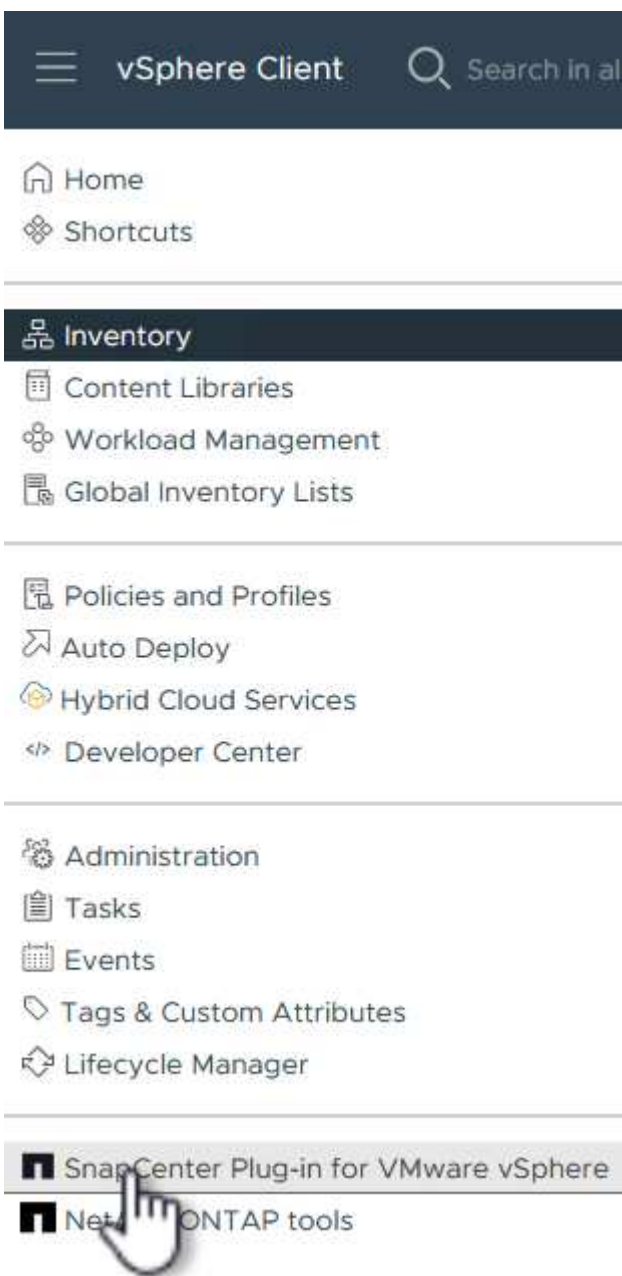
NEXT

10. 最後，在*準備完成頁面*上，檢查所有設定並按一下「完成」以開始部署。

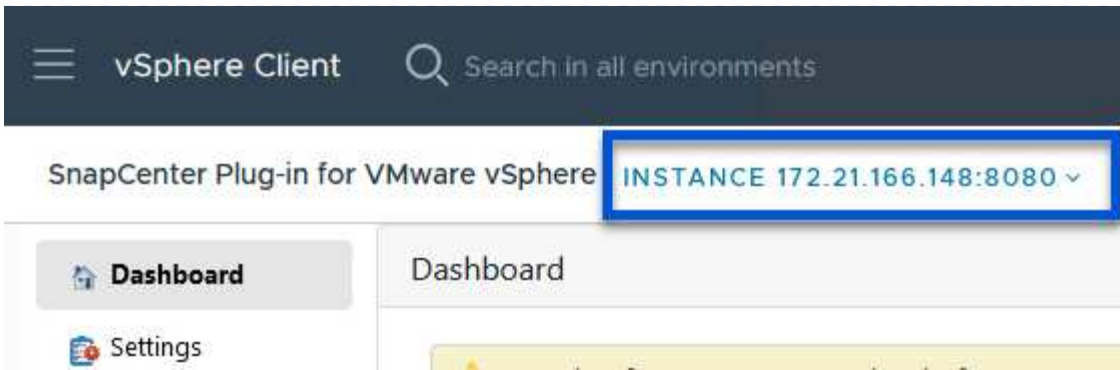
將儲存系統新增至 SCV

安裝SnapCenter插件後，完成以下步驟將儲存系統新增至 SCV：

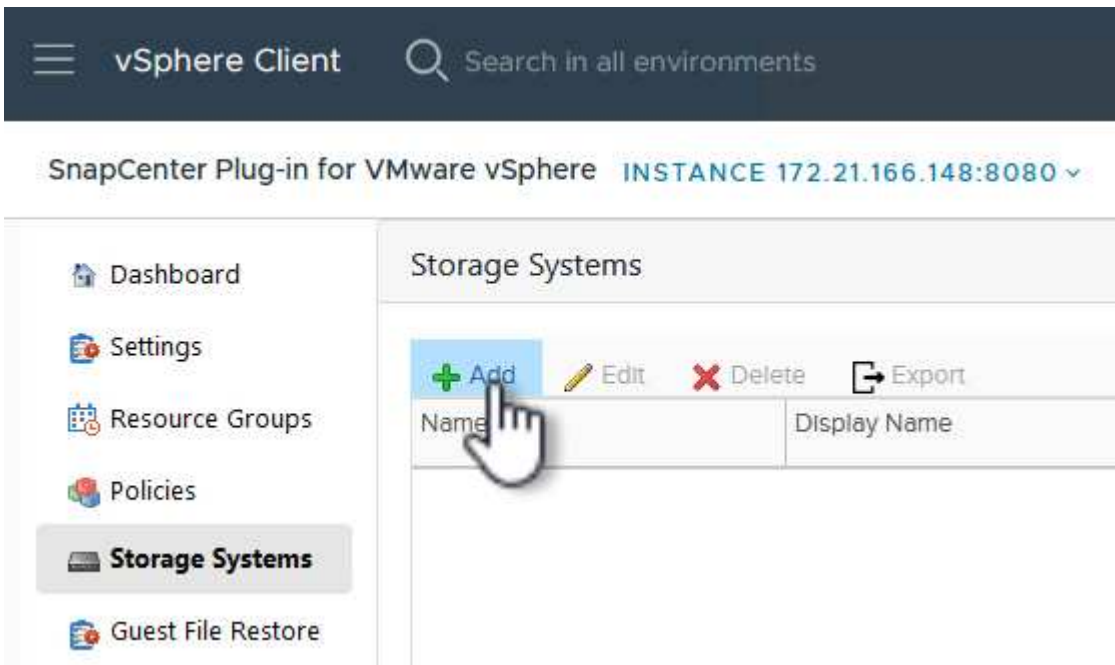
1. 可以從 vSphere Client 的主選單存取 SCV。



2. 在SCV UI介面頂部，選擇與要保護的vSphere叢集相符的正確的SCV實例。



3. 導覽至左側選單中的“儲存系統”，然後按一下“新增”即可開始。



4. 在*新增儲存系統*表單上，填寫要新增的ONTAP儲存系統的 IP 位址和憑證，然後按一下*新增*完成操作。

Add Storage System



Storage System	172.16.9.25
Authentication Method	☒ Credentials ☐ Certificate
Username	admin
Password	••••••••
Protocol	HTTPS
Port	443
Timeout	60 Seconds
☐ Preferred IP	Preferred IP
Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting	
☐ Log Snapcenter server events to syslog	
☐ Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system	

CANCEL

ADD

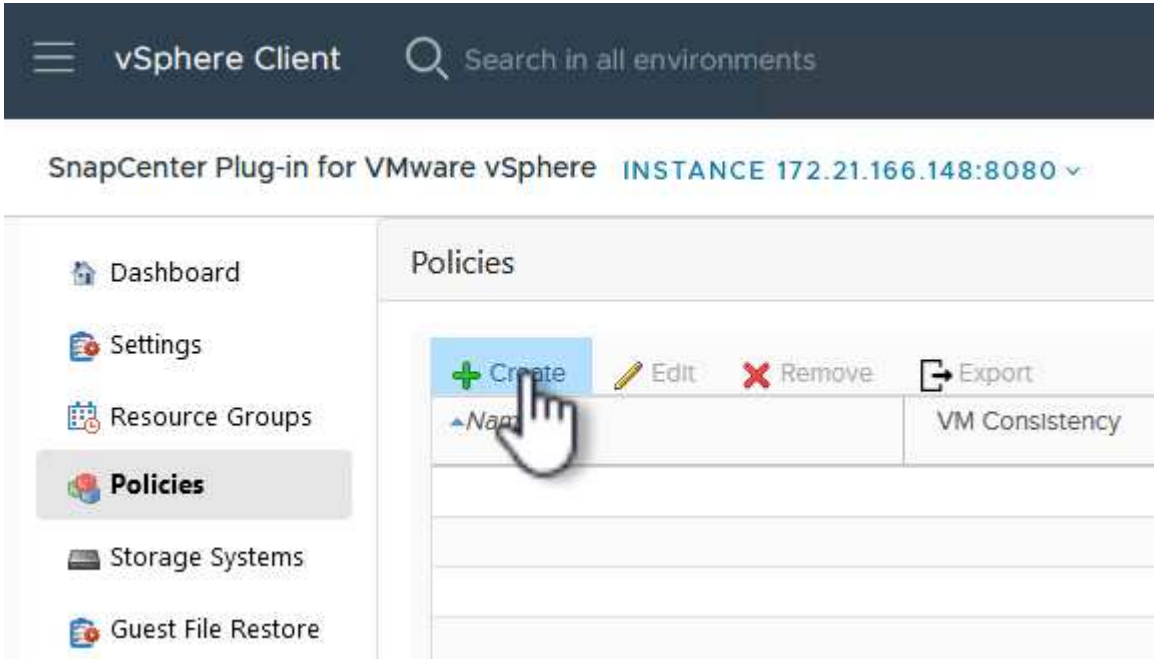


5. 對要管理的任何其他儲存系統重複此過程，包括任何要用作輔助備份目標的系統。

有關建立 SCV 備份策略的更多信息，請參閱["為虛擬機器和資料儲存建立備份策略"](#)。

完成以下步驟來建立新的備份策略：

1. 從左側選單中選擇“策略”，然後按一下“建立”開始。



2. 在「新備份策略」表單上，提供策略的「名稱」和「描述」、備份發生的「頻率」以及指定備份保留時間的「保留」期限。

鎖定期 使ONTAP SnapLock功能能夠建立防篡改快照，並允許配置鎖定期。

對於*複製*選擇更新ONTAP儲存磁碟區的底層SnapMirror或SnapVault關係。



SnapMirror和SnapVault複製相似之處在於它們都利用ONTAP SnapMirror技術將儲存磁碟區非同步複製到二級儲存系統，以增強保護和安全性。對於SnapMirror關係，SCV 備份策略中指定的保留計畫將控制主磁碟區和二級磁碟區的保留。透過SnapVault關係，可以在二級儲存系統上建立單獨的保留計畫，以實現長期或不同的保留計畫。在這種情況下，快照標籤在 SCV 備份策略和與輔助磁碟區關聯的策略中指定，以識別將獨立保留計畫套用至哪些磁碟區。

選擇任何其他進階選項，然後按一下“新增”以建立策略。

New Backup Policy



Name	Daily_Snapmirror
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	☐ Enable Snapshot Locking ⓘ
Retention	Days to keep 15 ⓘ
Replication	☒ Update SnapMirror after backup ⓘ ☐ Update SnapVault after backup ⓘ
	Snapshot label
Advanced ▾	☐ VM consistency ⓘ ☐ Include datastores with independent disks
	Scripts ⓘ Enter script path

CANCEL

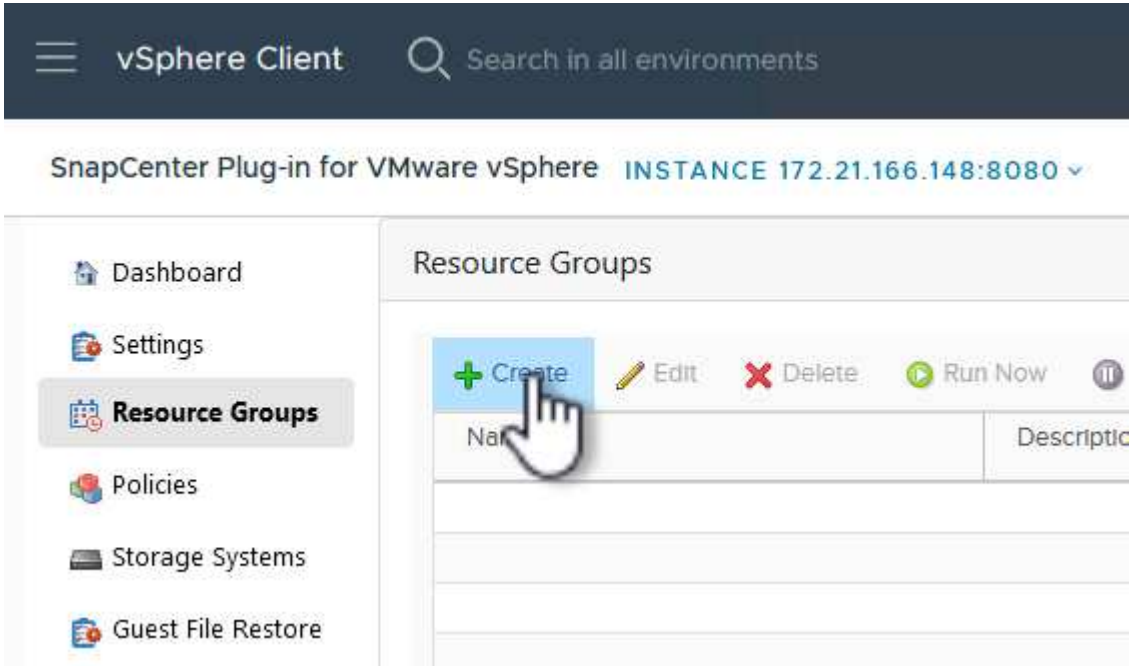
ADD



有關建立 SCV 資源組的更多信息，請參閱["建立資源組"](#)。

完成以下步驟來建立新的資源組：

1. 從左側選單中選擇*資源組*，然後按一下*建立*開始。



2. 在「常規資訊和通知」頁面上，提供資源組的名稱、通知設定以及快照命名的任何其他選項。
3. 在*資源*頁面上，選擇資源群組中要保護的資料儲存和虛擬機器。按一下“下一步”繼續。



即使僅選擇了特定的虛擬機，整個資料儲存也始終會被備份。這是因為ONTAP對託管資料儲存庫的磁碟區進行快照。但請注意，僅選擇特定的虛擬機器進行備份會限制僅還原到這些虛擬機器的能力。

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

- 在「跨磁碟」頁面上，選擇如何處理跨多個資料儲存的 VMDK 的虛擬機器的選項。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

5. 在「策略」頁面上，選擇將與該資源組一起使用的先前建立的策略或多個策略。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

☐	Name	VM Consistent	Include independent di...	Schedule
☒	Daily_Snapmirror	No	No	Daily
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				
☐				

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

6. 在「計畫」頁面上，透過設定重複次數和時間來決定備份的運行時間。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

7. 最後查看*摘要*並點擊*完成*以建立資源組。

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	<table><thead><tr><th>Name</th><th>Frequency</th><th>Snapshot Locking Period</th></tr></thead><tbody><tr><td>Daily_Snapmir...</td><td>Daily</td><td>-</td></tr></tbody></table>	Name	Frequency	Snapshot Locking Period	Daily_Snapmir...	Daily	-
Name	Frequency	Snapshot Locking Period					
Daily_Snapmir...	Daily	-					

BACK NEXT **FINISH** CANCEL

8. 建立資源組後，按一下「立即執行」按鈕以執行第一個備份。

vSphere Client Search in all environments

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

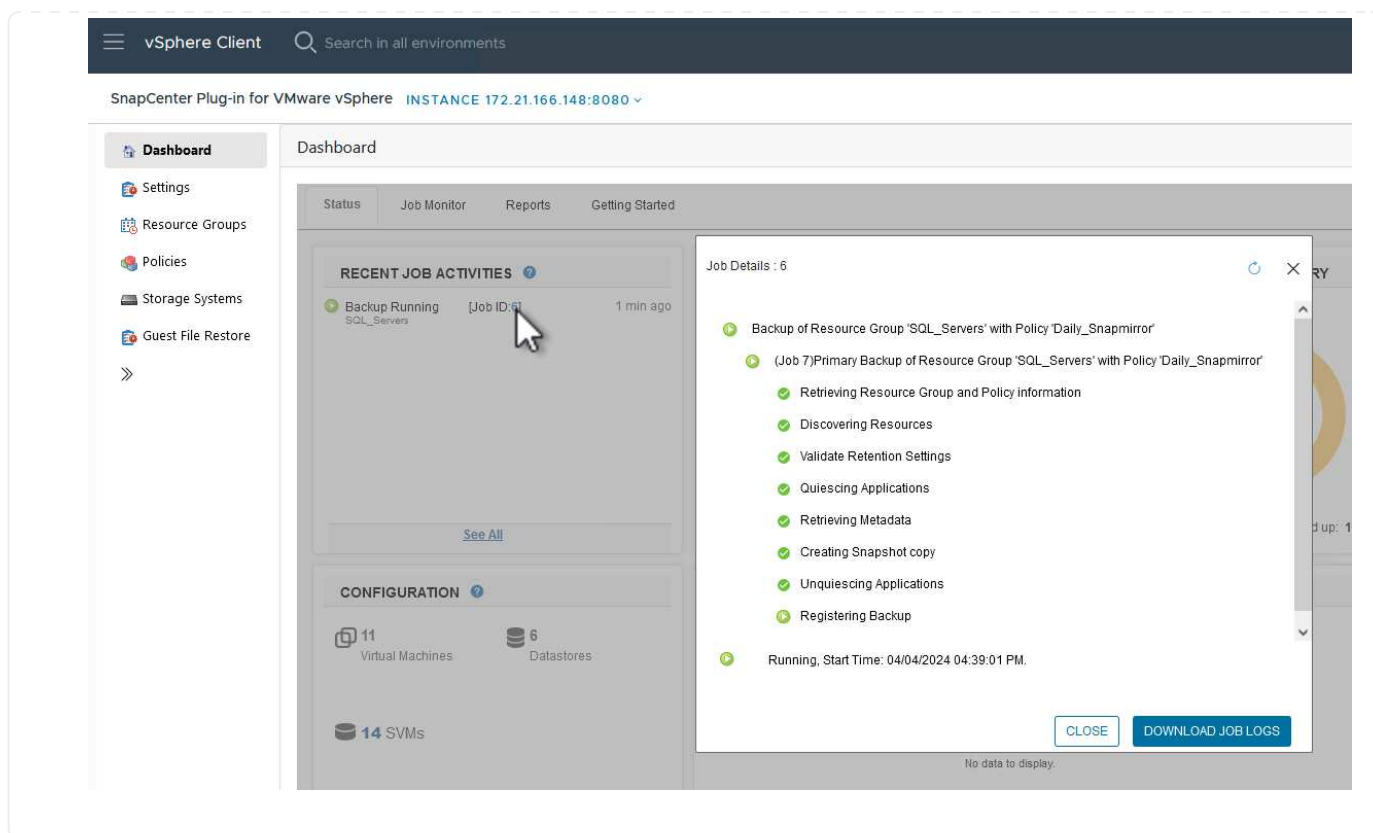
Dashboard Settings **Resource Groups** Policies Storage Systems Guest File Restore >>

Resource Groups

+ Create Edit Delete **Run Now** Suspend Resume Export

Name	Description	Policy
SQL_Servers		Daily_

9. 導覽至*儀表板*，在*最近的作業活動*下點選*作業 ID*旁邊的數字以開啟作業監視器並查看正在執行的作業的進度。



使用 **SCV** 復原虛擬機器、**VMDK** 和文件

SnapCenter 外掛程式允許從主備份或輔助備份還原虛擬機器、VMDK、檔案和資料夾。

虛擬機器可以還原到原始主機，或還原到相同 vCenter Server 中的備用主機，或還原到由相同 vCenter 或任何處於連結模式的 vCenter 管理的備用 ESXi 主機。

vVol VM 可以恢復到原始主機。

傳統虛擬機器中的 VMDK 可以恢復到原始資料儲存或備用資料儲存。

vVol VM 中的 VMDK 可以恢復到原始資料儲存。

可以還原客戶檔案還原工作階段中的單一檔案和資料夾，它會附加虛擬磁碟的備份副本，然後還原選定的檔案或資料夾。

完成以下步驟來還原虛擬機器、VMDK 或單一資料夾。

完成以下步驟以使用 SCV 還原 VM：

1. 在SnapCenter Plug-in for VMware vSphere-in for VMware vSphere 。從子選單中選擇*恢復。

vsphere Client Search in all environments

OracleSrv_04

Summary Monitor Configure Permissions

Guest OS Virtual Mac

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

vcf-m01-dc01

vcf-wkld-vc01.sc

vcf-wkld-01-D

IT-INF-WK

vcf-wkl

vcf-wkl

vcf-wkl

vcf-wkl

vcf-wkl

OracleS

OracleS

OracleS

OracleS

SQLSR

SQLSR

SQLSR

SQLSR

Win20

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

TE CONSOLE

CONSOLE

4 CPU(s), 22 MHz used

32 GB, 0 GB memory active

100 GB | Thin Provision

VCF_WKLD_03_ISCSI

(of 2) vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vc (connected) | 00:50:56:83:02:f

Disconnected

ESXi 7.0 U2 and later (VM vers

Recent Tasks

Task Name

Manage Columns

Run

Create Resource Group

Add to Resource Group

Attach Virtual Disk(s)

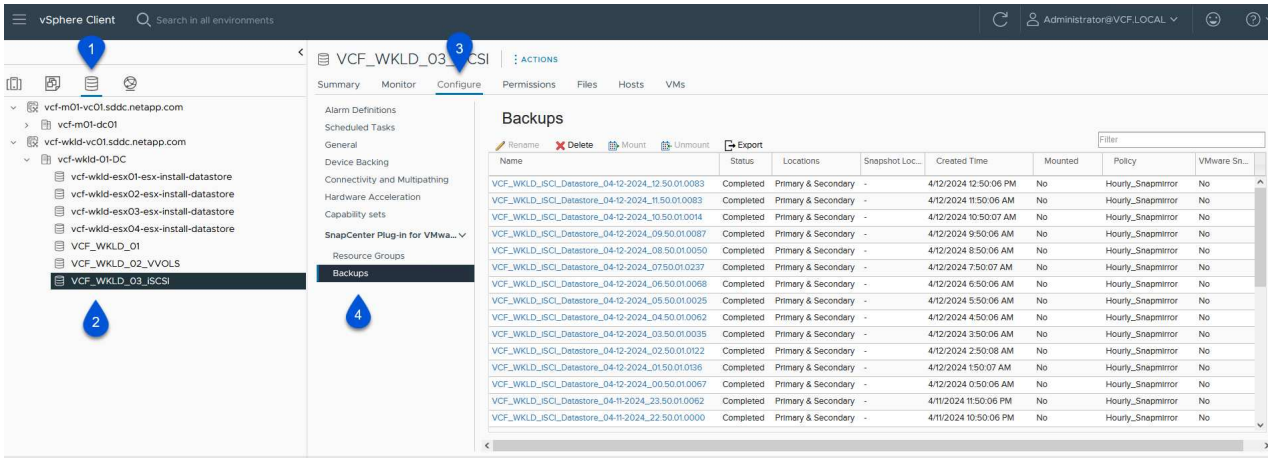
Detach Virtual Disk(s)

Restore

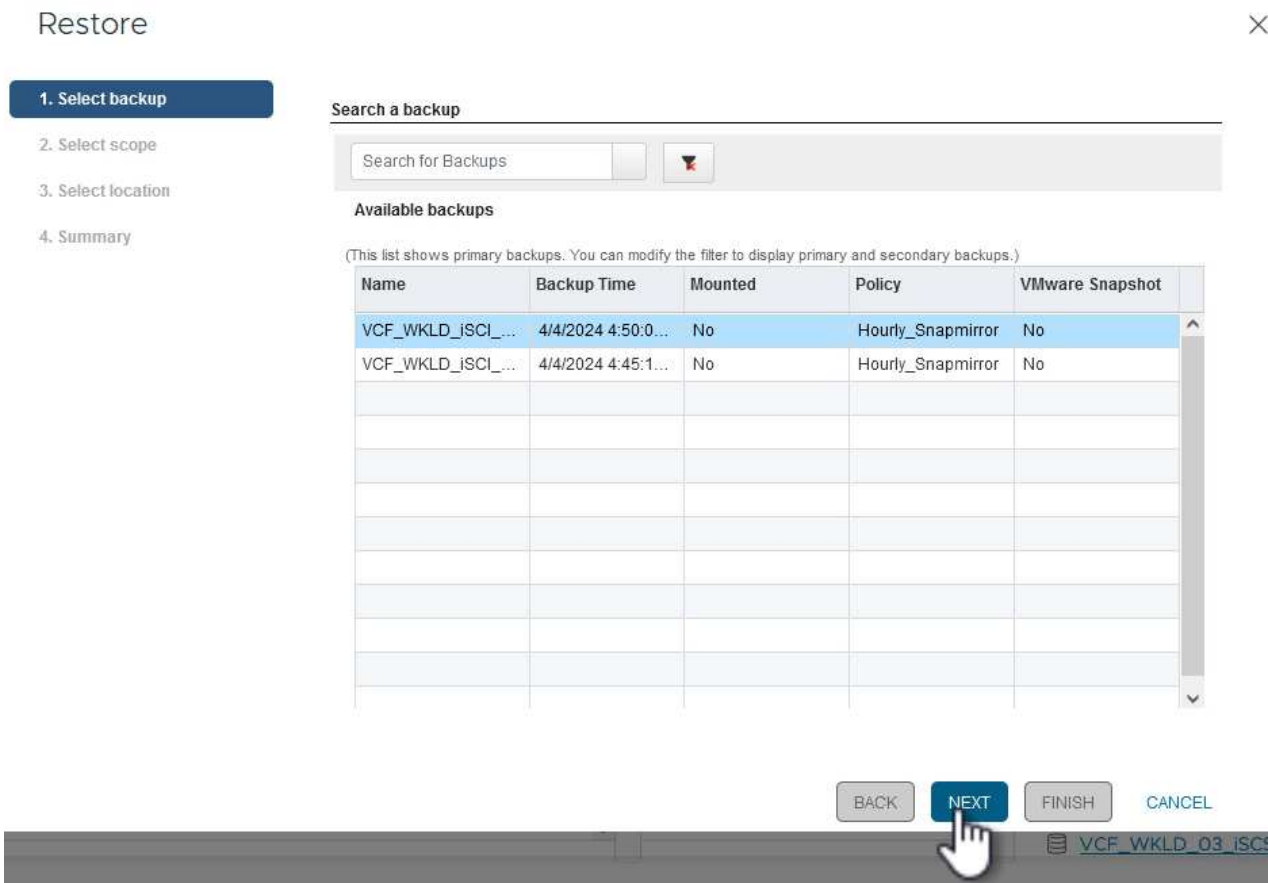
File Restore



另一種方法是導航到庫存中的資料存儲，然後在 配置 選項卡下轉到 **SnapCenter Plug-in for VMware vSphere**> 備份。從選定的備份中，選擇要還原的虛擬機器。



2. 在*還原*精靈中選擇要使用的備份。按一下“下一步”繼續。



3. 在「選擇範圍」頁面上填寫所有必填欄位：

- 恢復範圍 - 選擇還原整個虛擬機器。
- 重新啟動 VM - 選擇是否在復原後啟動 VM。
- 恢復位置 - 選擇恢復到原始位置或備用位置。選擇備用位置時，請從每個欄位中選擇選項：

- 目標 **vCenter Server** - 本機 vCenter 或連結模式下的備用 vCenter
- 目標 **ESXi** 主機
- 網路
- 恢復後的虛擬機器名稱
- 選擇資料儲存：

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

按一下“下一步”繼續。

4. 在*選擇位置*頁面上，選擇從主或輔助ONTAP儲存系統還原虛擬機器。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
	< >

5. 最後，查看*摘要*並點擊*完成*開始恢復作業。

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

6. 可以從 vSphere Client 中的「最近任務」窗格和 SCV 中的作業監視器監視還原作業進度。



SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148:8080

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 PM
NetApp Restore	vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com	2%	Restore operation started.	VCF.LOCAL\Administrator	10 ms	04/04/2024, 4:58:27 PM

Manage Columns

Running

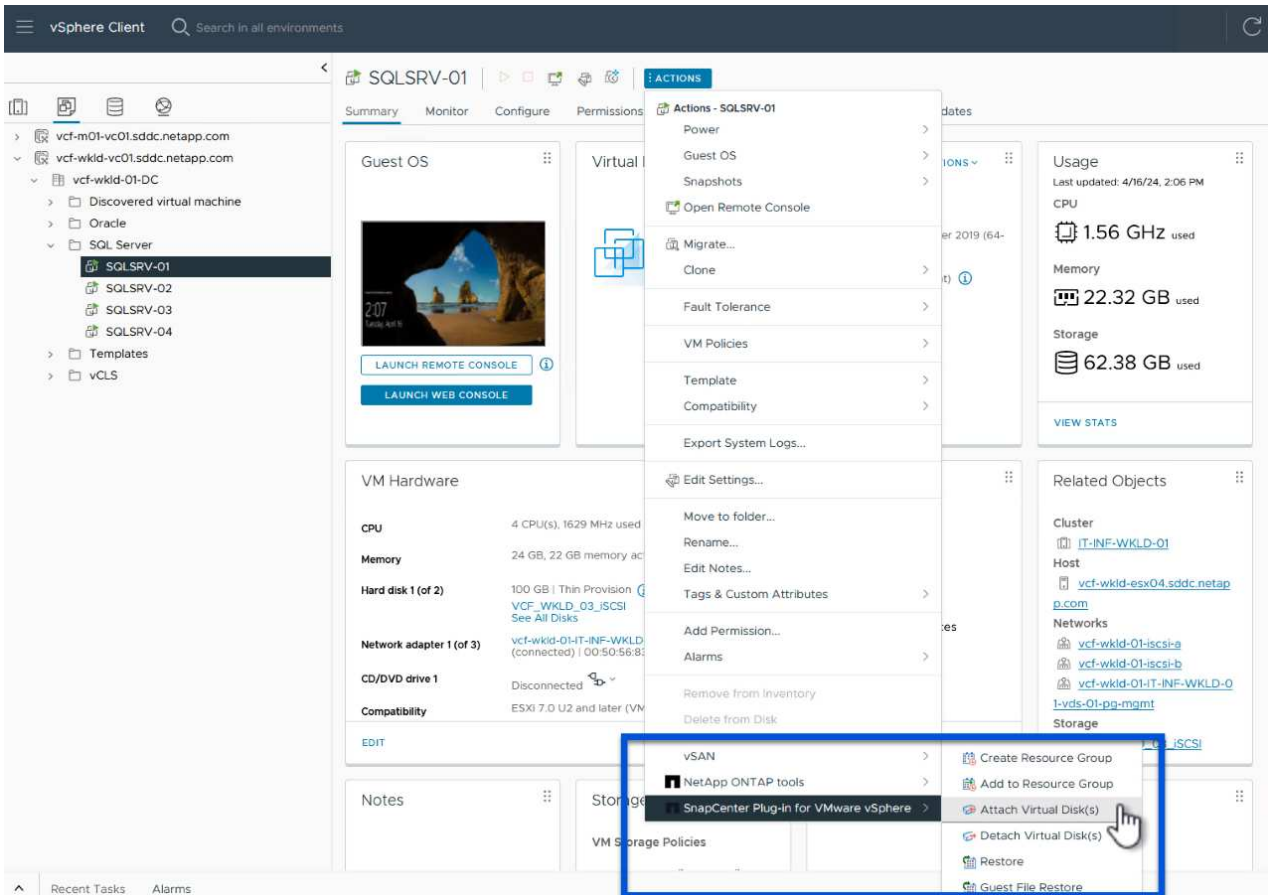
[More Tasks](#)

使用SnapCenter插件還原 VMDK

ONTAP工具允許將 VMDK 完全恢復到原始位置，或將 VMDK 作為新磁碟附加到主機系統。在這種情況下，VMDK 將連接到 Windows 主機以存取檔案系統。

若要從備份附加 VMDK，請完成以下步驟：

1. 在 vSphere Client 中導覽至虛擬機，然後從 操作 選單中選擇 **SnapCenter Plug-in for VMware vSphere** > 連接虛擬磁碟。



2. 在「附加虛擬磁碟」精靈中，選擇要使用的備份實例和要附加的特定 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_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218	4/17/2024 9:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223	4/17/2024 8:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204	4/17/2024 7:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194	4/17/2024 6:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245	4/17/2024 5:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231	4/17/2024 4:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No

Select disks

☐ Virtual disk	Location
☐ [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218
☒ [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.vmdk	Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218

2

3

CANCEL

ATTACH



過濾選項可用於定位備份並顯示來自主儲存系統和輔助儲存系統的備份。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups.)

Time range

From

04/17/2024

12

Hour

00

Minute

00

Second

AM

To

12

Hour

00

Minute

00

Second

AM

VMware snapshot

Yes

Mounted

No

Location

Primary/Secondary

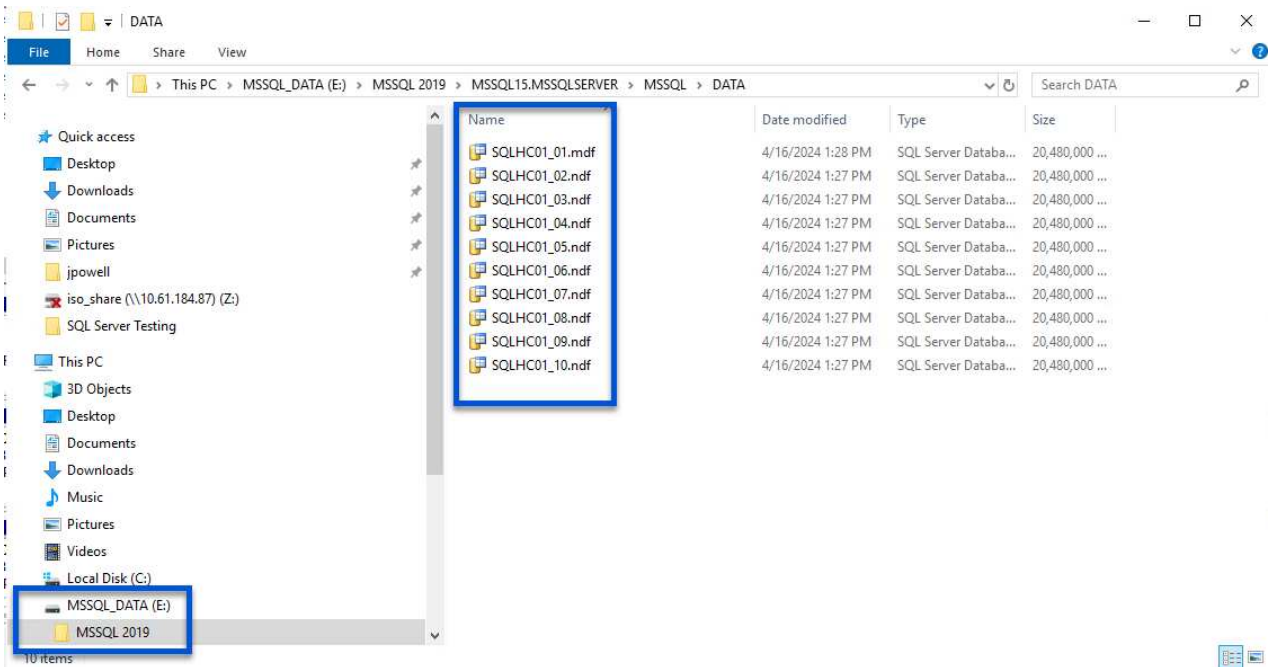
CLEAR

OK

CANCEL

ATTACH

3. 選擇所有選項後，按一下*附加*按鈕開始復原程序並將 VMDK 附加到主機。
4. 連線程序完成後，即可從主機系統的作業系統存取磁碟。在這種情況下，SCV 將具有 NTFS 檔案系統的磁碟附加到我們的 Windows SQL Server 的 E: 驅動器，並且可以透過檔案總管存取檔案系統上的 SQL 資料庫檔案。

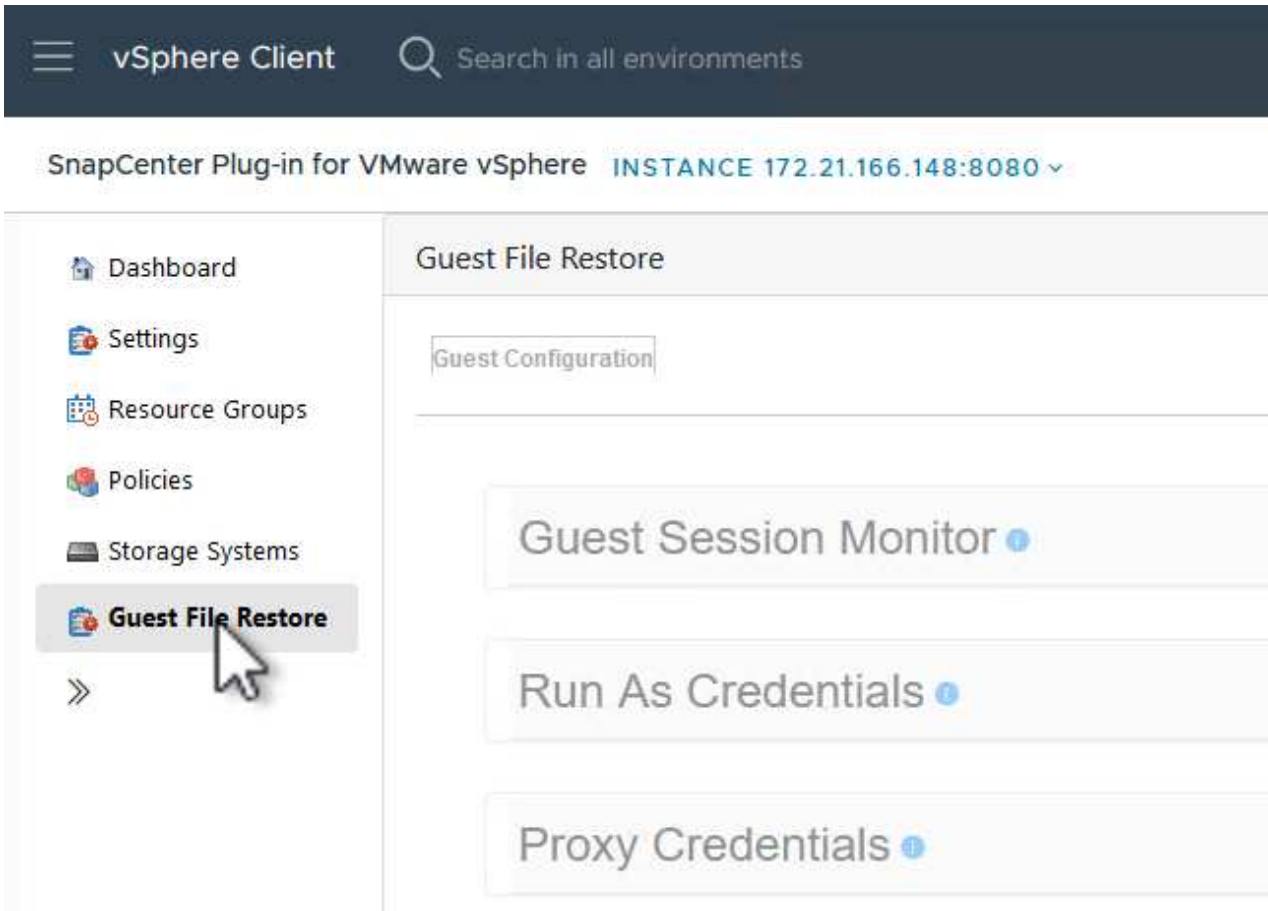


ONTAP Tools 具有從 Windows Server 作業系統上的 VMDK 復原客戶檔案系統的功能。這是透過SnapCenter插件介面集中執行的。

有關詳細信息，請參閱["恢復訪客檔案和資料夾"](#)在 SCV 文檔站點。

若要對 Windows 系統執行客戶檔案系統還原，請完成下列步驟：

1. 第一步是建立運作方式憑證以提供對 Windows 主機系統的存取權限。在 vSphere Client 中導覽至 CSV 外掛程式介面，然後按一下主選單中的 **Guest File Restore**。



2. 在 **Run As Credentials** 下點選 + 圖示以開啟 **Run As Credentials** 視窗。
3. 填入憑證記錄的名稱、Windows 系統的管理員使用者名稱和密碼，然後按一下 選擇 **VM** 按鈕以選擇用於復原的選用代理程式 VM

Run As Credentials



Run As Name	Administrator	
Username	administrator	
Password	••••••••	
Authentication Mode	Windows	
VM Name		

Select VM



CANCEL

SAVE

- 在代理虛擬機器頁面上提供虛擬機器的名稱，然後透過 ESXi 主機或名稱搜尋來找到它。一旦選擇，點擊*儲存*。

Proxy VM



VM Name

SQLSRV-01

☒ Search by ESXi Host

ESXi Host

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

Virtual Machine

SQLSRV-01

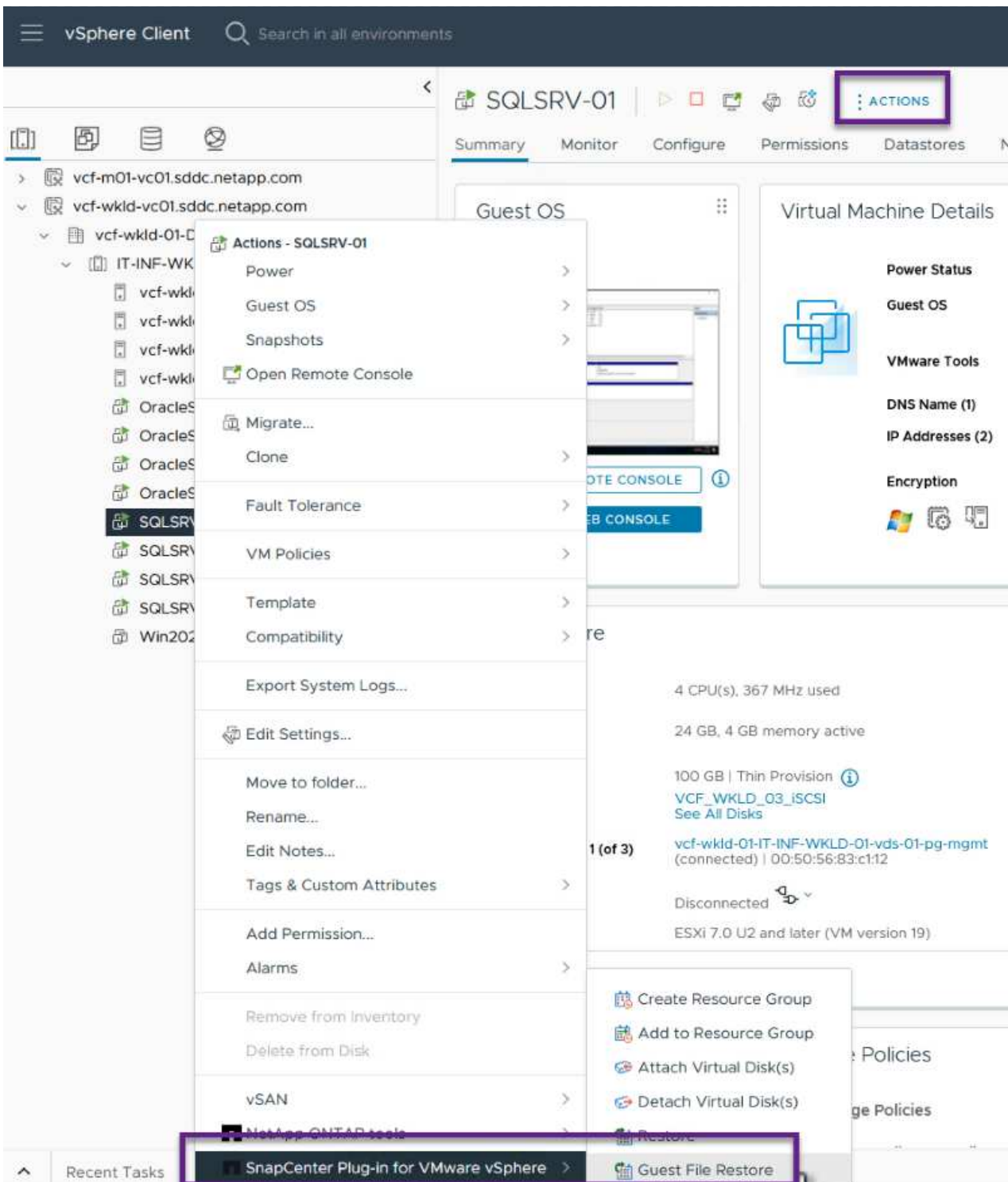
☐ Search by Virtual Machine name

CANCEL

SAVE



5. 在「Run As Credentials」視窗中再次按一下「Save」即可完成記錄的儲存。
6. 接下來，導覽到清單中的虛擬機器。從*操作*功能表中，或以滑鼠右鍵按一下虛擬機，選擇*SnapCenter Plug-in for VMware vSphere>客戶檔案還原*。



7. 在*Guest File Restore*精靈的*Restore Scope*頁面上，選擇要從中還原的備份、特定的 VMDK 以及要從中還原 VMDK 的位置（主位置或輔助位置）。按一下“下一步”繼續。

×

3. Summary

Locations
Primary:VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329
Secondary:svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_destSQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329

CANCEL

YCE WORLD 02 15

- 184

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

EDIT

Storage

VCF_WKLD_03_IS

- 最後，請查看「摘要」頁面並按一下「完成」以開始客戶檔案系統還原會話。
- 返回SnapCenter插件介面，再次導覽至 **Guest File Restore** 並在 **Guest Session Monitor** 下查看正在執行的會話。點擊“瀏覽文件”下的圖示繼續。

vSphere Client Search in all environments Administrator@VCF.LOCAL

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 172.21.166.148-8080

Dashboard Settings Resource Groups Policies Storage Systems **Guest File Restore**

Guest File Restore Guest Configuration

Guest Session Monitor

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_ISC9]isc-202404161419...	E:\	23h:58m	

Run As Credentials

Proxy Credentials

- 在「客戶檔案瀏覽」精靈中，選擇要還原的資料夾或檔案以及要將它們還原到的檔案系統位置。最後，按一下“恢復”以開始“恢復*”程序。

Guest File Browse



Select File(s)/Folder(s) to Restore



E:\MSSQL 2019



Enter Pattern

	Name	Size	
☐	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

12. 可以從 vSphere Client 任務窗格監控還原作業。

附加資訊

有關配置 VCF 的信息，請參閱 ["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱 ["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關使用適用SnapCenter Plug-in for VMware vSphere的信息，請參閱 ["SnapCenter Plug-in for VMware vSphere文檔"](#)。

使用適用於 **VMware vSphere** 的**SnapCenter**外掛程式保護 **VCF** 管理和工作負載域

使用SnapCenter Plug-in for VMware vSphere保護多個 VCF 網域。此過程包括為每個網域設定外掛程式、配置備份策略和執行復原作業。

VMware Cloud Foundation (VCF) 工作負載域可讓組織將資源邏輯地分成不同的網域，以便將不同的工作負載分組，增強安全性和容錯能力。

介紹

網域可以獨立擴展、滿足特定的合規性並提供多租戶功能。VMware Cloud Foundation (VCF) 的資料保護是確

保管理網域和工作負載域中資料的可用性、完整性和可復原性的關鍵方面。NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 是一款功能強大的工具，可將 NetApp 的資料保護功能整合到 VMware 環境中。它簡化了 NetApp 儲存體上託管的 VMware vSphere 虛擬機器 (VM) 的備份、復原和複製。

本文檔提供如何使用 SCV 保護 VCF 多個網域的部署步驟。

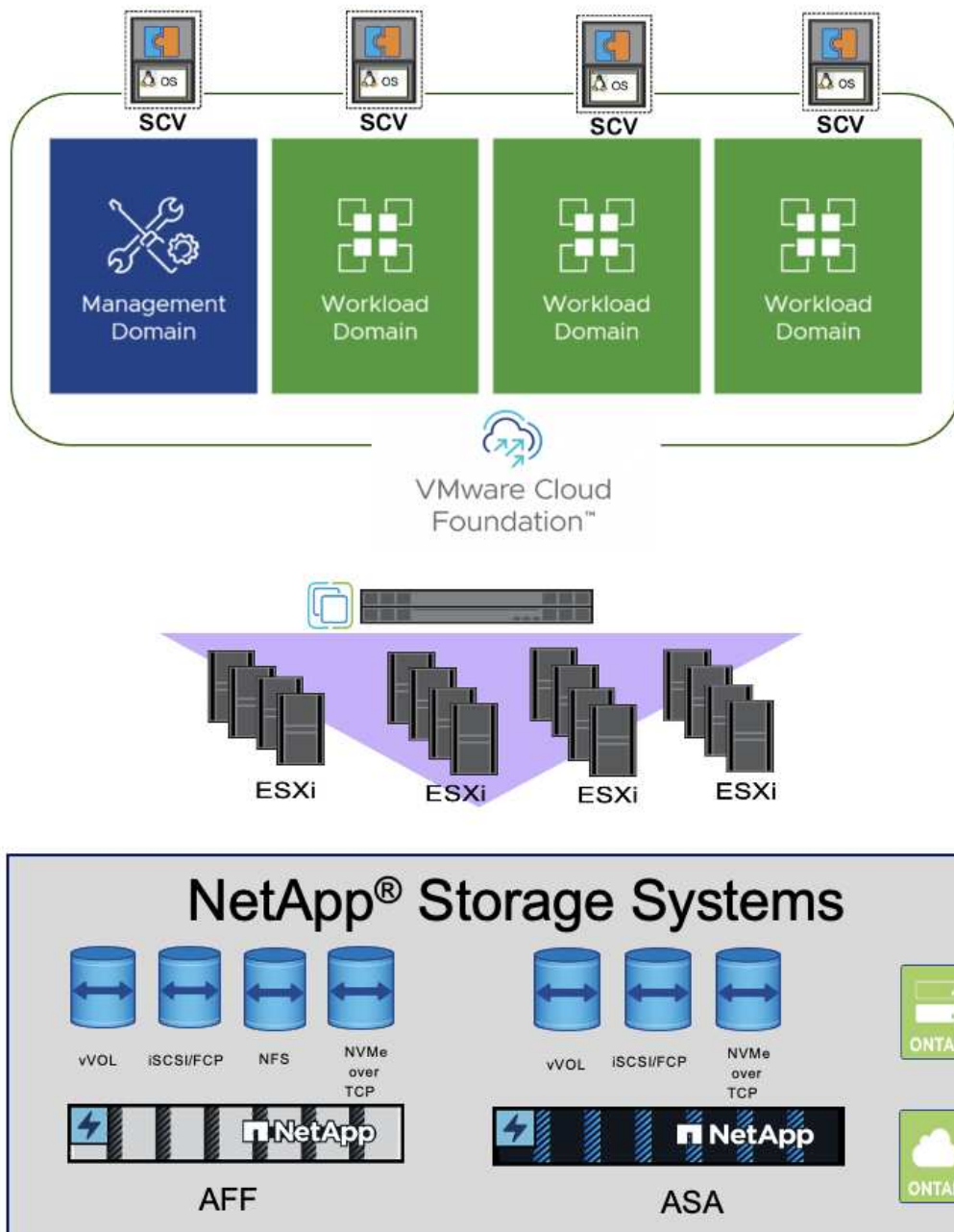
對象

解決方案架構師或儲存管理員確保 VMware VCF 工作負載域的資料保護和災難復原。

架構概述

SCV 使用 OVA 檔案部署為 Linux 虛擬設備，為虛擬機器、資料儲存區以及檔案和資料夾提供快速、節省空間、崩潰一致和虛擬機器一致的備份和還原作業。SCV 採用遠端插件架構。在 VCF 管理域 vCenter 上部署並託管了多個 SCV。SCV 和 VCF 域是一對一的關係，因此 VCF 管理域和每個工作負載域都需要一個 SCV。

位於 ONTAP FAS、AFF 或所有 SAN 陣列 (ASA) 主系統上並複製到 ONTAP FAS、AFF 或 ASA 輔助系統的資料。SCV 也與 SnapCenter Server 搭配使用，支援 VMware 環境中針對 SnapCenter 應用程式特定外掛程式的基於應用程式的備份和還原作業。欲了解更多信息，請查看["SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 文件"](#)。



3-2-1 備份規則是一種資料保護策略，它涉及製作三份資料副本，將它們儲存在兩種不同類型的媒體上，並將一份副本異地保存。NetApp Backup and Recovery是一款基於雲端的資料管理工具，它為本機和雲端環境中的各種備份和復原作業提供單一的控制平面。更多詳情請查看["NetApp Backup and Recovery文檔"](#)。

部署具有管理域和多個工作負載域的 **VCF**

VCF 工作負載域是一組具有一個或多個 vSphere 叢集的 ESXi 主機，由 SDDC Manager 設定並準備好應用程式。在下面的 VCF 範例中，部署了一個管理域和兩個工作負載域。有關如何使用NetApp儲存部署 VCF 的更多詳細信息，請查看["NetApp VCF 部署文件。"](#)



vcf-m01-vc02.sddc.netapp.com

DataCenter

Cluster01

vcf-m01-esx01.sddc.netapp.com

vcf-m01-esx02.sddc.netapp.com

vcf-m01-esx03.sddc.netapp.com

vcf-m01-esx04.sddc.netapp.com

Cluster01-mgmt-001

vcf-m01-nsx01a

vcf-m01-nsx01b

vcf-m01-nsx01c

vcf-m01-sddc01

vcf-m01-vc02

vcf-m01wk-vc02

vcf-w01-nsx01

vcf-w01-nsx02

vcf-w01-nsx03

vcf-w02-nsx01

vcf-w02-nsx02

vcf-w02-nsx03

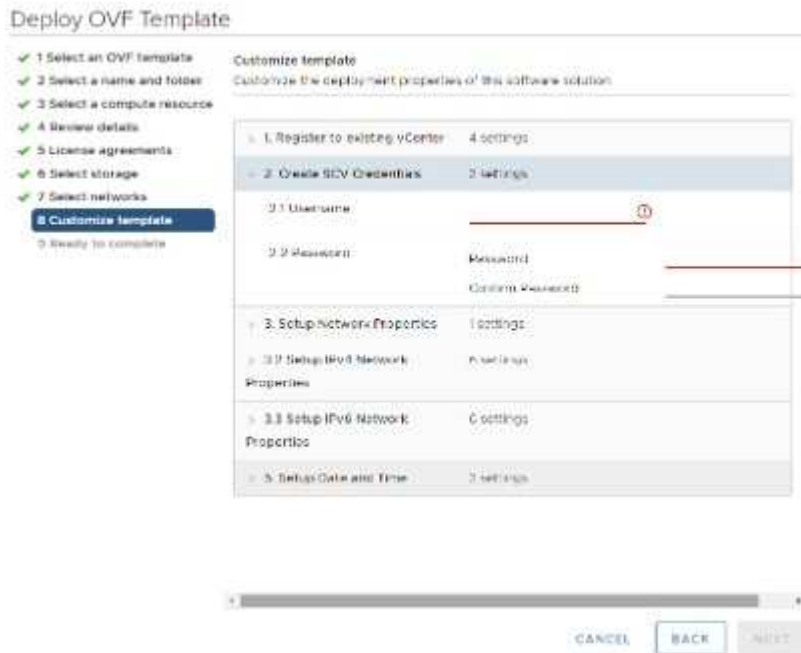
vcf-wkld-vc01

vcf-mgmt-sc

vcf-wkld-sc01

vcf-wkld-sc02

1. "下載開放虛擬設備 (OVA) 。"
2. 使用 vSphere Client 登入 vCenter Server 。導覽至管理 > 證書 > 證書管理。新增受信任的根憑證並將每個憑證安裝在 certs 資料夾中。一旦安裝了證書，就可以驗證和部署 OVA 。
3. 登入 VCF 工作負載域 vCenter 並部署 OVF 範本以啟動 VMware 部署精



靈。

4. 開啟 OVA 以啟動 SCV，然後按一下安裝 VMware 工具。
5. 從 OVA 控制台、系統設定選單產生 MFA 令

```
System Configuration Menu:
-----
1 ) Reboot virtual machine
2 ) Shut down virtual machine
3 ) Change 'maint' user password
4 ) Change time zone
5 ) Change NTP server
6 ) Enable SSH access
7 ) Increase jail disk size (/jail)
8 ) Upgrade
9 ) Install VMWare Tools
10 ) Generate MFA Token
b ) Back
x ) Exit

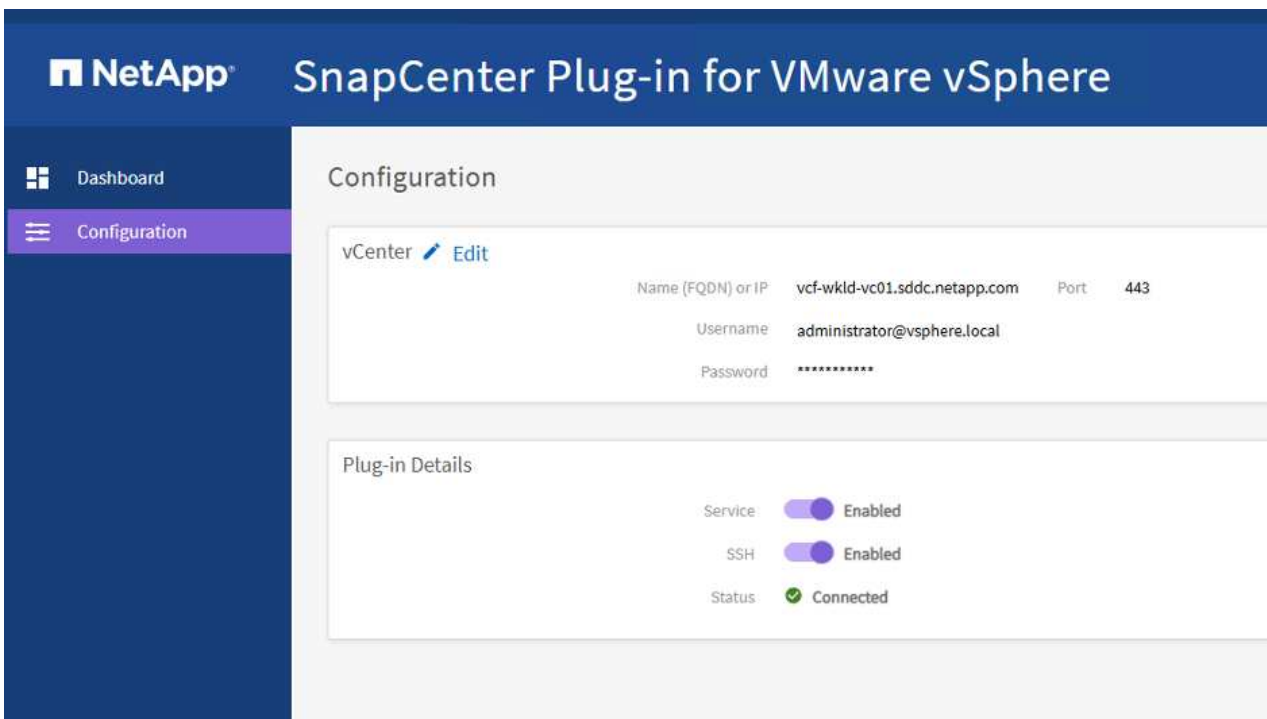
Enter your choice: 10

Generating MFA Token... Your MFA Token is : 435164

Press ENTER to continue._
```

牌。

6. 使用部署時設定的管理員使用者名稱和密碼以及使用維護控制台產生的 MFA 令牌登入 SCV 管理 GUI。
`https://<appliance-IP-address>:8080` 存取管理 GUI。



配置 SCV

若要備份或還原虛擬機，請先新增儲存叢集或託管資料儲存的虛擬機，然後建立保留和頻率的備份策略，並設定資源組來保護資源。

Getting Started with SnapCenter Plug-in for VMware vSphere



1. 登入 vCenter Web 用戶端，點擊工具列中的選單，選擇 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 並新增儲存。在 SCV 外掛程式的左側導覽窗格中，按一下儲存系統，然後選擇新增選項。在新增儲存系統對話方塊中，輸入基本 SVM 或叢集訊息，然後選擇新增。輸入 NetApp 儲存 IP 位址並登入。
2. 若要建立新的備份策略，請在 SCV 外掛程式的左側導覽窗格中按一下“策略”，然後選擇“新策略”。在新備份策略頁面，輸入策略配置信息，按一下新增。

New Backup Policy

Name

wkid01

Description

description

Frequency

Daily

Locking Period

☒ Enable Snapshot Locking

1

Days

Retention

Days to keep

7

Replication

☐ Update SnapMirror after backup

☐ Update SnapVault after backup

Snapshot label

Advanced

CANCEL

ADD

3. 在 SCV 外掛程式的左側導覽窗格中，按一下資源組，然後選擇建立。在建立資源群組精靈的每個頁面上輸入所需的信息，選擇要包含在資源組中的虛擬機器和資料存儲，然後選擇要套用於資源組的備份策略並指定備份計畫。

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

Name	wkld01RG								
Description									
Send email	Never								
Latest Snapshot name	None ⓘ								
Custom snapshot format	None ⓘ								
Entities	wkld01								
Spanning	True								
Policies	<table><thead><tr><th>Name</th><th>Frequency</th><th>Snapshot Locking Period</th></tr></thead><tbody><tr><td>wkld01</td><td>Daily</td><td>1 Day</td></tr></tbody></table>	Name	Frequency	Snapshot Locking Period	wkld01	Daily	1 Day		
Name	Frequency	Snapshot Locking Period							
wkld01	Daily	1 Day							

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

可以從備份中還原虛擬機器、VMDK、檔案和資料夾。VM 可以還原到原始主機或相同 vCenter Server 中的備用主機，或還原到由相同 vCenter 管理的備用 ESXi 主機。如果您想存取備份中的文件，您可以從備份中掛載傳統資料儲存。您可以將備份掛載到已建立備份的相同 ESXi 主機，或掛載到具有相同類型的 VM 和主機配置的備用 ESXi 主機。您可以在主機上多次掛載資料儲存。也可以在來賓檔案還原工作階段中還原單一檔案和資料夾，該會話附加虛擬磁碟的備份副本，然後還原選定的檔案或資料夾。文件和資料夾也可以恢復。

虛擬機器還原步驟

1. 在 VMware vSphere 用戶端 GUI 中，按一下工具列中的“選單”，從下拉清單中選擇“虛擬機和範本”，以滑鼠右鍵按一下虛擬機，在下拉清單中選擇“SnapCenter Plug-in for VMware vSphere”，然後在輔助下拉清單中選擇“還原”以啟動精靈。
2. 在還原精靈中，選擇要還原的備份快照，並在還原範圍欄位中選擇整個虛擬機，選擇還原位置，然後輸入應掛載備份的目標資訊。在「選擇位置」頁面上，選擇復原的資料儲存的位置。查看“摘要”頁面並點擊“完成”。

Restore

✓ 1. Select backup

✓ 2. Select scope

✓ 3. Select location

4. Summary

Virtual machine to be restored	win2022
Backup name	wkld02_recent
Restart virtual machine	No
Restore Location	Alternate Location
Destination vCenter Server	172.21.166.202
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx07.sddc.netapp.com
VM Network	vcf-m01wk-vc02-vcf-wkld02-vds-01-pg-mgmt
Destination datastore	wkld02
VM name after restore	win2022.1

 Change IP address of the newly created VM after restore operation to avoid IP conflict.

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

3. 點擊螢幕底部的「近期任務」來監控操作進度。

資料儲存區還原步驟

1. 右鍵點選資料儲存並選擇「SnapCenter Plug-in for VMware vSphere」>「掛載備份」。
2. 在「掛載資料儲存」頁面上，選擇備份和備份位置（主位置或輔助位置），然後按一下「掛載」。

Mount Datastore



ESXi host name

vcf-wkld-esx05.sddc.netapp.com

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups. You can modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
wkld02_recent	2/9/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-09-202...	2/9/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-08-2025_20.0...	2/8/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-08-202...	2/8/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-07-2025_20.0...	2/7/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes
RG-Datastore_02-07-202...	2/7/2025 6:56:01 PM	No	wkld02	Yes
wkld02_02-06-2025_20.0...	2/6/2025 8:00:01 PM	No	wkld02	Yes

Backup location

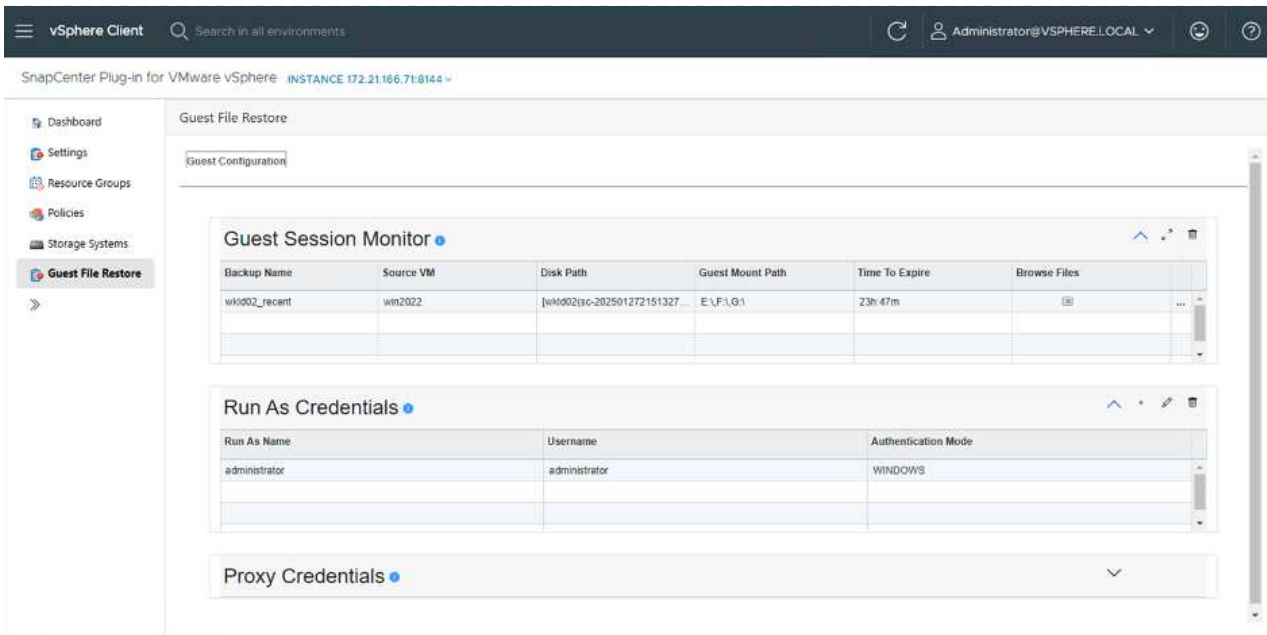
Backup type	Location
Primary	172.21.118.118:vcf_md_wkld02:wkld02_recent

CANCEL

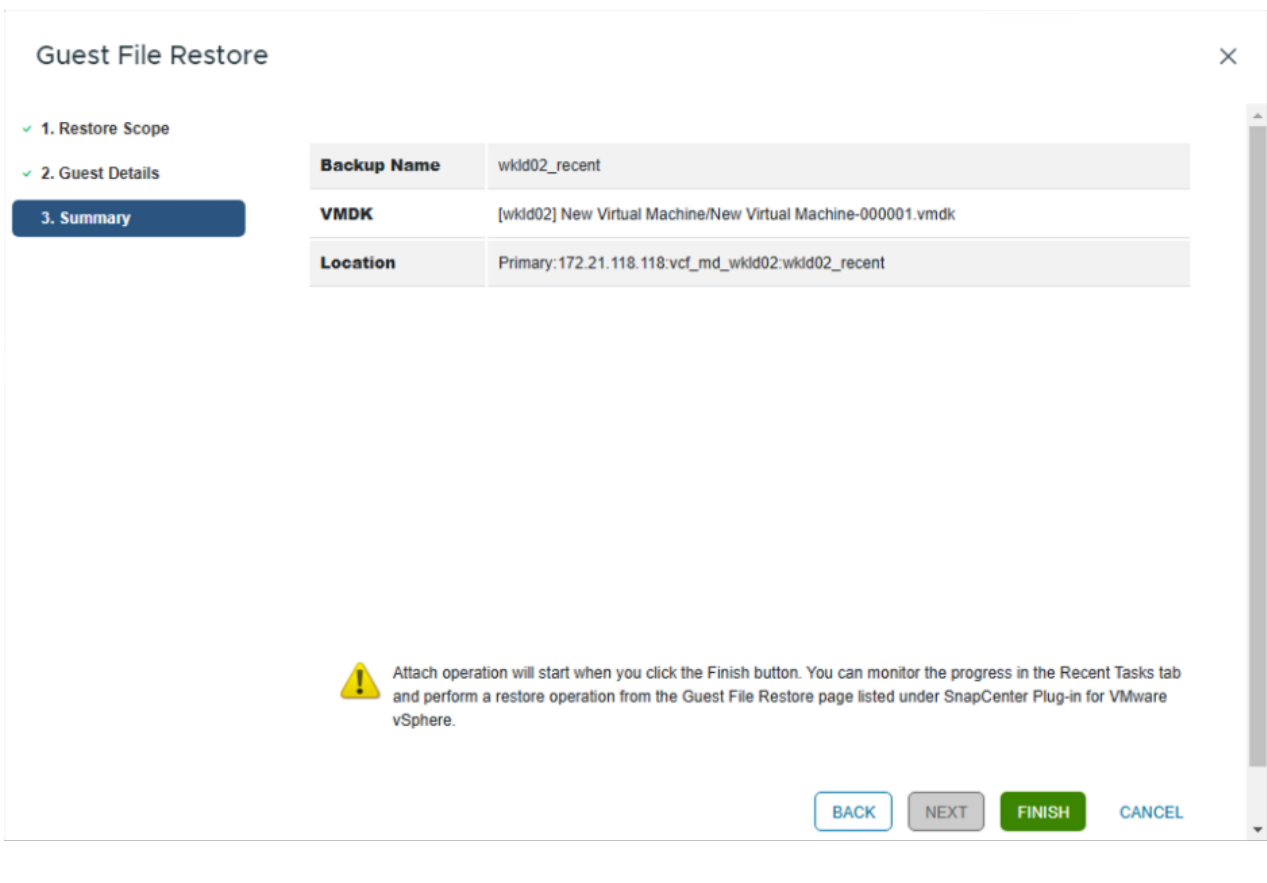
MOUNT

檔案和資料夾還原步驟

1. 當您使用虛擬連線磁碟執行來賓檔案或資料夾還原作業時，在還原之前，必須先設定連接的目標虛擬機器的憑證。從SnapCenter Plug-in for VMware vSphere下的外掛程式中，選擇「來賓檔案還原」和「以憑證身分執行」部分，輸入使用者憑證。對於使用者名，您必須輸入“管理員”。



2. 在「SnapCenter Plug-in for VMware vSphere」 > 「Guest File Restore」。在「復原範圍」頁面上，指定備份名稱、VMDK 虛擬磁碟和位置 - 主位置或輔助位置。按一下“Summary”進行確認。



NetApp SnapCenter for VCP 多域集中資料保護，有效減少使用NetApp快照備份所需的時間和儲存空間，透過強大的備份和複製功能支援大規模 VMware 環境，並允許對整個虛擬機器、特定 VMDK 或單一檔案進行細微恢復。

使用 **SCV** 保護 **VCF** 多個域的視訊演示

使用NetApp SCV 保護 VMware VCF 多個網域

使用 **NVMe over TCP** 儲存和適用於 **VMware vSphere** 的**SnapCenter**外掛程式保護 **VCF** 工作負載域

使用SnapCenter Plug-in for VMware vSphere透過 NVMe 保護 VCF 工作負載域。此過程包括設定外掛程式、配置 NVMe over TCP 以獲得最佳效能以及執行備份、還原或克隆操作。

TCP 上的 NVMe（非揮發性記憶體規格）是一種尖端網路協議，可促進 VMware Cloud Foundation ESXi 伺服器和NetApp儲存（包括全快閃FAS（AFF）和全 SAN 陣列（ASA））之間的高速資料傳輸。

介紹

利用 NVMe over TCP 可以為要求苛刻的工作負載提供低延遲和高吞吐量。NVMe over TCP 與NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 的整合提供了強大的組合，可實現高效的資料管理，增強 VMware 環境中的備份、復原和複製作業。

NVMe over TCP 的優勢

- 高效能：以低延遲和高資料傳輸速率提供卓越的效能。這對於要求嚴格的應用程式和大規模資料操作至關重要。
- 可擴充性：支援可擴充配置，讓 IT 管理員隨著資料需求的成長無縫擴展其基礎架構。
- 效率：實現更快的備份和復原操作，減少停機時間並提高整體系統可用性。

本文檔提供了在 VMware Cloud Foundation (VCF) 環境中部署和管理 SCV 的步驟，重點介紹如何利用 NVMe over TCP 來實現最佳效能。

對象

解決方案架構師或儲存管理員確保 VMware VCF 工作負載域的資料保護和災難復原。

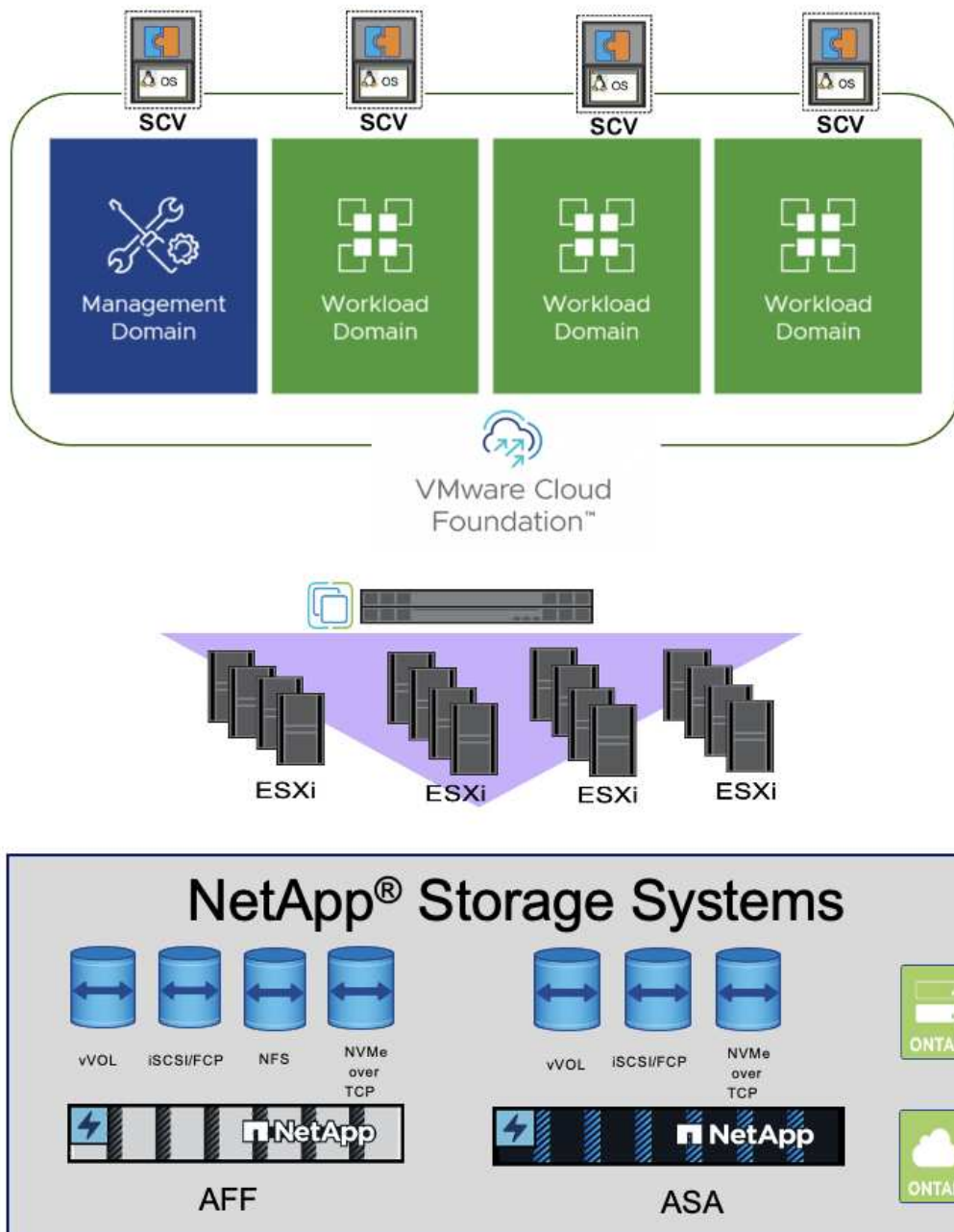
架構概述

SCV 是一個強大的工具，旨在為 VMware 環境中的虛擬機器、資料儲存區以及檔案和資料夾提供快速、節省空間、崩潰一致和虛擬機器一致的備份和復原作業。SCV 使用 OVA 檔案部署為 Linux 虛擬設備並利用遠端插件架構。

SCV部署架構

- 虛擬設備部署：使用 OVA 檔案將 SCV 部署為 Linux 虛擬設備。這種部署方法可確保簡化且高效的設定流程。
- 遠端插件架構：SCV 使用遠端插件架構，允許在管理多個執行個體時具有可擴充性和靈活性。
- 一對一關係：每個 VCF 域都需要一個專用的 SCV 實例，以確保隔離且有效率的備份和復原作業。

在ONTAP 9.10.1 及更高版本中， NetApp AFF和ASA支援 NVMe over TCP。位於AFF或ASA主系統上並可複製到ONTAP AFF或ASA輔助系統的資料。SCV 也與SnapCenter Server 搭配使用，支援 VMware 環境中針對SnapCenter應用程式特定外掛程式的基於應用程式的備份和復原作業。欲了解更多信息，請查看["SnapCenter](#)



3-2-1 備份規則是一種資料保護策略，它涉及製作三份資料副本，將它們儲存在兩種不同類型的媒體上，並將一份副本異地保存。NetApp Backup and Recovery是一款基於雲端的資料管理工具，它為本機和雲端環境中的各種備份和復原作業提供單一的控制平面。更多詳情請查看["NetApp Backup and Recovery文檔"](#)。

SCV for VCF on NVMe 部署步驟

這["ONTAP tools for VMware vSphere"](#) (OTV) 為在 VMware 環境中管理NetApp儲存提供了強大且高效的解決方案。透過與 vCenter Server 直接集成，OTV 簡化了儲存管理、增強了資料保護並優化了效能。雖然是可選的，但部署 OTV 可以顯著提高 VMware 環境的管理能力和整體效率。

- ["為 VCF 工作負載域建立 NVMe/TCP 存儲"](#)

- "為 VMware vSphere (SCV) 設定NetApp SnapCenter"

SCV 為 VMware 環境提供了全面的備份和復原功能。對於 VMFS 環境，SCV 使用複製和掛載作業結合 Storage VMotion 來執行復原作業。這確保了資料高效、無縫地恢復。欲了解更多詳情，請查看["如何執行恢復操作。"](#)

- 虛擬機器還原 您可以將虛擬機器還原到相同 vCenter Server 內的原始主機，或還原到由相同 vCenter Server 管理的備用 ESXi 主機。
 - a. 右鍵點選虛擬機器並在下拉清單中選擇「SnapCenter Plug-in for VMware vSphere」，然後在輔助下拉清單中選擇「還原」以啟動精靈。
 - b. 在還原精靈中，選擇要還原的備份快照，並在還原範圍欄位中選擇整個虛擬機，選擇還原位置，然後輸入應掛載備份的目標資訊。在「選擇位置」頁面上，選擇復原的資料儲存的位置。查看“摘要”頁面並點擊“完成”。

Restore

✓ 1. Select backup

✓ 2. Select scope

✓ 3. Select location

4. Summary

Virtual machine to be restored	Win2022NVMe
Backup name	VCF-NVMe_02-12-2025_19.13.55.0912
Restart virtual machine	No
Restore Location	Original Location
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkdd-esx04.sddc.netapp.com



This virtual machine will be powered down during the process.

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

- 掛載資料儲存區如果您想存取備份中的文件，可以從備份中掛載傳統資料儲存區。您可以將備份掛載到已建立備份的相同 ESXi 主機，或掛載到具有相同類型的 VM 和主機配置的備用 ESXi 主機。您可以在主機上多次掛載資料儲存。
 - a. 右鍵單擊資料存儲，然後選擇“SnapCenter Plug-in for VMware vSphere” > “掛載備份”。
 - b. 在「掛載資料儲存」頁面上，選擇備份和備份位置（主位置或輔助位置），然後按一下「掛載」。

Mount Datastore



ESXi host name

vcf-wkld-esx03.sddc.netapp.com

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups. You can modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF-NVMe_02-19-2025_...	2/19/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-18-2025_...	2/18/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-17-2025_...	2/17/2025 6:57:01 PM	Yes	wkld01	No
VCF-NVMe_02-16-2025_...	2/16/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-15-2025_...	2/15/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-14-2025_...	2/14/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-13-2025_...	2/13/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No

Backup location

Backup type	Location
Primary	VCF_NVMe:VCF_WKLD_DS:VCF-NVMe_02-19-2025_18.57.02.0052

CANCEL

MOUNT

- 附加虛擬磁碟 您可以將備份中的一個或多個 VMDK 附加到父虛擬機，或附加到同一 ESXi 主機上的備用虛擬機，或附加到由同一 vCenter 或連結模式下的不同 vCenter 管理的備用 ESXi 主機上的備用虛擬機。
 - a. 右鍵點選虛擬機，選擇「SnapCenter Plug-in for VMware vSphere」 > 「連接虛擬磁碟」。
 - b. 在「連接虛擬磁碟」視窗中，選擇一個備份，然後選擇要連接的一個或多個磁碟以及要從中連接的位置（主磁碟或輔助磁碟）。預設情況下，選取的虛擬磁碟將附加到父虛擬機器。若要將選取的虛擬磁碟連接至相同 ESXi 主機中的備用 VM，請選擇按一下此處連接至備用 VM 並指定備用 VM。按一下“附加”。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups. You can modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF-NVMe_02-17-2025_18....	2/17/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-16-2025_18....	2/16/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-15-2025_18....	2/15/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-14-2025_18....	2/14/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-13-2025_18....	2/13/2025 6:57:01 PM	No	wkld01	No
VCF-NVMe_02-12-2025_19....	2/12/2025 7:13:55 PM	No	wkld01	No

Select disks

☐ Virtual disk	Location
☒ [VCF_NVMe_DS] Win2022NVMe/Win2022NVMe.vmdk	Primary:VCF_NVMe:VCF_WKLD_DS:VCF-NVMe_02-17-2025_18.57.02.0697

CANCEL

ATTACH

- 檔案和資料夾復原步驟 可以在來賓檔案復原會話中還原單一檔案和資料夾，該會話附加虛擬磁碟的備份副本，然後還原選定的檔案或資料夾。文件和資料夾也可以恢復。更多詳情請查看["SnapCenter檔案和資料夾還原。"](#)

- 當您使用虛擬連線磁碟執行來賓檔案或資料夾還原作業時，在還原之前，必須先設定連接的目標虛擬機器的憑證。從SnapCenter Plug-in for VMware vSphere下的外掛程式中，選擇「來賓檔案還原」和「以憑證身分執行」部分，輸入使用者憑證。對於使用者名，您必須輸入「管理員」。

The screenshot shows the vSphere Client interface with the SnapCenter Plug-in for VMware vSphere installed. The 'Guest File Restore' section is selected in the left-hand navigation pane. The main content area displays the 'Guest Session Monitor' table, which lists backup sessions and their associated VMs, disk paths, and mount points. Below the table, there are sections for 'Run As Credentials' and 'Proxy Credentials', where users can configure the authentication and execution environment for the restore operation.

- 在SnapCenter Plug-in for VMware vSphere」 > 「Guest File Restore」。在「復原範圍」頁面上，

指定備份名稱、VMDK 虛擬磁碟和位置 - 主位置或輔助位置。按一下“Summary”進行確認。

Guest File Restore

✓ 1. Restore Scope

✓ 2. Guest Details

3. Summary

Backup Name VCF-NVMe_03-02-2025_18.57.01.0662

VMDK [VCF_NVMe_DS] Win2022NVMe/Win2022NVMe.vmdk

Location Primary: VCF_NVMe:VCF_WKLD_DS:VCF-NVMe_03-02-2025_18.57.01.0662



Attach operation will start when you click the Finish button. You can monitor the progress in the Recent Tasks tab and perform a restore operation from the Guest File Restore page listed under SnapCenter Plug-in for VMware vSphere.

BACK

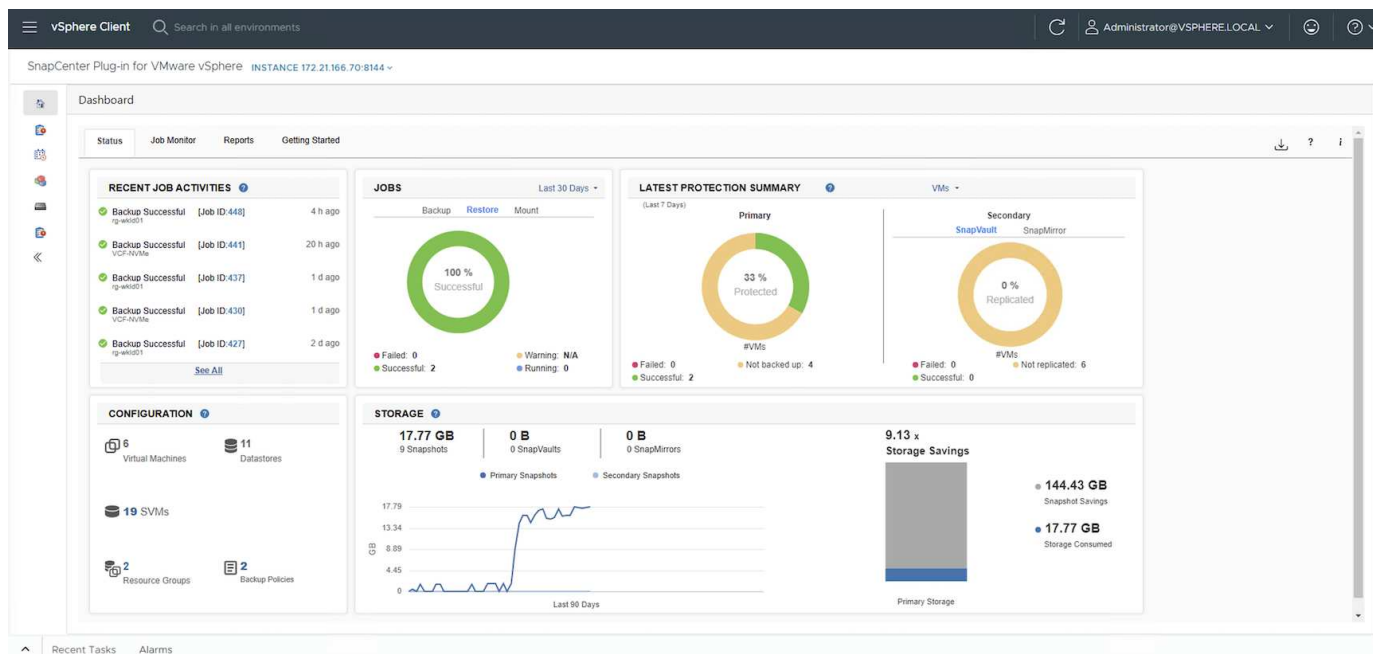
NEXT

FINISH

CANCEL

監控和報告

SCV 提供強大的監控和報告功能，可協助管理員有效管理備份和復原作業。您可以查看狀態資訊、監控作業、下載作業日誌、存取報告，更多詳細資訊請查看“[VMware vSphere Monitor 和 Report 的 SnapCenter 插件](#)。”



透過利用 NVMe over TCP 和適用於 VMware vSphere 的 NetApp SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 的強大功能，組織可以為 VMware Cloud Foundation 工作負載域實現高效能資料保護和災難復原。這種方法可確保

快速、可靠的備份和復原操作，最大限度地減少停機時間並保護關鍵資料。

使用 vSphere Metro Storage Cluster 保護工作負載

了解如何將**ONTAP**高可用性與 **VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC)** 集成

了解可用於將NetApp ONTAP高可用性與 VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) 整合的NetApp解決方案。這為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理和 VI 工作負載域提供了強大的解決方案。

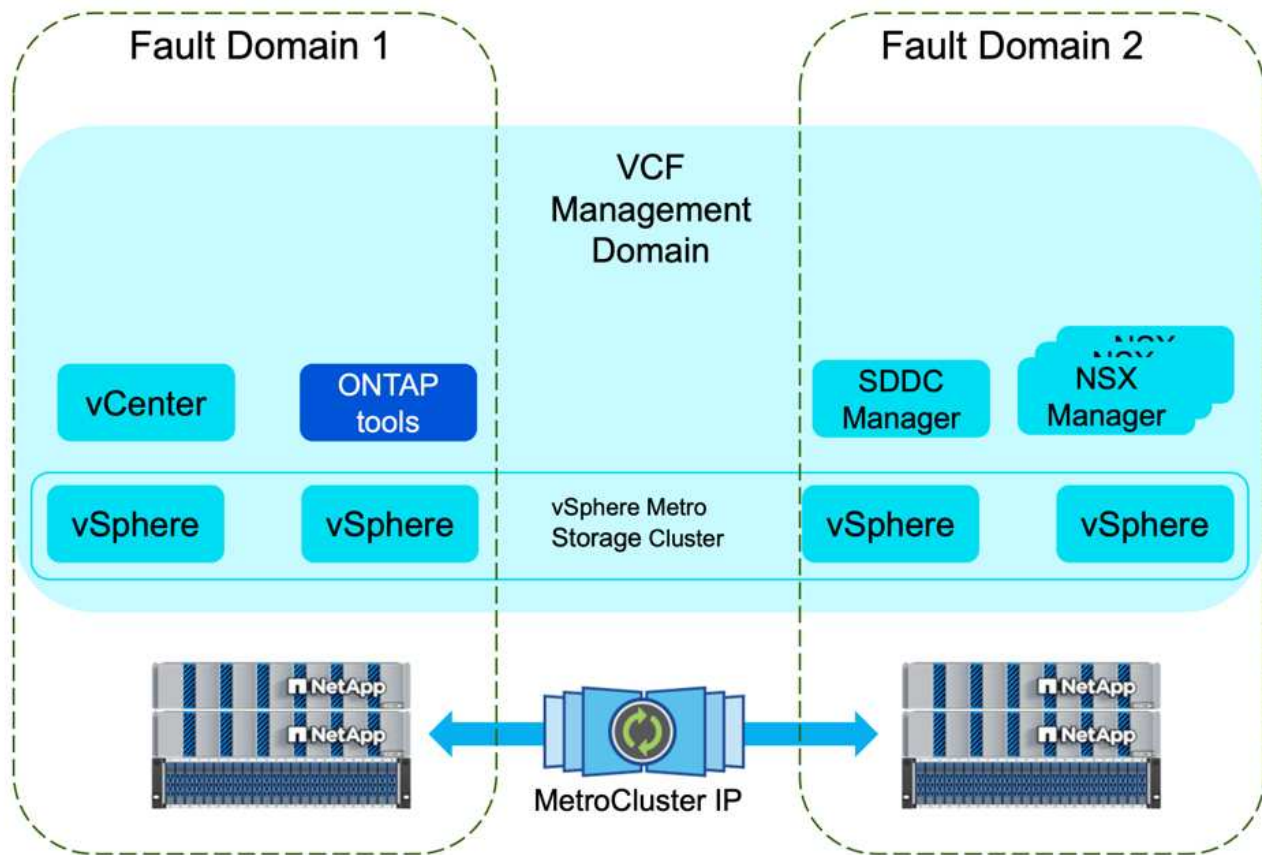
這種組合可確保跨地理分散站點的持續資料可用性、無縫故障轉移和災難復原，從而增強關鍵工作負載的彈性和營運連續性。 SnapMirror主動同步功能使業務服務即使在整個站點發生故障時也能繼續運行，支援應用程式使用輔助副本透明地進行故障轉移。使用SnapMirror主動同步功能觸發故障轉移無需任何手動幹預或自訂腳本。

請參閱以下解決方案以了解更多詳細資訊。

- ["使用SnapMirror主動同步為管理域延伸集群"](#)
- ["使用MetroCluster為管理域延伸集群"](#)
- ["使用SnapMirror主動同步為 VI 工作負載域延伸集群"](#)
- ["使用MetroCluster為 VI 工作負載域延伸集群"](#)

使用**MetroCluster**為 **VCF** 管理域配置延伸集群

在此用例中，我們概述了使用ONTAP MetroCluster和 NFS 作為主資料儲存為 VMware Cloud Foundation (VCF) 管理域配置延伸叢集的過程。此程序包括部署 vSphere 主機和 vCenter Server、配置 NFS 資料儲存、使用 VCF 導入工具驗證叢集、配置 NSX 設定以及將環境轉換為 VCF 管理域。



介紹

在此解決方案中，我們將示範如何使用ONTAP MetroCluster實作以 NFS 為主要資料儲存的延伸 VCF 管理域。

場景概述

此場景涵蓋以下進階步驟：

- 部署 vSphere 主機和 vCenter 伺服器。
- 將 NFS 資料儲存配置給 vSphere 主機。
- 在 vSphere 叢集中部署 SDDC 管理器。
- 使用 VCF 導入工具驗證 vSphere 叢集。
- 配置 JSON 檔案以在 VCF 轉換期間建立 NSX。
- 使用 VCF 導入工具將 vSphere 8 環境轉換為 VCF 管理域。

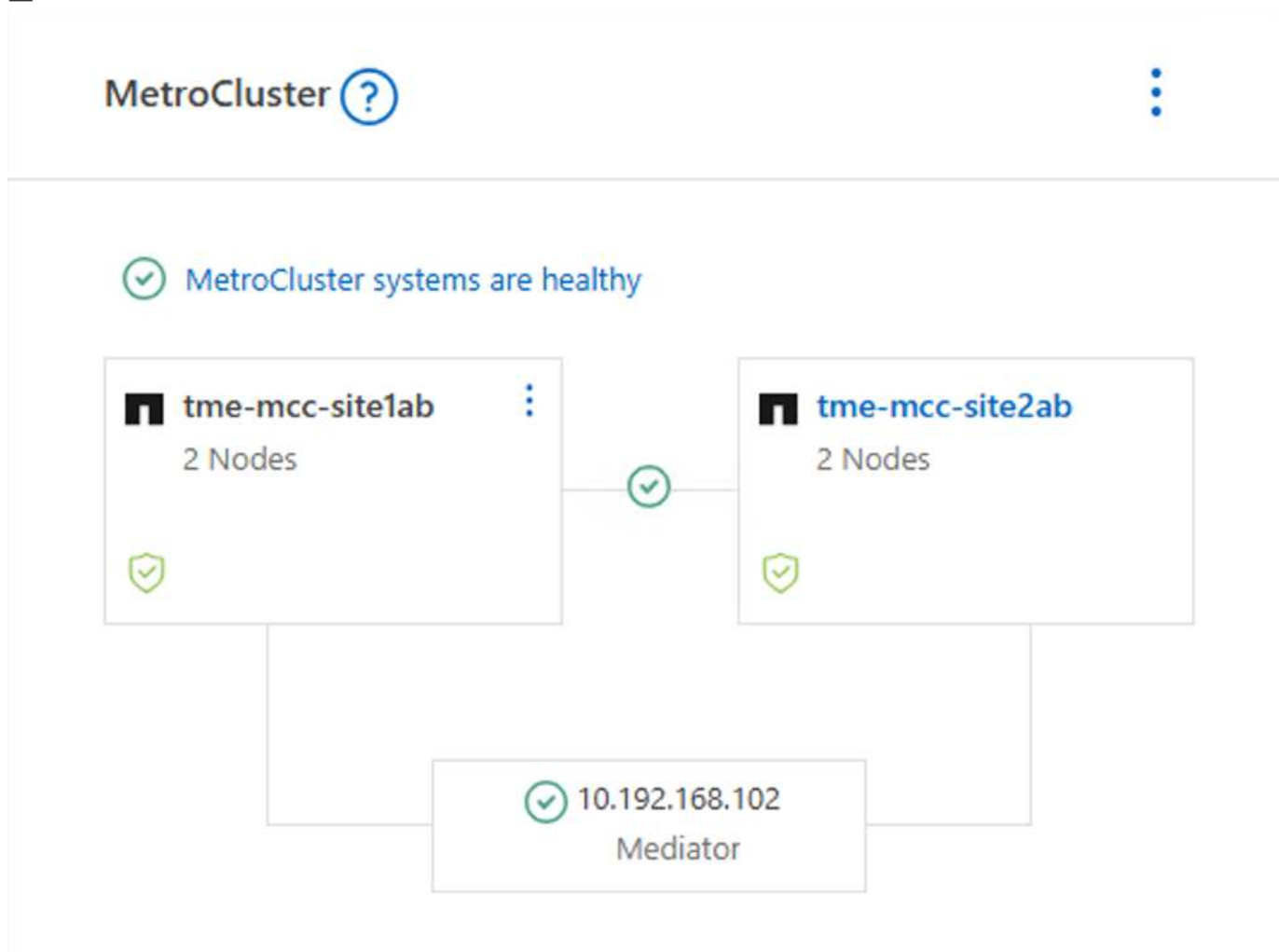
先決條件

此場景需要以下組件和配置：

- 支援的ONTAP MetroCluster配置
- 配置為允許 NFS 流量的儲存虛擬機器 (SVM)。

- 已在 IP 網路上建立用於承載 NFS 流量並與 SVM 關聯的邏輯介面 (LIF)。
- 一個 vSphere 8 集群，其中有 4 個 ESXi 主機連接到網路交換器。
- 下載 VCF 轉換所需的軟體。

以下是系統管理員的範例螢幕截圖，顯示了MetroCluster配置。



這是來自兩個故障域的 SVM 網路介面。

Network interfaces

Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
lif_ch-svm-mcc02_8775	⚠	ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc01_3118	✅	ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc02_9778	⚠	ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site1b	
lif_ch-svm-mcc01_6783	✅	ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site1b	

Network interfaces

Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
lif_ch-svm-mcc01_3118	⚠	ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc02_8775	✅	ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc01_6783	⚠	ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site2b	
lif_ch-svm-mcc02_9778	✅	ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site2b	

[注意] SVM 將在MetroCluster中的某個故障域上處於活動狀態。

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site1ab

Search actions, objects, and pages

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	ⓘ
ch-svm-mcc02-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	ⓘ

NetApp ONTAP System Manager | tme-mcc-site2ab

Search actions, objects, and pages

Storage VMs

+ Add

Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection
ch-svm-mcc01-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	ⓘ
ch-svm-mcc02	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	ⓘ

參考 "帶有MetroCluster的 vMSC"。

有關將 vSphere 轉換或匯入 VCF 5.2 時支援的儲存和其他注意事項，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項"](#)。

在建立將轉換為 VCF 管理域的 vSphere 群集之前，請參閱 ["vSphere 叢集上的 NSX 注意事項"](#)

所需的軟體，請參閱 ["下載用於轉換或匯入現有 vSphere 環境的軟體"](#)。

有關配置 ONTAP 儲存系統的信息，請參閱 ["ONTAP 9 文件"](#) 中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱 ["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

部署步驟

若要部署以 NFS 作為主要資料儲存的 VCF 延伸管理域，

完成以下步驟：

- 部署 vSphere 主機和 vCenter。
- 建立 vSphere 叢集。
- 配置 NFS 資料儲存。
- 將 VCF 導入工具複製到 vCenter 設備。
- 使用 VCF 導入工具對 vCenter 設備執行預檢查。
- 在 vCenter 叢集上部署 SDDC 管理器虛擬機器。
- 為 NSX 叢集建立一個 JSON 文件，以便在轉換過程中進行部署。
- 將所需軟體上傳到 SDDC 管理器。
- 將 vSphere 叢集轉換為 VCF 管理域。

有關轉換過程的概述，請參閱 ["在 VMware Cloud Foundation 中將 vSphere 環境轉換為管理網域或將 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域"](#)。

部署 vSphere 主機和 vCenter

使用從 Broadcom 支援入口網站下載的 ISO 在主機上部署 vSphere，或使用 vSphere 主機的現有部署選項。

在此步驟中，我們建立 NFS 磁碟區並將其作為資料儲存安裝到主機虛擬機器。

1. 使用系統管理員建立一個磁碟區並附加到包含 vSphere 主機的 IP 子網路的匯出策略。

Add volume

Name

NFS01

☐ Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.

Storage and optimization

Capacity

1024

GiB

Performance service level

Extreme

Not sure? [Get help selecting type](#)

Optimization options

☒ Distribute volume data across the cluster (FlexGroup) ?

☐ Advanced capacity balancing
ONTAP distributes file data to maintain balance as files grow.

Access permissions

☒ Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST

default

Create a new export policy, or select an existing export policy.

2. 透過 SSH 連接到 vSphere 主機並掛載 NFS 資料儲存。

```
[root@SiteA-vs01:~] esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.225 -s /NFS01 -v NFS01
[root@SiteA-vs01:~] esxcli storage nfs list
```

Volume Name	Host	Share	Vmknfc	Accessible	Mounted	Connections	Read-Only	isPE	Hardware Acceleration
NFS01	10.192.164.225	/NFS01	None	true	true	4	false	false	Not Supported

```
[root@SiteA-vs01:~]
```

3. 針對額外的資料儲存需求重複上述步驟並確保支援硬體加速。

```
[root@MCCA01:~] esxcli storage nfs list
```

Volume Name	Host	Share	Vmknfc	Accessible	Mounted	Connections	Read-Only	isPE	Hardware Acceleration
NFS02	10.192.164.230	/NFS02	None	true	true	4	false	false	Supported
NFS01	10.192.164.225	/NFS01	None	true	true	4	false	false	Supported

```
[root@MCCA01:~]
```

在 NFS 資料儲存上部署 vCenter。確保 vCenter 設備上啟用了 SSH 和 Bash shell。

建立 vSphere 群集

1. 登入 vSphere Web 用戶端，透過新增部署了 NFS VAAI 的主機之一來建立資料中心和 vSphere 叢集。我們

選擇使用單一影像選項來管理叢集中的所有主機。[提示] 不要選擇在叢集層級管理配置。有關更多詳細信息，請參閱 ["vSphere 叢集上的 NSX 注意事項"](#)。有關使用ONTAP MetroCluster 的vMSC 最佳實踐，請查看 ["vMSC 設計與實作指南"](#)

2. 將其他 vSphere 主機新增至叢集。
3. 建立分散式交換器並新增連接埠群組。
4. ["將網路從標準 vSwitch 遷移到分散式交換器。"](#)

將 vSphere 環境轉換為 VCF 管理域

以下部分介紹部署 SDDC 管理器以及將 vSphere 8 叢集轉換為 VCF 5.2 管理域的步驟。在適當的情況下，將參考 VMware 文件以取得更多詳細資訊。

VCF 導入工具由 VMware by Broadcom 提供，是一款實用程序，可在 vCenter 設備和 SDDC 管理器上使用，以驗證配置並為 vSphere 和 VCF 環境提供轉換和導入服務。

有關更多信息，請參閱 ["VCF 導入工具選項和參數"](#)。

複製並提取 VCF 導入工具

VCF 匯入工具用於 vCenter 設備上，以驗證 vSphere 叢集在 VCF 轉換或匯入過程中是否處於健康狀態。

完成以下步驟：

1. 請依照以下步驟操作 ["將 VCF 匯入工具複製到目標 vCenter Appliance"](#)在 VMware Docs 上將 VCF 匯入工具複製到正確的位置。
2. 使用以下命令提取捆綁包：

```
tar -xvf vcf-brownfield-import-<buildnumber>.tar.gz
```

驗證 vCenter 設備

轉換之前，使用 VCF 導入工具驗證 vCenter 設備。

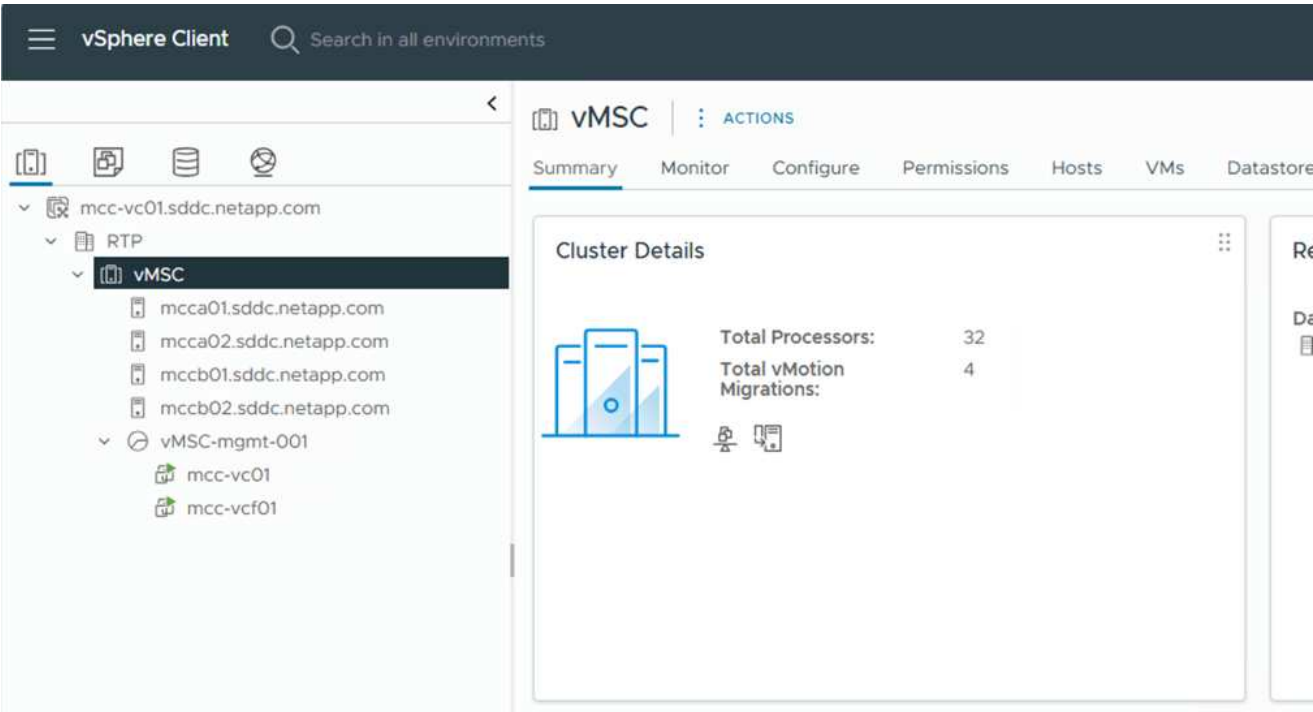
1. 請依照以下步驟操作 ["轉換前對目標 vCenter 執行預檢查"](#)運行驗證。
2. 以下輸出顯示 vCenter 設備已通過預先檢查。

```
root@mcc-vc01: /~/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset [1] python3 vcf_brownfield.py precheck --vcenter mcc-vc01.sddc.netapp.com --sso-user administrator@vsphere.local
[2025-03-20 23:02:02.518] [INFO] vcf_brownfield: Brownfield Import main version: 5.2.1.2-24494579
[2025-03-20 23:02:02.521] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
Enter vCenter SSO password:
[2025-03-20 23:02:05.971] [INFO] vc_precheck: Starting VCF Brownfield precheck script version 1.0.0...
[2025-03-20 23:02:06.089] [INFO] vc_precheck: Connected to vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com in 0.12 seconds
[2025-03-20 23:02:06.092] [INFO] vc_precheck: Running pre-checks for vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com...
[2025-03-20 23:02:06.092] [INFO] vc_precheck: [1/10] VC BOM version check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.135] [INFO] vc_precheck: [2/10] vSAN stretched cluster check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.156] [INFO] vc_precheck: [3/10] Supported storage available check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.170] [INFO] vc_precheck: [4/10] vCenter VM location check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.424] [INFO] vc_precheck: [5/10] VxRail registration check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.614] [INFO] vc_precheck: [6/10] NSX-T registration check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.630] [INFO] vc_precheck: [7/10] Standalone host check... PASS
[2025-03-20 23:02:06.820] [INFO] vc_precheck: [8/10] All cluster hosts connected to vDS check... PASS
[2025-03-20 23:02:10.246] [INFO] vc_precheck: [9/10] ELM ring topology check... PASS
[2025-03-20 23:02:10.879] [INFO] vc_precheck: [10/10] MCP Import check... PASS
[2025-03-20 23:02:10.880] [INFO] vc_precheck: All pre-checks passed!
[2025-03-20 23:02:10.881] [INFO] vc_precheck: Pre-checks for vCenter mcc-vc01.sddc.netapp.com completed in 4.79 seconds
root@mcc-vc01: /~/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24494579/vcf-brownfield-toolset [1]
```

部署 SDDC 管理器

SDDC 管理器必須位於將轉換為 VCF 管理域的 vSphere 叢集上。

依照 VMware Docs 上的部署說明完成部署。



參考 "在目標 vCenter 上部署 SDDC 管理器設備"。

若要在將 vSphere 環境匯入或轉換至 VMware Cloud Foundation 時部署 NSX Manager，請建立 NSX 部署規格。NSX 部署至少需要 3 台主機。



在轉換或匯入作業中部署 NSX Manager 叢集時，將使用 NSX VLAN 支援的區段。有關 NSX-VLAN 支援段的限制的詳細信息，請參閱「將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項」部分。有關 NSX-VLAN 網路限制的信息，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項"](#)。

以下是 NSX 部署的 JSON 檔案範例：

```
{
  "deploy_without_license_keys": true,
  "form_factor": "small",
  "admin_password": "*****",
  "install_bundle_path": "/nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/bundle-133764.zip",
  "cluster_ip": "10.61.185.114",
  "cluster_fqdn": "mcc-nsx.sddc.netapp.com",
  "manager_specs": [{
    "fqdn": "mcc-nsxa.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-nsxa",
    "ip_address": "10.61.185.111",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  },
  {
    "fqdn": "mcc-nsxb.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-nsxb",
    "ip_address": "10.61.185.112",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  },
  {
    "fqdn": "mcc-nsxc.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-nsxc",
    "ip_address": "10.61.185.113",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  }
]
```

將 JSON 檔案複製到 SDDC 管理員上的 vcf 使用者主資料夾。

將軟體上傳到 SDDC Manager

將 VCF 匯入工具複製到 vcf 使用者的主資料夾，並將 NSX 部署套件複製到 SDDC 管理員上的 /nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/ 資料夾。

看 ["將所需軟體上傳至 SDDC 管理器設備"](#) 以獲得詳細說明。

轉換前對 vCenter 進行詳細檢查

在執行管理網域轉換作業或 VI 工作負載域匯入作業之前，必須執行詳細檢查以確保現有 vSphere 環境的設定支援轉換或匯入。以使用者 vcf 身分透過 SSH 存取 SDDC Manager 設備。導航到您複製 VCF 導入工具的目錄。執行以下命令檢查 vSphere 環境是否可以轉換

```
python3 vcf_brownfield.py check --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user  
'<sso-user>' --sso-password '*****' --local-admin-password  
'*****' --accept-trust
```

將 vSphere 群集轉換為 VCF 管理域

VCF 導入工具用於進行轉換過程。

執行下列指令將vSphere叢集轉換為VCF管理網域，並部署NSX叢集：

```
python3 vcf_brownfield.py convert --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user '<sso-user>' --sso-password '*****' --vcenter-root-password '*****' --local-admin-password '*****' --backup-password '*****' --domain-name '<Mgmt-domain-name>' --accept-trust --nsx-deployment-spec-path /home/vcf/nsx.json
```

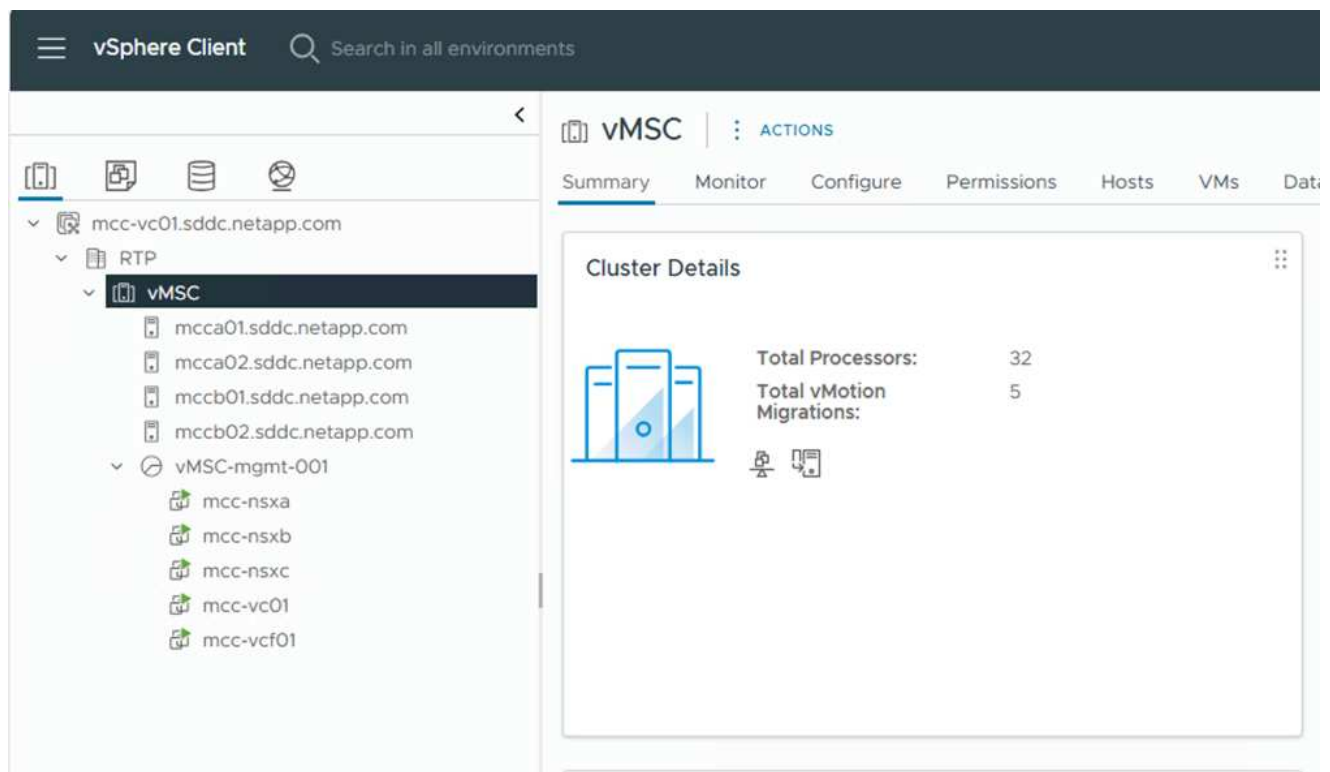
當 vSphere 主機上有多個資料存儲可用時，它會提示需要將哪個資料存儲視為主資料存儲，NSX VM 將預設部署在該主資料存儲上。

```
[2025-03-24 19:29:00,394] [INFO] vcenter_connection: Connecting to mcc-vc01.sddc.netapp.com as administrator@vsphere.local
[2025-03-24 19:29:00,583] [INFO] discover_domain: =====
[2025-03-24 19:29:00,583] [INFO] discover_domain: Starting inventory payload generation for vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com, as domain of type: MANAGEMENT
[2025-03-24 19:29:00,586] [INFO] discover_domain: [1/5] Starting discovery of PSC and vCenter configuration data from vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: [1/5] Completed discovery of PSC and vCenter configuration data from vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com in 0.01s
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: =====
[2025-03-24 19:29:00,596] [INFO] discover_domain: [2/5] Starting discovery of clusters in vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com
[2025-03-24 19:29:00,613] [INFO] discover_domain: >>>>> [1/1] Starting discovery of cluster: VMSC
Please select a primary datastore for cluster VMSC:
1) NFS01
2) NFS02
Choose a number: 1
[2025-03-24 19:29:25,192] [INFO] discover_domain: >>>>> [1/1] Discovered cluster: VMSC in 24.58s
[2025-03-24 19:29:25,193] [INFO] discover_domain: [2/5] Completed discovery of 1 clusters in vCenter: mcc-vc01.sddc.netapp.com in 24.6s
```

有關完整說明，請參閱 "[VCF 轉換程序](#)"。

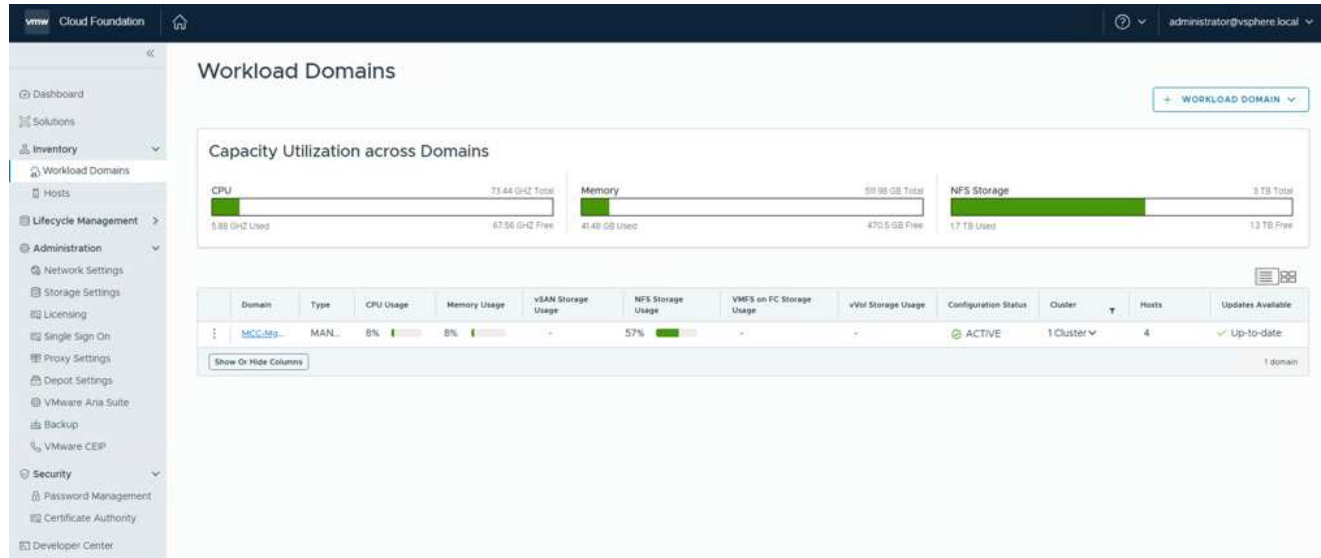
NSX VM 將部署至 vCenter

。

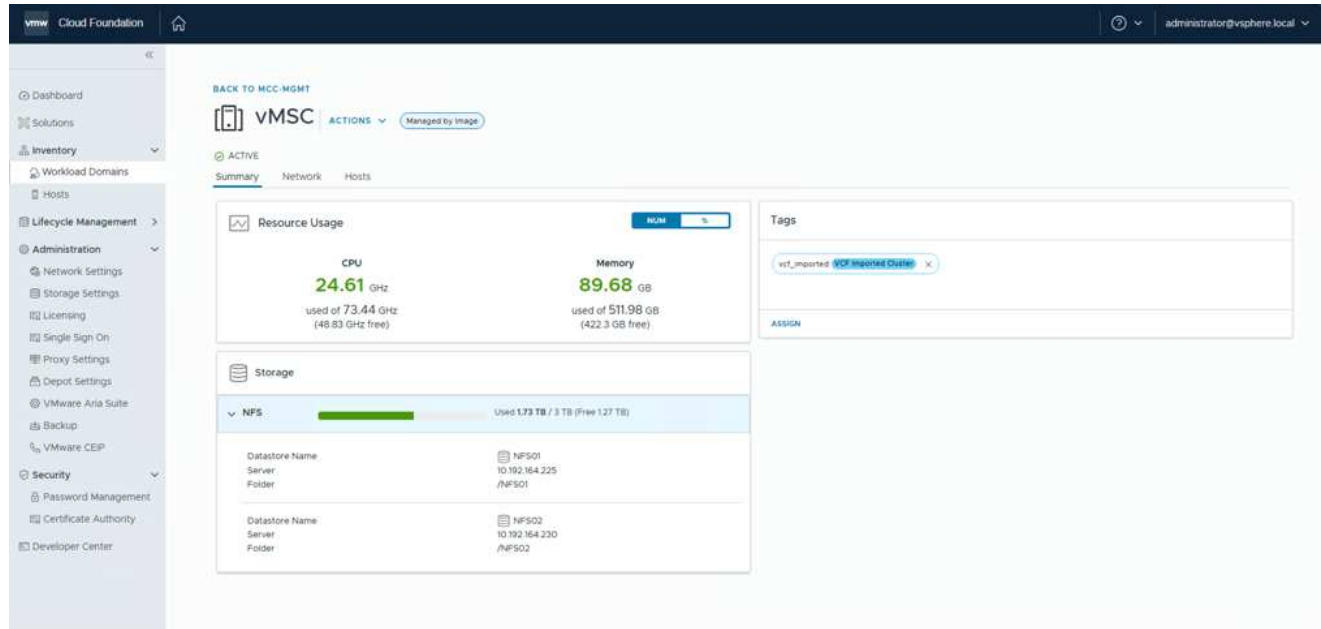


SDDC 管理器顯示使用提供的名稱建立的管理網域，並將 NFS 作為資料儲

存。



在檢查叢集時，它提供了 NFS 資料儲存的資訊。



向 VCF 新增許可

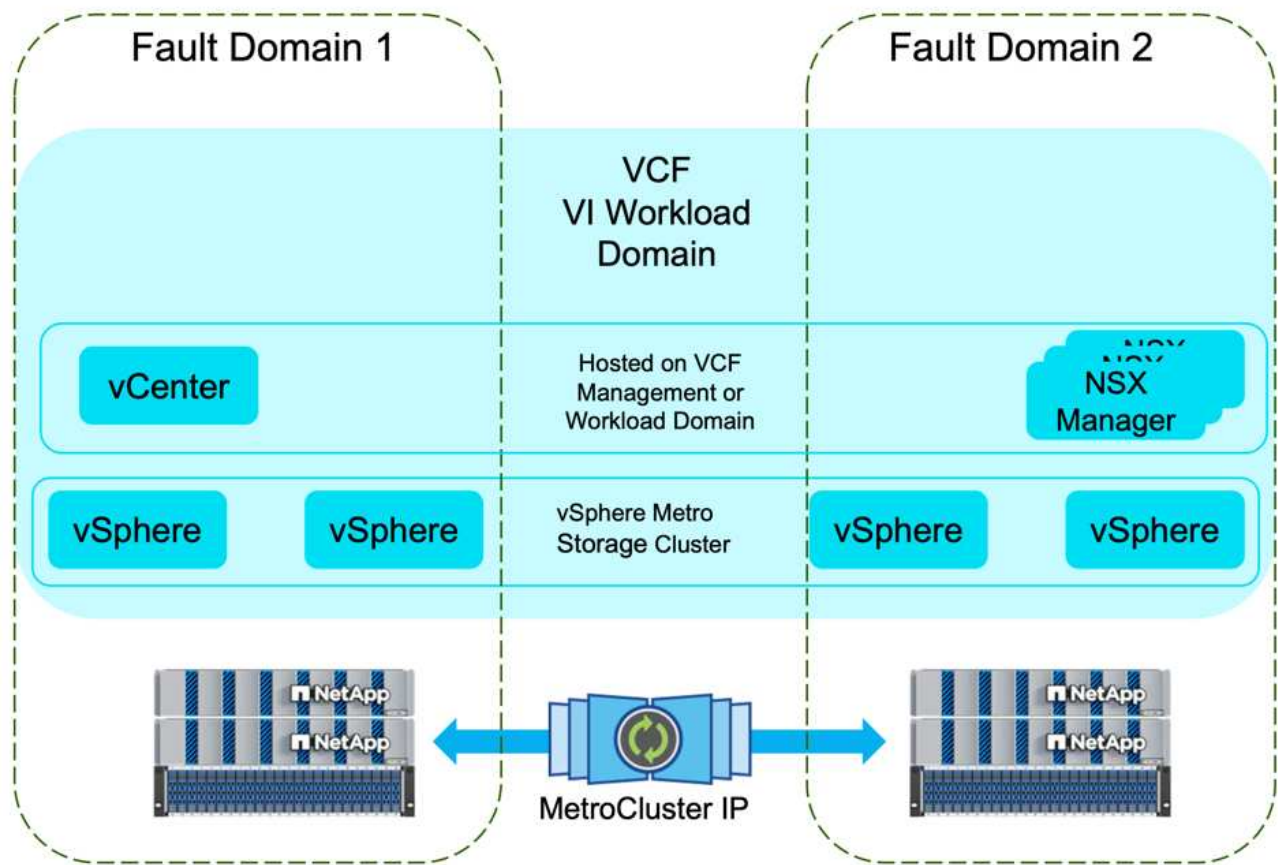
完成轉換後，必須將許可證新增至環境。

1. 登入 SDDC 管理器 UI。
2. 在導覽窗格中導覽至*管理>許可*。
3. 點選“+ 許可證密鑰”。
4. 從下拉式選單中選擇一個產品。
5. 輸入許可證密鑰。
6. 提供許可證的描述。
7. 按一下“新增”。
8. 對每個許可證重複這些步驟。

使用MetroCluster為 VI 工作負載域配置延伸集群

在此用例中，我們概述了使用ONTAP MetroCluster配置以 NFS 為主要資料儲存的延伸 VCF VI 工作負載域的過程。此程序包括部署 vSphere 主機和 vCenter Server、配置 NFS 資料儲存、驗證 vSphere 叢集、在 VCF 轉換期間配置 NSX 以及將 vSphere 環境匯入現有的 VCF 管理網域。

VCF 上的工作負載受到 vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) 的保護。通常使用具有 FC 或 IP 部署的ONTAP MetroCluster來提供 VMFS 和 NFS 資料儲存庫的容錯功能。



介紹

在此解決方案中，我們將示範如何使用ONTAP MetroCluster實作以 NFS 為主要資料儲存的 Stetched VCF VI 工作負載域。可以使用 SDDC 管理器部署 VI 工作負載域，或將現有的 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域。

場景概述

此場景涵蓋以下進階步驟：

- 部署 vSphere 主機和 vCenter 伺服器。
- 將 NFS 資料儲存配置給 vSphere 主機。
- 使用 VCF 導入工具驗證 vSphere 叢集。
- 配置 JSON 檔案以在 VCF 轉換期間建立 NSX。
- 使用 VCF 匯入工具將 vSphere 8 環境作為 VCF VI 工作負載域匯入現有的 VCF 管理域。

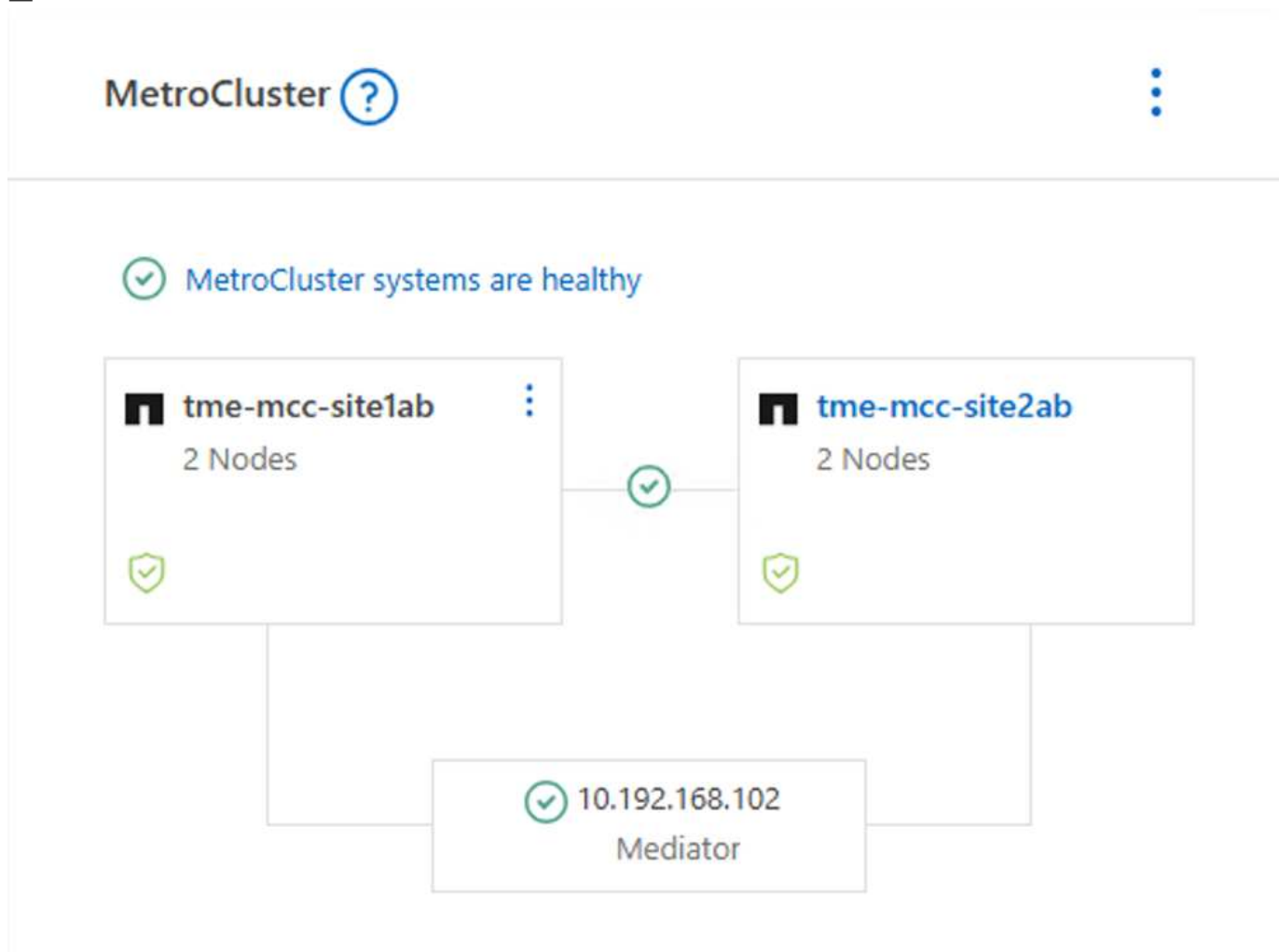
先決條件

此場景需要以下組件和配置：

- 支援的ONTAP MetroCluster配置
- 配置為允許 NFS 流量的儲存虛擬機器 (SVM)。

- 已在 IP 網路上建立用於承載 NFS 流量並與 SVM 關聯的邏輯介面 (LIF)。
- 一個 vSphere 8 集群，其中有 4 個 ESXi 主機連接到網路交換器。
- 下載 VCF 轉換所需的軟體。

以下是系統管理員的範例螢幕截圖，顯示了MetroCluster配置。



這是來自兩個故障域的 SVM 網路介面。

Network interfaces

Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
lif_ch-svm-mcc02_8775	⚠	ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc01_3118	✅	ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site1a	
lif_ch-svm-mcc02_9778	⚠	ch-svm-mcc02-mc	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site1b	
lif_ch-svm-mcc01_6783	✅	ch-svm-mcc01	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site1b	

Network interfaces

Subnets

+ Add

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	↑
lif_ch-svm-mcc01_3118	⚠	ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.225	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc02_8775	✅	ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.230	tme-mcc-site2a	
lif_ch-svm-mcc01_6783	⚠	ch-svm-mcc01-mc	Default	10.192.164.226	tme-mcc-site2b	
lif_ch-svm-mcc02_9778	✅	ch-svm-mcc02	Default	10.192.164.231	tme-mcc-site2b	

[注意] SVM 將在MetroCluster中的某個故障域上處於活動狀態。

NetApp ONTAP System Manager tme-mcc-site1ab							
Storage VMs							
Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection	
ch-svm-mcc01	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	ⓘ	
ch-svm-mcc02-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	ⓘ	

NetApp ONTAP System Manager tme-mcc-site2ab							
Storage VMs							
Name	State	Subtype	Configured protocols	IPspace	Maximum capacity	Protection	
ch-svm-mcc01-mc	Stopped	Sync_destination		Default	n/a	ⓘ	
ch-svm-mcc02	Running	Sync_source	NFS, SMB/CIFS	Default	The maximum capacity is disabled	ⓘ	

參考 "帶有MetroCluster的 vMSC"。

有關將 vSphere 轉換或匯入 VCF 5.2 時支援的儲存和其他注意事項，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項"](#)。

在建立將轉換為 VCF 管理域的 vSphere 群集之前，請參閱 ["vSphere 叢集上的 NSX 注意事項"](#)

所需的軟體，請參閱 ["下載用於轉換或匯入現有 vSphere 環境的軟體"](#)。

有關配置 ONTAP 儲存系統的信息，請參閱 ["ONTAP 9 文件"](#) 中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱 ["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

部署步驟

若要部署以 NFS 作為主要資料儲存的 VCF 延伸管理域，

完成以下步驟：

- 部署 vSphere 主機和 vCenter。
- 建立 vSphere 叢集。
- 配置 NFS 資料儲存。
- 將 VCF 導入工具複製到 vCenter 設備。
- 使用 VCF 導入工具對 vCenter 設備執行預檢查。
- 為要在匯入過程中部署的 NSX 叢集建立 JSON 檔案。
- 將所需軟體上傳到 SDDC 管理器。
- 將 vSphere 叢集轉換為 VCF VI 工作負載域。

有關轉換過程的概述，請參閱 ["在 VMware Cloud Foundation 中將 vSphere 環境轉換為管理網域或將 vSphere 環境匯入為 VI 工作負載域"](#)。

部署 vSphere 主機和 vCenter

使用從 Broadcom 支援入口網站下載的 ISO 在主機上部署 vSphere，或使用 vSphere 主機的現有部署選項。

在此步驟中，我們建立 NFS 磁碟區並將其作為資料儲存安裝到主機虛擬機器。

1. 使用系統管理員建立一個磁碟區並附加到包含 vSphere 主機的 IP 子網路的匯出策略。

Add volume

Name

WLD01_DS01

☐ Add as a cache for a remote volume (FlexCache)
Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.

Storage and optimization

Capacity

500

GiB

Performance service level

Extreme

Not sure?

Get help selecting type

Optimization options

☐ Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)

Access permissions

☒ Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST

default

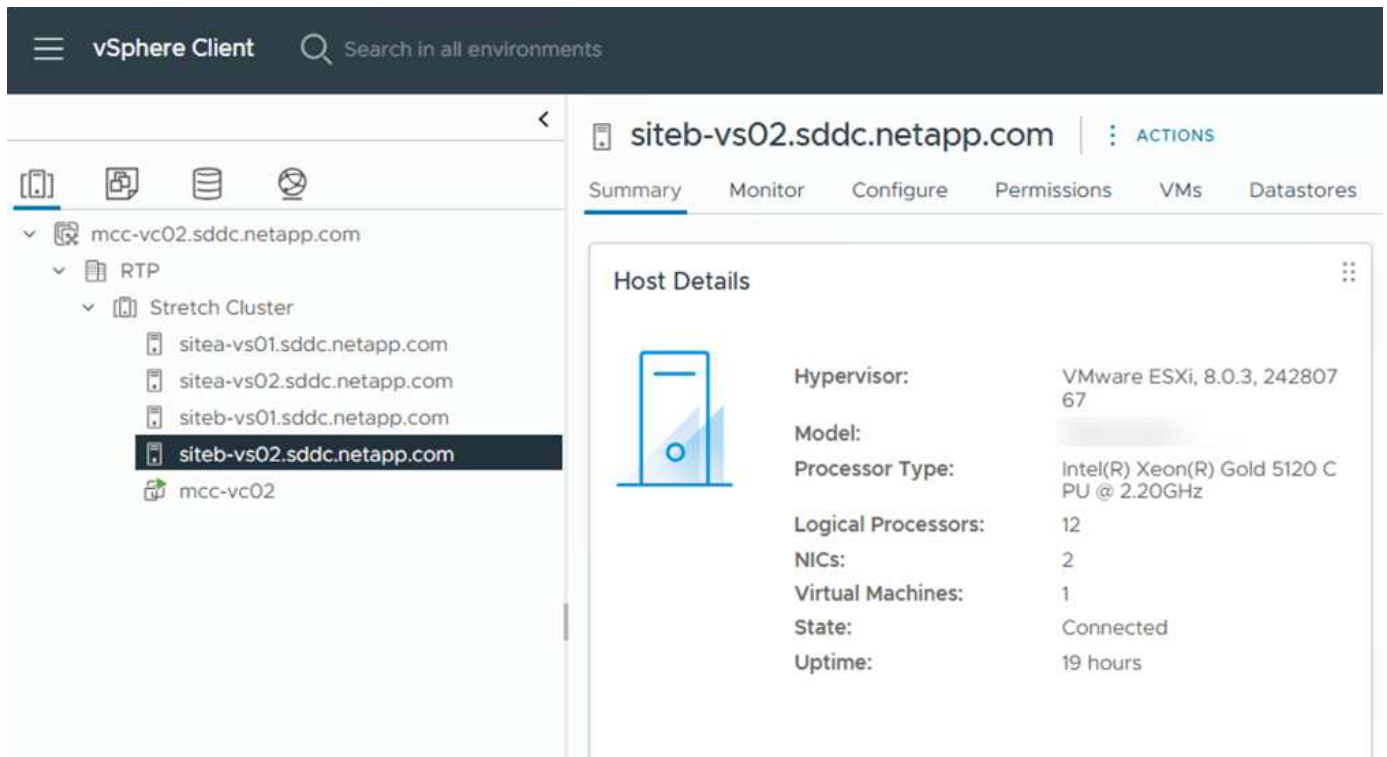
Create a new export policy, or select an existing export policy.

Rule index	Clients	Access protocols	Read-only rule	Read-only rule
9	0.0.0.0/0	NFSv3, NFSv4, SMB/CIFS, NFS	Any	Any

2. 透過 SSH 連接到 vSphere 主機並掛載 NFS 資料儲存。

```
esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.225 -s /WLD01_DS01 -v DS01
esxcli storage nfs add -c 4 -H 10.192.164.230 -s /WLD01_DS02 -v DS02
esxcli storage nfs list
```

在 NFS 資料儲存上部署 vCenter。確保 vCenter 設備上啟用了 SSH 和 Bash shell。



建立 vSphere 群集

1. 登入 vSphere webclient，透過新增部署 NFS VAAI 的主機之一來建立資料中心和 vSphere 叢集。我們選擇使用單一影像選項來管理叢集中的所有主機。[提示] 不要選擇在叢集層級管理配置。有關更多詳細信息，請參閱 ["vSphere 叢集上的 NSX 注意事項"](#)。有關使用ONTAP MetroCluster 的vMSC 最佳實踐，請查看 ["vMSC 設計與實作指南"](#)
2. 將其他 vSphere 主機新增至叢集。
3. 建立分散式交換器並新增連接埠群組。
4. ["將網路從標準 vSwitch 遷移到分散式交換器。"](#)

將 vSphere 環境轉換為 VCF VI 工作負載域

以下部分介紹部署 SDDC 管理器以及將 vSphere 8 叢集轉換為 VCF 5.2 管理域的步驟。在適當的情況下，將參考 VMware 文件以取得更多詳細資訊。

VCF 導入工具由 VMware by Broadcom 提供，是一款實用程序，可在 vCenter 設備和 SDDC 管理器上使用，以驗證配置並為 vSphere 和 VCF 環境提供轉換和導入服務。

有關更多信息，請參閱 ["VCF 導入工具選項和參數"](#)。

複製並提取 VCF 導入工具

VCf 匯入工具用於 vCenter 設備上，以驗證 vSphere 叢集在 VCF 轉換或匯入過程中是否處於健康狀態。

完成以下步驟：

1. 請依照以下步驟操作 "將 VCF 匯入工具複製到目標 vCenter Appliance" 在 VMware Docs 上將 VCF 匯入工具複製到正確的位置。
2. 使用以下命令提取捆綁包：

```
tar -xvf vcf-brownfield-import-<buildnumber>.tar.gz
```

驗證 vCenter 設備

在將 vCenter 設備匯入為 VI 工作負載域之前，請使用 VCF 導入工具驗證該設備。

1. 請依照以下步驟操作 "轉換前對目標 vCenter 執行預檢查" 運行驗證。

若要在將 vSphere 環境匯入或轉換至 VMware Cloud Foundation 時部署 NSX Manager，請建立 NSX 部署規格。NSX 部署至少需要 3 台主機。



在轉換或匯入作業中部署 NSX Manager 叢集時，將使用 NSX VLAN 支援的區段。有關 NSX-VLAN 支援段的限制的詳細信息，請參閱「將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項」部分。有關 NSX-VLAN 網路限制的信息，請參閱 ["將現有 vSphere 環境轉換或匯入 VMware Cloud Foundation 之前的注意事項"](#)。

以下是 NSX 部署的 JSON 檔案範例：

```
{
  "deploy_without_license_keys": true,
  "form_factor": "small",
  "admin_password": "*****",
  "install_bundle_path": "/nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/bundle-133764.zip",
  "cluster_ip": "10.61.185.105",
  "cluster_fqdn": "mcc-wld01-nsx.sddc.netapp.com",
  "manager_specs": [{
    "fqdn": "mcc-wld01-nsxa.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-wld01-nsxa",
    "ip_address": "10.61.185.106",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  },
  {
    "fqdn": "mcc-wld01-nsxb.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-wld01-nsxb",
    "ip_address": "10.61.185.107",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  },
  {
    "fqdn": "mcc-wld01-nsxc.sddc.netapp.com",
    "name": "mcc-wld01-nsxc",
    "ip_address": "10.61.185.108",
    "gateway": "10.61.185.1",
    "subnet_mask": "255.255.255.0"
  }
]
```

將 JSON 檔案複製到 SDDC 管理員上的 vcf 使用者主資料夾。

將軟體上傳到 SDDC Manager

將 VCF 匯入工具複製到 vcf 使用者的主資料夾，並將 NSX 部署套件複製到 SDDC 管理員上的 /nfs/vmware/vcf/nfs-mount/bundle/ 資料夾。

看 "將所需軟體上傳至 SDDC 管理器設備" 以獲得詳細說明。

轉換前對 vCenter 進行詳細檢查

在執行管理網域轉換作業或 VI 工作負載域匯入作業之前，必須執行詳細檢查以確保現有 vSphere 環境的設定支援轉換或匯入。以使用者 vcf 身分透過 SSH 存取 SDDC Manager 設備。導航到您複製 VCF 導入工具的目錄。執行以下命令檢查 vSphere 環境是否可以轉換

```
python3 vcf_brownfield.py check --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user '<sso-user>' --sso-password '*****' --local-admin-password '*****' --accept-trust
```

```
root@vcenter:~# cd /opt/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24484579/vcf-brownfield-toolset/
root@vcenter:~# cd /opt/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24484579/vcf-brownfield-toolset/
root@vcenter:~# python3 vcf_brownfield.py check
[2025-03-23 17:40:44.979] [INFO] vcf_brownfield: brownfield import main version: 5.2.1.2-24484579
[2025-03-23 17:40:44.980] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
usage: vcf_brownfield.py check [-h] --vcenter VCENTER_ADDRESS --sso-user SSO_USERNAME [--sso-password SSO_PASSWORD] [--local-admin-password LOCAL_ADMIN_PASSWORD] [--skip-nsx-deployment-checks] [--accept-trust]
vcf_brownfield.py check: error: the following arguments are required: --vcenter, --sso-user
root@vcenter:~# python3 /opt/vcf-brownfield-import-5.2.1.2-24484579/vcf-brownfield-toolset/5 python3 vcf_brownfield.py check --vcenter mcc-vc02.sddc.netapp.com --sso-user administrator@vsphere.local --sso-password '*****' --local-admin-password '*****' --accept-trust
[2025-03-23 17:41:46.481] [INFO] vcf_brownfield: brownfield import main version: 5.2.1.2-24484579
[2025-03-23 17:41:46.481] [INFO] vcf_brownfield: Please make sure you are always using the latest version of the scripts
[2025-03-23 17:41:46.500] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:46.601] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:46.941] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:46.942] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:47.015] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:47.016] [INFO] sddc_manager_helper: Retrieving SDDC Manager controller info
[2025-03-23 17:41:47.016] [INFO] sddc_manager_helper: Using cached SDDC Manager token header
[2025-03-23 17:41:47.511] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager controller info retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:47.510] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:47.594] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:47.595] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:47.661] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:47.900] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:47.900] [INFO] sddc_manager_helper: Using cached SDDC Manager token header
[2025-03-23 17:41:48.114] [INFO] request_helper: Response status from retrieving domain: 200
[2025-03-23 17:41:48.115] [INFO] sddc_manager_helper: Retrieving SDDC Manager trusted certificates
[2025-03-23 17:41:48.115] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:48.180] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:48.212] [INFO] request_helper: Response status from retrieving trusted certificates: 200
[2025-03-23 17:41:48.418] [INFO] trust_vcenter: Retrieved server mcc-vc02.sddc.netapp.com thumbprint (SHA256): 94:F3:C7:05:DF:FF:E0:C9:68:06:50:92:3C:B7:7D:15:05:68:38:A3:FD:27:28:56:6D:85:FA:D5:D2:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:48.419] [WARNING] trust_vcenter: Auto accept trust is turned ON.
[2025-03-23 17:41:48.419] [INFO] vcenter_rest_api_helper: Generating session to vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com
[2025-03-23 17:41:48.552] [INFO] request_helper: Response status from vcenter session authentication: 201
[2025-03-23 17:41:48.553] [INFO] vcenter_rest_api_helper: Retrieving trusted root CA chain IDs of vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com
[2025-03-23 17:41:50.685] [INFO] request_helper: Response status from vcenter trusted root CA chain IDs retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:50.686] [INFO] vcenter_rest_api_helper: Retrieving trusted root CA chain with id: 9CA8A9D66A8CCB41D51ADACE98BE7F85CA9B7F of vcenter: mcc-vc02.sddc.netapp.com
[2025-03-23 17:41:50.873] [INFO] request_helper: Response status from vcenter trusted root CA chain retrieval: 200
[2025-03-23 17:41:50.874] [INFO] sddc_manager_helper: Retrieving SDDC Manager trusted certificates
[2025-03-23 17:41:50.874] [INFO] sddc_manager_helper: Generating SDDC Manager public API token
[2025-03-23 17:41:50.940] [INFO] request_helper: Response status from SDDC Manager token generation: 200
[2025-03-23 17:41:50.970] [INFO] request_helper: Response status from retrieving trusted certificates: 200
[2025-03-23 17:41:50.985] [INFO] sddc_manager_certificate_util: Adding new trusted certificate for alias: 9ca8a9d66a8ccb41d51adace98be7f85c4a9b7f with thumbprint: DA:6F:94:90:D9:83:66:66:E7:CD:60:49:1C:08:2E:03:EA:AB:57:ED:BB:EC:03:5C:3A:85:4C:60:40:F4:EF
[2025-03-23 17:41:50.985] [INFO] sddc_manager_certificate_util: Adding new trusted certificate for alias: mcc-vc02.sddc.netapp.com with thumbprint: 94:F3:C7:05:DF:FF:E0:C9:68:06:50:92:3C:B7:7D:15:05:68:38:A3:FD:27:28:56:6D:85:FA:D5:D2:AE:3C:46
[2025-03-23 17:41:50.985] [INFO] sddc_manager_helper: Importing trusted certificates to SDDC Manager trust store
[2025-03-23 17:41:52.674] [INFO] request_helper: Response status from certificates import: 200
[2025-03-23 17:41:53.181] [INFO] request_helper: Response status from certificates refresh: 200
```

VCF 導入工具用於進行轉換過程。

執行下列指令將vSphere叢集轉換為VCF管理網域，並部署NSX叢集：

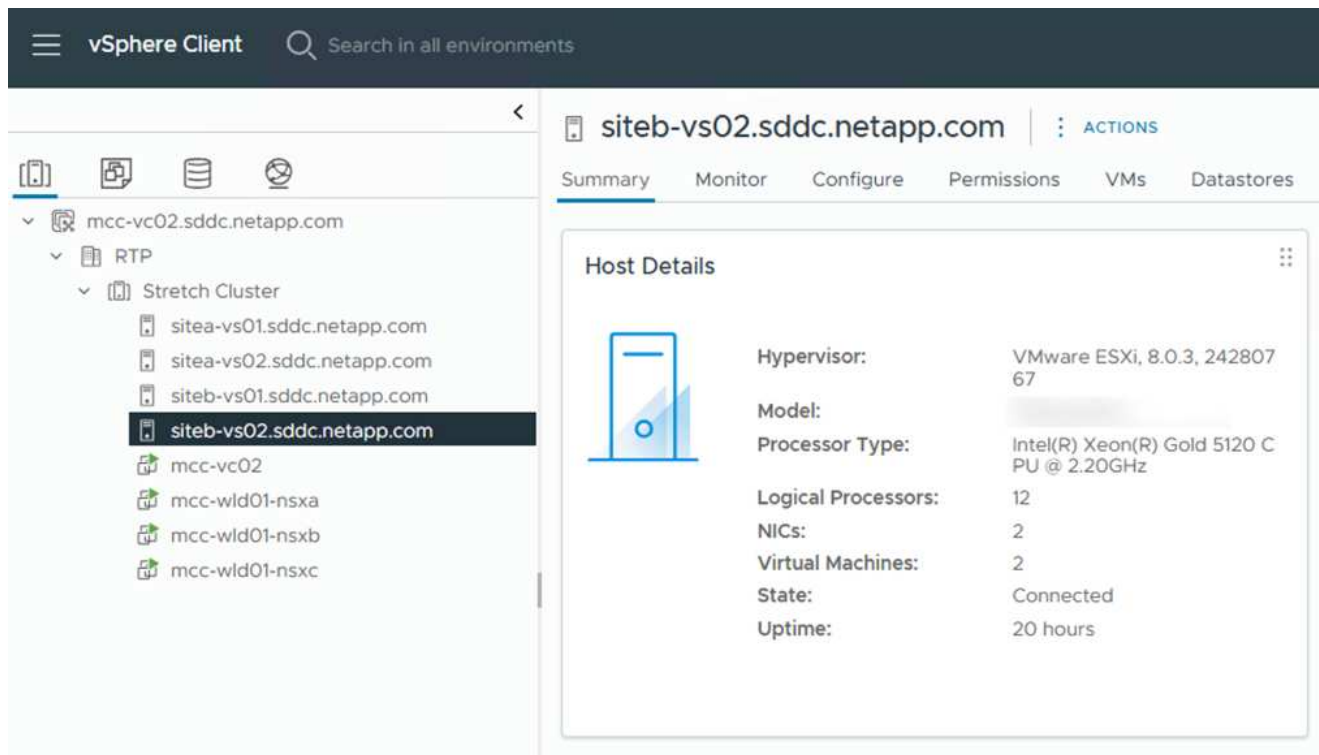
```
python3 vcf_brownfield.py import --vcenter '<vcenter-fqdn>' --sso-user '<sso-user>' --sso-password '*****' --vcenter-root-password '*****' --local-admin-password '*****' --backup-password '*****' --domain-name '<Mgmt-domain-name>' --accept-trust --nsx-deployment-spec-path /home/vcf/nsx.json
```

即使 vSphere 主機上有多個資料儲存空間可用，也無需提示需要將哪個資料儲存視為主資料儲存。

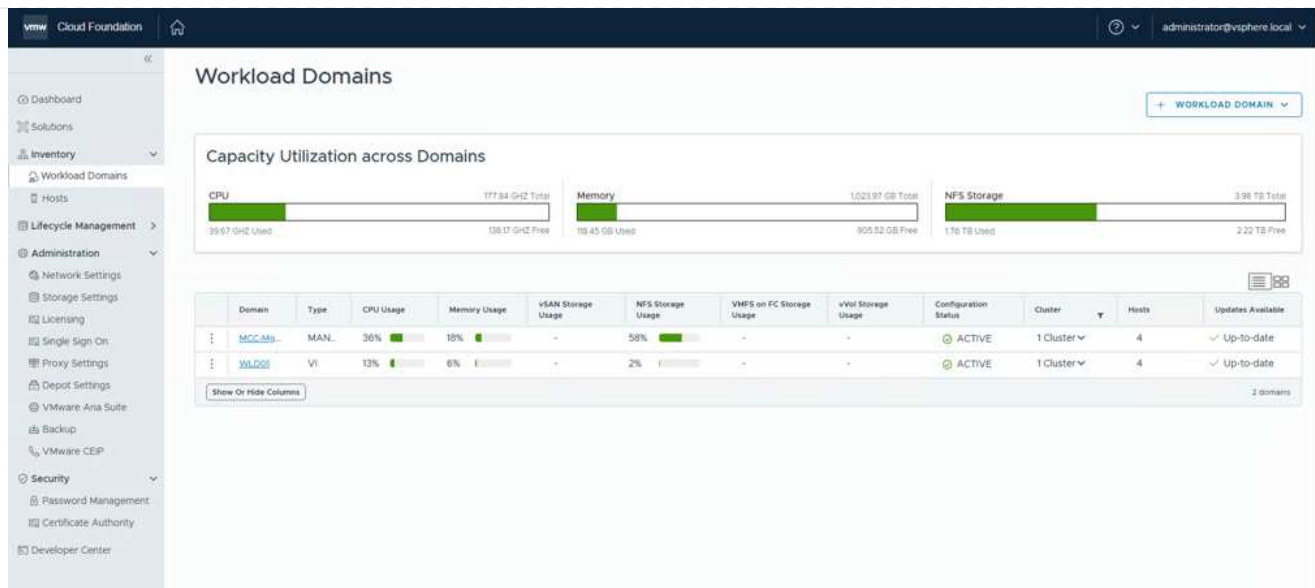
有關完整說明，請參閱 "[VCF 轉換程序](#)"。

NSX VM 將部署至 vCenter

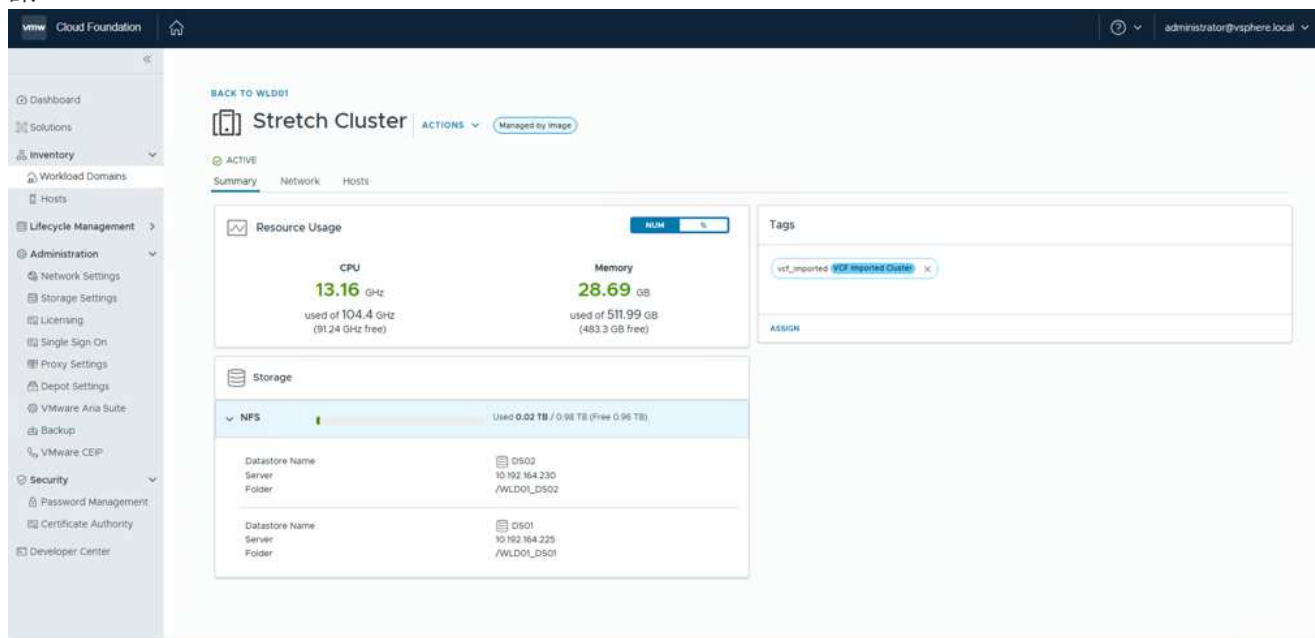
。



SDDC 管理器顯示使用提供的名稱建立的 VI 工作負載域，並將 NFS 作為資料儲存。



在檢查叢集時，它提供了 NFS 資料儲存的資訊。

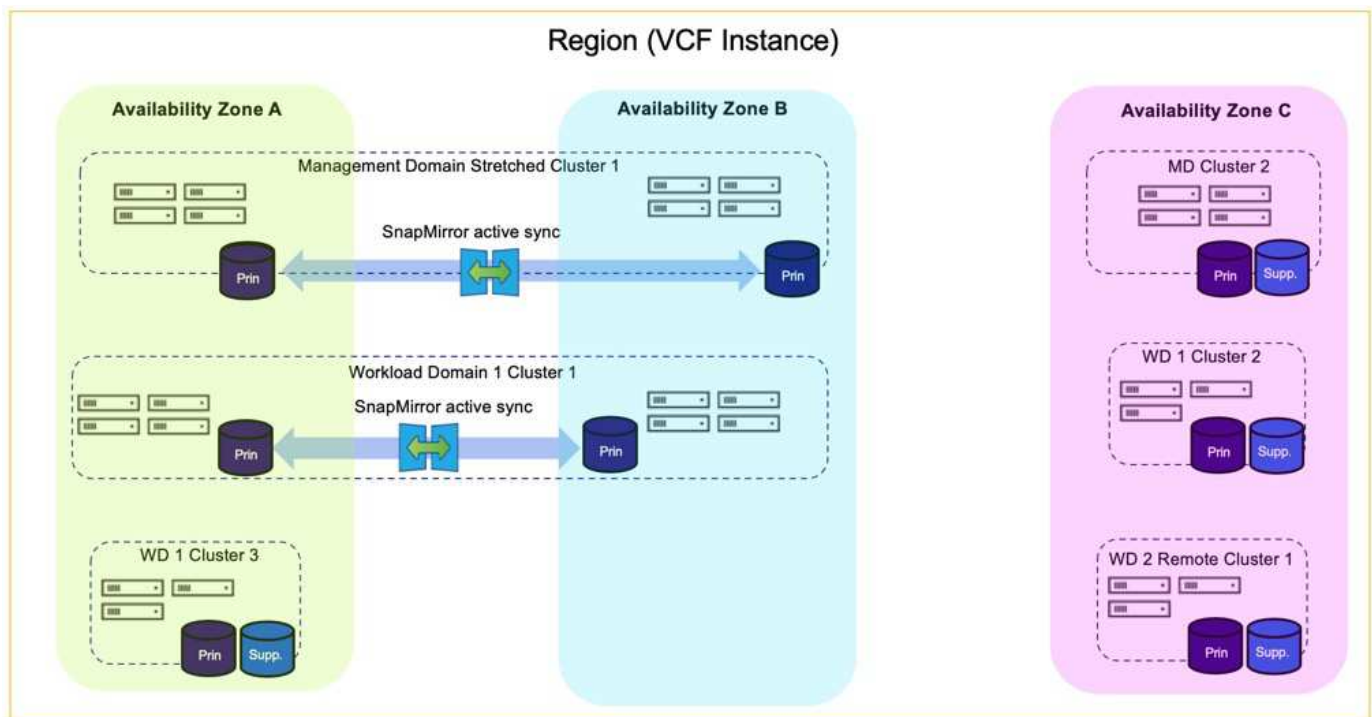


完成轉換後，必須將許可證新增至環境。

1. 登入 SDDC 管理器 UI。
2. 在導覽窗格中導覽至*管理>許可*。
3. 點選“+ 許可證密鑰”。
4. 從下拉式選單中選擇一個產品。
5. 輸入許可證密鑰。
6. 提供許可證的描述。
7. 按一下“新增”。
8. 對每個許可證重複這些步驟。

使用 SnapMirror Active Sync 為 VCF 管理網域配置延伸集群

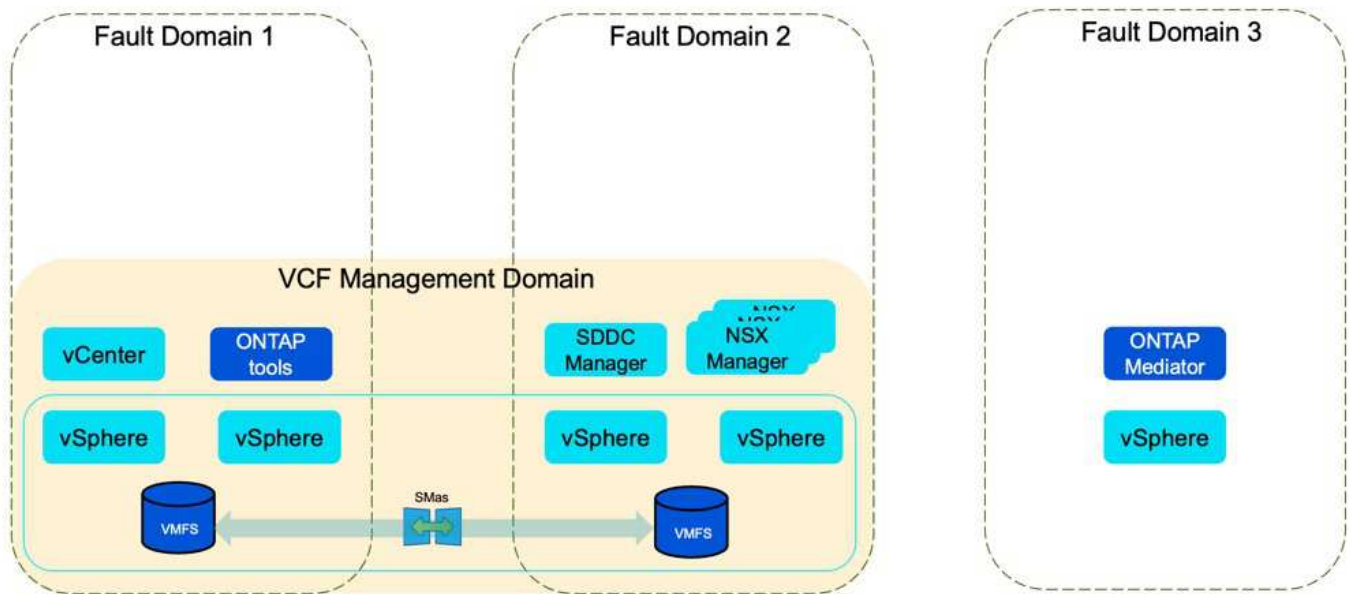
在此用例中，我們概述了使用 ONTAP tools for VMware vSphere 為 VCF 管理域配置延伸叢集的過程。此流程包括部署 vSphere 主機和 vCenter Server、安裝 ONTAP 工具、使用 SnapMirror Active Sync 保護資料儲存庫、將虛擬機器移轉到受保護的資料儲存庫以及配置補充儲存。



場景概述

延伸叢集解決方案可以在預設叢集上實現，也可以在 VCF 管理或工作負載域中的附加叢集上實現。主資料儲存和補充資料儲存均支援 FC 上的 VMFS。iSCSI 上的 VMFS 僅支援補充資料儲存。請參閱 IMT 以了解具有 SnapMirror 主動同步的 NVMe-oF 上的 VMFS 支援。

VMFS with FC



管理域上的主體存儲

從 VCF 5.2 開始，可以使用 VCF 導入工具在沒有 VSAN 的情況下部署管理域。VCF 導入工具的轉換選項允許"將現有 vCenter 部署到管理域中"。vCenter 中的所有叢集都將成為管理域的一部分。

1. 部署 vSphere 主機
2. 在本機資料儲存上部署 vCenter 伺服器（vCenter 需要與將轉換為管理網域的 vSphere 主機共存）
3. ONTAP tools for VMware vSphere
4. 為 VMware vSphere 部署 SnapCenter 插件（選用）
5. 建立資料儲存（FC 區域配置應該到位）
6. 保護 vSphere 群集
7. 將虛擬機器遷移到新建立的資料存儲



每當叢集擴展或縮小時，都需要更新叢集的 ONTAP 工具上的主機叢集關係，以指示對來源或目標所做的變更。

一旦管理網域啟動並執行，就可以使用ONTAP工具建立額外的資料儲存庫，這將觸發一致性群組擴充功能。



如果 vSphere 叢集受到保護，則叢集中的所有資料儲存都將受到保護。

如果使用 Cloud Builder 工具部署 VCF 環境，若要使用 iSCSI 建立補充存儲，請部署ONTAP工具來建立 iSCSI 資料儲存並保護 vSphere 叢集。



每當叢集擴展或縮小時，都需要更新叢集的ONTAP工具上的主機叢集關係，以指示對來源或目標所做的變更。

附加資訊

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

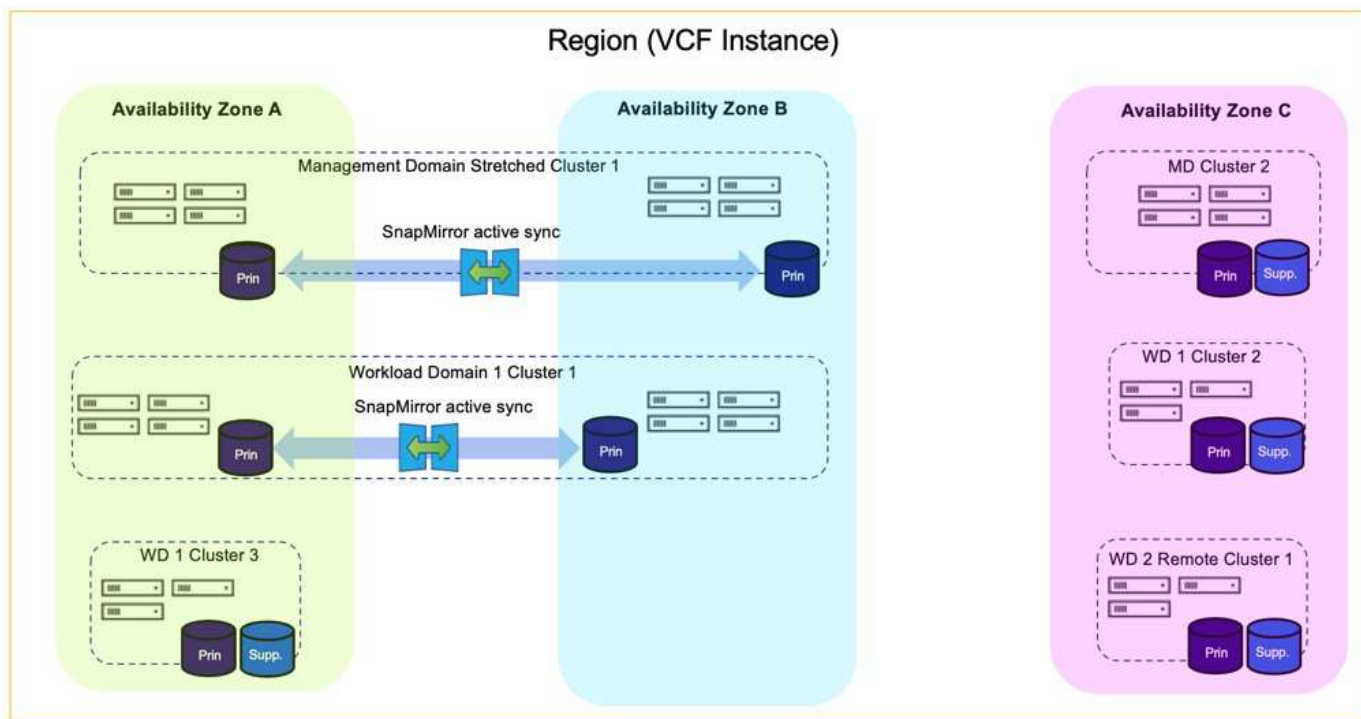
有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware Cloud Foundation 5.2 文檔"](#)。

此解決方案的視訊演示

[使用ONTAP工具為 VCF 擴展集群](#)

使用**SnapMirror Active Sync** 為 **VI** 工作負載域配置延伸集群

在此用例中，我們概述了使用SnapMirror Active Sync 和適用於ONTAP tools for VMware vSphere虛擬基礎架構 (VI) 工作負載域配置延伸叢集的過程。此程序包括在光纖通道上使用 VMFS 建立 VCF 工作負載域、使用ONTAP工具註冊 vCenter、註冊儲存系統以及保護 vSphere 叢集。



場景概述

可以使用 SnapMirror 主動同步保護 VCF 工作負載域上的資料存儲，以提供延伸叢集解決方案。此保護在 vSphere 叢集層級啟用，且叢集中的所有 ONTAP 區塊資料儲存都將受到保護。

工作負載域上的主存儲

可以使用 VCF 匯入工具匯入來建立工作負載域，也可以使用 SDDC 管理器部署工作負載域。使用 SDDC 管理器進行部署將比導入現有環境提供更多的網路選項。

1. 在 FC 上使用 VMFS 建立工作負載域
2. "將工作負載域 vCenter 註冊到 ONTAP 工具管理器以部署 vCenter 插件"
3. "在 ONTAP 工具上註冊儲存系統"
4. "保護 vSphere 群集"



每當叢集擴展或縮小時，都需要更新叢集的 ONTAP 工具上的主機叢集關係，以指示對來源或目標所做的變更。

工作負載域上的補充存儲

一旦工作負載域啟動並運行，就可以使用 ONTAP 工具建立額外的資料存儲，這將觸發一致性組擴展。



如果 vSphere 叢集受到保護，則叢集中的所有資料儲存都將受到保護。

附加資訊

有關配置ONTAP儲存系統的信息，請參閱["ONTAP 9 文件"](#)中心。

有關配置 VCF 的信息，請參閱["VMware 雲端基礎文檔"](#)。

此解決方案的視訊演示

[使用ONTAP工具為 VCF 擴展集群](#)

將虛擬機器從 VMware vSphere 遷移到ONTAP資料存儲

將虛擬機器遷移到NetApp ONTAP支援的資料儲存區可以為 VMware vSphere 環境帶來顯著優勢。無論您是從 vSAN、第三方儲存系統遷移，還是升級現有基礎架構，都可以探索各種 vMotion 場景和遷移策略，以將您的虛擬機器無縫過渡到ONTAP資料儲存區。這可確保業務連續性，同時利用 ONTAP 的企業級儲存功能。

Broadcom 的 VMware vSphere 支援用於託管虛擬機器的 VMFS、NFS 和 vVol 資料儲存區。客戶可以選擇使用超融合基礎架構或集中共享儲存系統來建立這些資料儲存。

客戶通常認為在基於ONTAP的儲存系統上託管的價值在於提供節省空間的虛擬機器快照和克隆、在資料中心和雲端中靈活選擇各種部署模型、透過監控和警報工具來實現營運效率、安全性、治理和可選合規性工具來檢查虛擬機器資料等等。

可使用適用於 VMware vSphere (SCV) 的SnapCenter插件來保護託管在ONTAP資料儲存上的虛擬機器。SCV 建立基於儲存的快照並複製到遠端ONTAP儲存系統。可從主儲存系統或輔助儲存系統執行復原。

客戶可以靈活地選擇Cloud Insights或 Aria Operations 或兩者的組合，或使用ONTAP api 進行故障排除、效能監控、報告和警報通知功能的其他第三方工具。

客戶可以使用ONTAP Tools vCenter 插件或其 API 輕鬆配置資料存儲，並且即使在開啟電源時也可以將虛擬機器遷移到ONTAP資料儲存。



使用 VCF Automation、vSphere Supervisor（或其他 Kubernetes 版本）等外部管理工具部署的一些虛擬機器通常依賴虛擬機器儲存策略。如果在相同虛擬機器儲存策略內的不同資料儲存之間進行遷移，對應用程式的影響應該較小。請與應用程式擁有者確認，以確保這些虛擬機器能夠正確遷移到新的資料儲存。vSphere 8 引進了 ["針對延遲敏感型應用程式的 vSphere vMotion 通知"](#) 準備 vMotion 應用程式。

網路需求

假設ONTAP資料儲存已具備雙儲存網絡，以提供連接性、容錯能力和效能提升。

跨 vSphere 主機的虛擬機器遷移也由 vSphere 主機的 VMKernel 介面處理。對於熱遷移（啟動虛擬機），使用啟用 vMotion 服務的 VMKernel 接口，而對於冷遷移（關閉虛擬機），使用啟用 Provisioning 服務的 VMKernel 接口來移動資料。如果沒有找到有效的接口，它將使用管理接口來移動數據，這對於某些用例來說可能並不理想。

Summary Monitor Configure Permissions VMs Datastores Networks Updates							
Storage Storage Adapters Storage Devices Host Cache Configuration Protocol Endpoints I/O Filters Networking Virtual switches VMkernel adapters Physical adapters RDMA adapters TCP/IP configuration Virtual Machines	VMkernel adapters						
	ADD NETWORKING... REFRESH						
		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，這裡有啟用所需服務的選項。

vmk2 - Edit Settings | esxi-hc-03.sddc.netapp.com
 ✕

Port properties

IPv4 settings
 IPv6 settings

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

☐ vSphere Replication NFC
 ☐ NVMe over RDMA

CANCEL

OK



確保 vMotion 和 Provisioning VMkernel 介面所使用的連接埠群組至少有兩個高速活動上行鏈路網路卡可用。

虛擬機器遷移場景

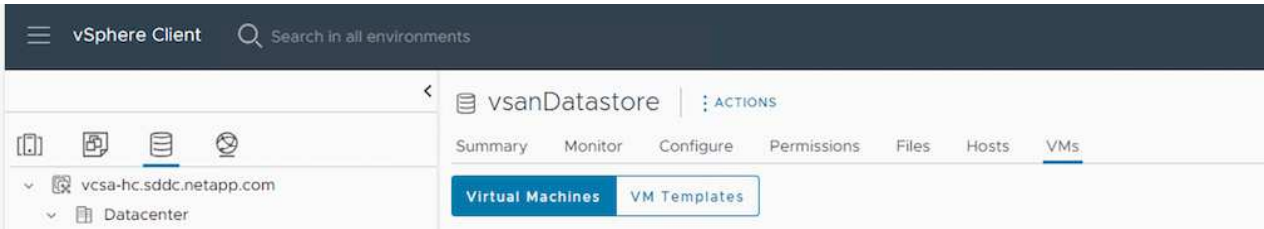
vMotion 通常用於遷移虛擬機，而不管其電源狀態如何。以下是針對特定場景的額外注意事項和遷移程序。



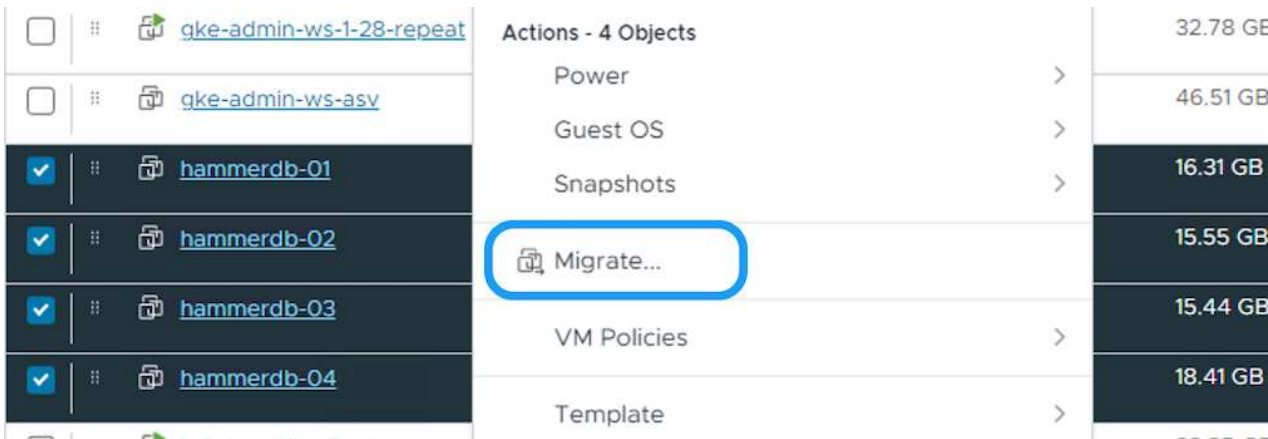
理解 ["vSphere vMotion 的虛擬機器條件與限制"](#) 在繼續任何 VM 遷移選項之前。

請依照下列步驟使用 UI 將虛擬機器遷移到新的資料儲存。

- 1. 使用 vSphere Web Client，從儲存清單中選擇資料存儲，然後按一下「虛擬機器」標籤。



- 2. 選擇需要遷移的虛擬機，右鍵點選選擇遷移選項。



- 3. 選擇僅更改儲存的選項，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. 選擇所需的虛擬機器儲存策略並選擇相容的資料儲存。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	
☒	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	

Manage Columns
Items per page 5 1 - 5 of 14 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

5. 檢查並點擊“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 移轉虛擬機，請參閱下列範例腳本。

```

#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

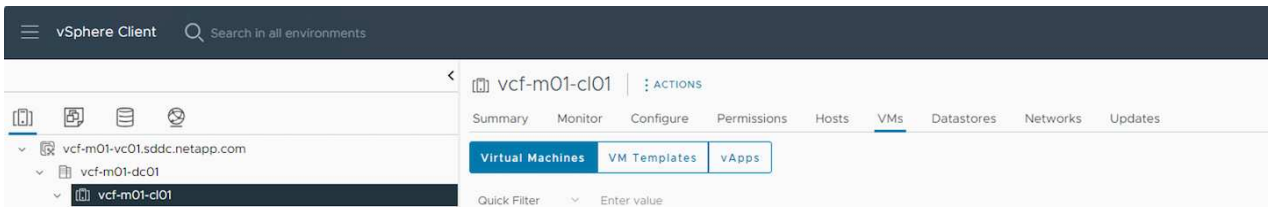
#Migrate VMs to Datastore specified by Policy
$vm | Move-VM -Datastore (Get-SPBMCompatibleStorage -StoragePolicy
$storagepolicy)

#Ensure VM Storage Policy remains compliant.
$vm, $vmdisk | Get-SPBMEntityConfiguration

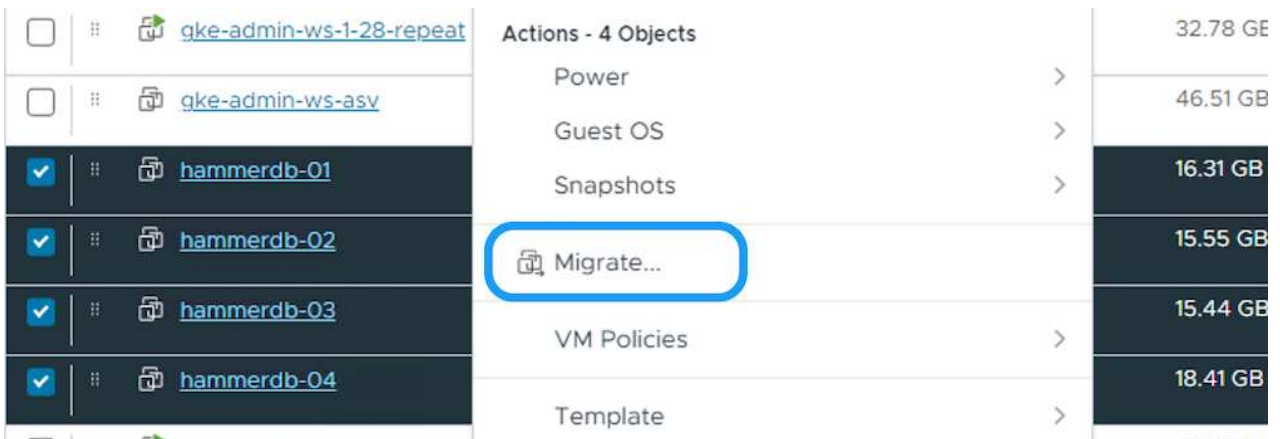
```

請依照下列步驟使用 UI 將虛擬機器遷移到新的資料儲存。

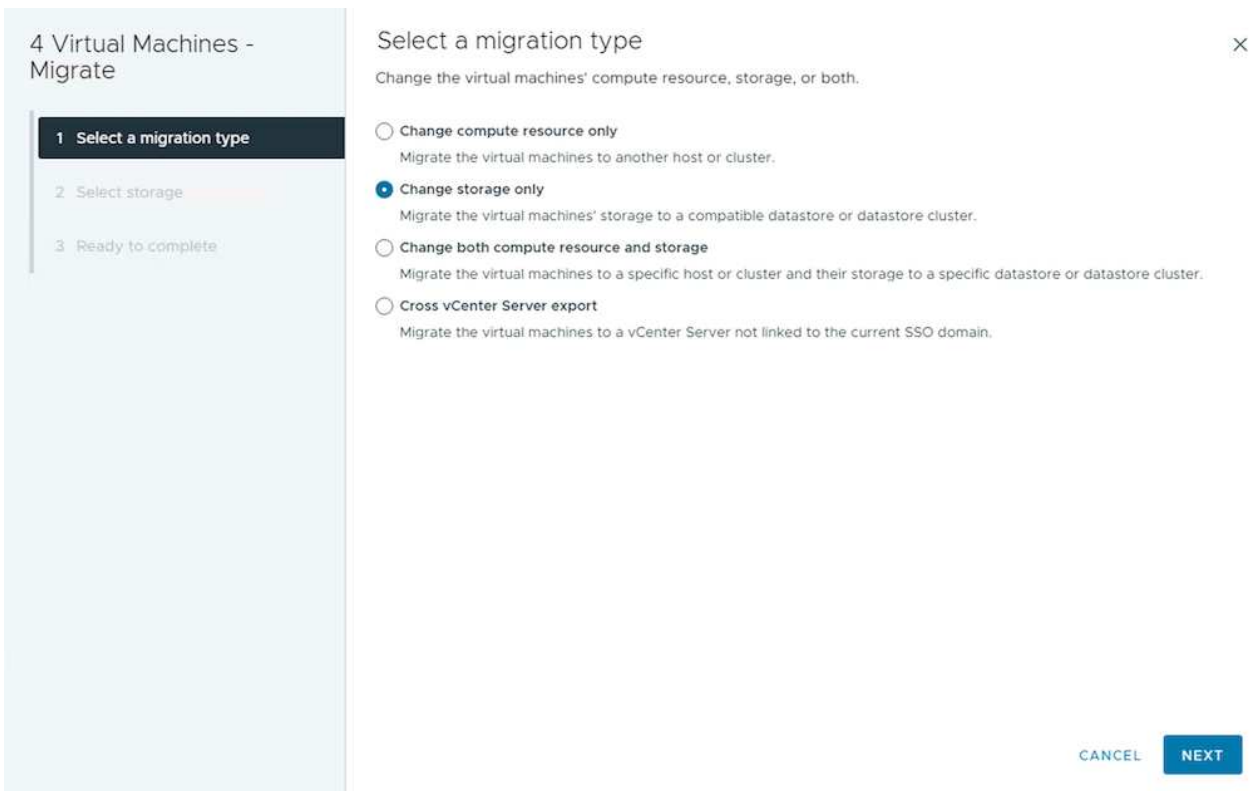
1. 使用 vSphere Web Client，從主機和叢集清單中選擇叢集，然後按一下「虛擬機器」標籤。



2. 選擇需要遷移的虛擬機，右鍵點選選擇遷移選項。



3. 選擇僅更改儲存的選項，按一下“下一步”



4. 選擇所需的虛擬機器儲存策略並選擇相容的資料儲存。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	
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	

Manage Columns Items per page 5 1 - 5 of 14 items 1 / 3

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

5. 檢查並點擊“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 移轉虛擬機，請參閱下列範例腳本。

```
#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
```



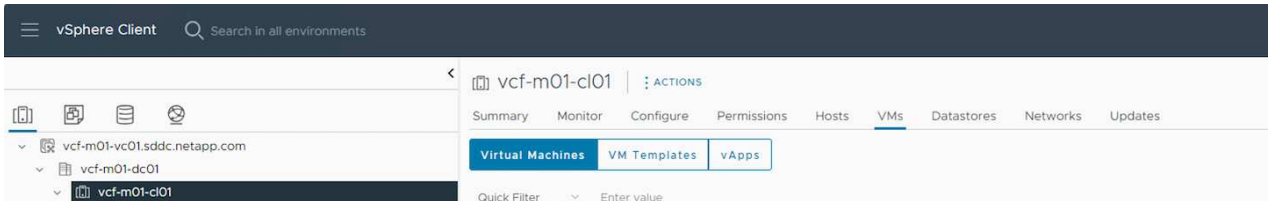
當資料儲存群集與全自動儲存 DRS（動態資源調度）一起使用並且兩個（來源和目標）資料儲存屬於同一類型（VMFS/NFS/vVol）時，請將兩個資料儲存保留在同一個儲存群集中，並透過在來源上啟用維護模式從來源資料儲存遷移虛擬機器。體驗將類似於計算主機的維護處理方式。



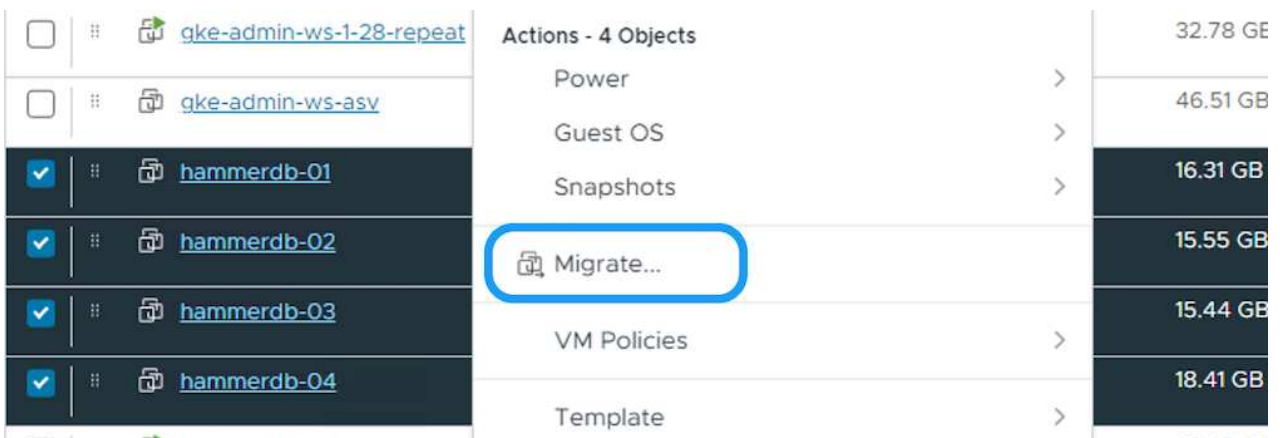
參考 "[CPU 相容性和 vSphere Enhanced vMotion 相容性](#)" 當來源主機和目標主機屬於不同的 CPU 系列或型號。

請依照下列步驟使用 UI 將虛擬機器遷移到新的資料儲存。

1. 使用 vSphere Web Client，從主機和叢集清單中選擇叢集，然後按一下「虛擬機器」標籤。



2. 選擇需要遷移的虛擬機，右鍵點選選擇遷移選項。



3. 選擇更改運算資源和儲存的選項，按一下“下一步”

4 Virtual Machines - Migrate

- 1 Select a migration type**
- Select a compute resource
- Select storage
- Select networks
- Select vMotion priority
- 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. 導航並選擇正確的叢集進行遷移。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- 2 Select a compute resource**
- Select storage
- Select networks
- Select vMotion priority
- 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. 選擇所需的虛擬機器儲存策略並選擇相容的資料儲存。按一下“下一步”。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- Select a compute resource
- Select storage**
- Select folder
- Select networks
- Select vMotion priority
- 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	
☒	VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB	
☐	VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB	
☐	VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB	
☐	vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
☐	vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
☐	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 資料夾來放置目標 VM。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- Select a compute resource
- Select storage
- Select folder**
- Select networks
- Select vMotion priority
- 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. 選擇目標連接埠組。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- Select a compute resource
- Select storage
- Select folder
- Select networks**
- Select vMotion priority
- 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

1 item

ADVANCED >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

8. 檢查並點擊“完成”。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- 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 移轉虛擬機，請參閱下列範例腳本。

```

#Authenticate to vCenter
Connect-VIServer -server vc.sa.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

```

請依照下列步驟將虛擬機器遷移到相同 vSphere Client UI 上列出的新 vCenter 伺服器。

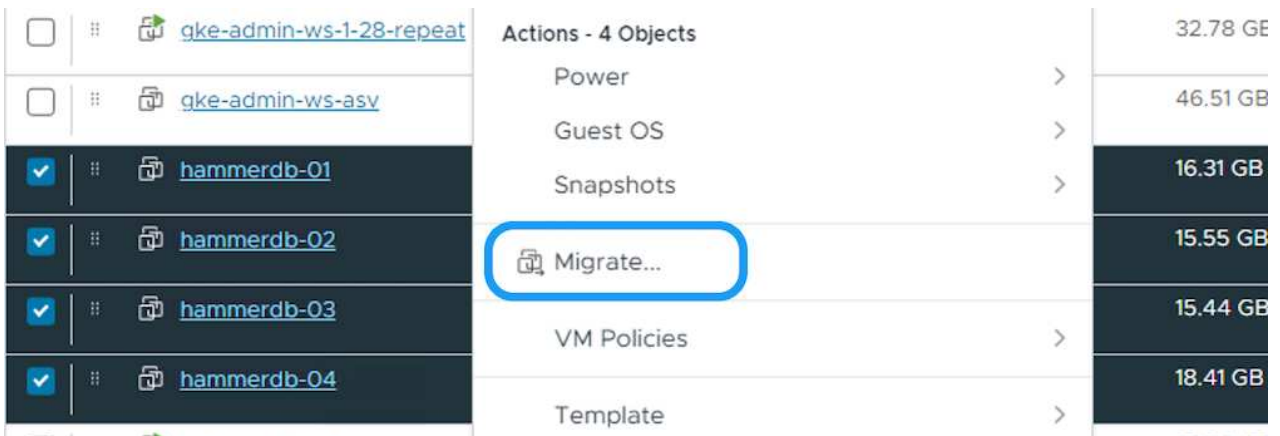


對於來源和目標 vCenter 版本等其他要求，請查看 "[有關 vCenter 伺服器實例之間 vMotion 要求的 vSphere 文檔](#)"

1. 使用 vSphere Web Client，從主機和叢集清單中選擇叢集，然後按一下「虛擬機器」標籤。



2. 選擇需要遷移的虛擬機，右鍵點選選擇遷移選項。



3. 選擇更改運算資源和儲存的選項，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 伺服器中選擇目標叢集。

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. 選擇所需的虛擬機器儲存策略並選擇相容的資料儲存。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	
☒	VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.91 GB	5 TB	
☐	VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	18 MB	2.93 TB	
☐	VCF_WKLD_03_ISCSI	Incompatible	3 TB	858.61 GB	2.85 TB	
☐	vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
☐	vcf-wkld-esx02-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB	
☐	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 資料夾來放置目標 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

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

7. 選擇目標連接埠組。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- Select a compute resource
- Select storage
- Select folder
- Select networks**
- Select vMotion priority
- 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

1 item

ADVANCED >>

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL BACK NEXT

8. 檢查遷移選項並點擊“完成”。

4 Virtual Machines - Migrate

- Select a migration type
- 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 移轉虛擬機，請參閱下列範例腳本。

```

#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

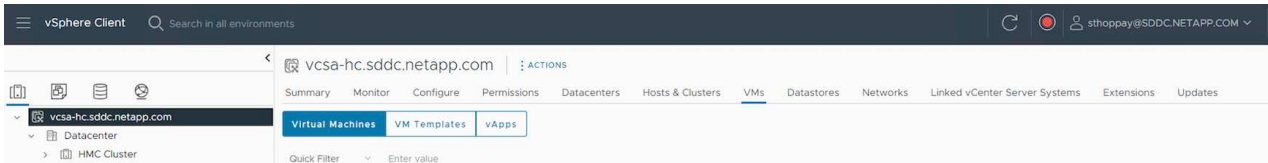
```



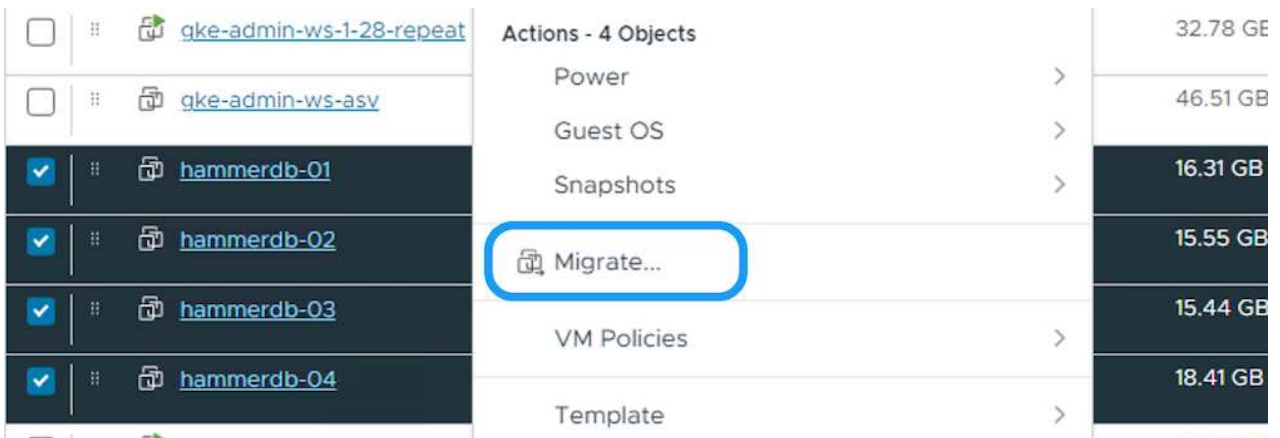
此場景假設 vCenter 伺服器之間存在通訊。否則，請檢查下面列出的跨資料中心位置場景。對於先決條件，請檢查 ["有關高級跨 vCenter vMotion 的 vSphere 文檔"](#)

請依照下列步驟使用 UI 將虛擬機器遷移到不同的 vCenter 伺服器。

1. 使用 vSphere Web Client，選擇來源 vCenter 伺服器並按一下「VM」標籤。



2. 選擇需要遷移的虛擬機，右鍵點選選擇遷移選項。



3. 選擇“跨 vCenter Server 匯出”選項，按一下“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



也可以從目標 vCenter 伺服器匯入 VM。對於該過程，請檢查 ["使用進階跨 vCenter vMotion 匯入或複製虛擬機"](#)

4. 提供 vCenter 憑證詳細資訊並按一下登入。

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

vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com

vCenter Server FQDN or IP address

Username

administrator@vcf.local

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.

NO

YES

6. 展開目標 vCenter 並選擇目標計算叢集。

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.

CANCEL

BACK

NEXT

7. 根據虛擬機器儲存策略選擇目標資料儲存。

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
☒	VCF_WKLD_01	Compatible	5 TB	5.93 GB	5 TB
☐	VCF_WKLD_02_VVOLS	Incompatible	2.93 TB	24 MB	2.93 TB
☐	VCF_WKLD_03_JSCSI	Incompatible	3 TB	1.35 TB	2.59 TB
☐	vcf-wkld-esx01-esx-install-datastore	Incompatible	25.75 GB	3.68 GB	22.07 GB
☐	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. 選擇目標虛擬機器資料夾。

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. 為每個網路介面卡映射選擇 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. 檢查並按一下「完成」以在 vCenter 伺服器之間啟動 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

若要使用 PowerCLI 移轉虛擬機，請參閱下列範例腳本。

```

#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

```

跨資料中心位置遷移虛擬機

- 當使用 NSX Federation 或其他選項將第 2 層流量跨資料中心延伸時，請依照在 vCenter 伺服器遷移虛擬機器的步驟進行操作。
- HCX 提供各種 "遷移類型"包括跨資料中心的複製輔助 vMotion，以便在不停機的情況下移動虛擬機器。
- "站台恢復管理器 (SRM)"通常用於災難復原目的，也經常用於利用基於儲存陣列的複製進行計劃遷移。
- 持續資料保護 (CDP) 產品使用 "vSphere IO API (VAIO)"攔截資料並將副本傳送到遠端位置以實現接近零 RPO 解決方案。
- 還可以使用備份和還原產品。但通常會導致更長的 RTO。
- "NetApp災難復原" 利用基於儲存陣列的複製技術，自動執行某些任務，以在目標站點還原虛擬機器。

- "配置混合連結模式"並遵循以下程序"在同一 SSO 域中跨 vCenter 伺服器遷移虛擬機"
- HCX 提供各種 "遷移類型"包括跨資料中心的複製輔助 vMotion，以便在虛擬機器啟動時移動它。
 - "TR 4942：使用 VMware HCX 將工作負載遷移到 FSx ONTAP資料儲存區"
 - "TR-4940：使用 VMware HCX 將工作負載移轉到Azure NetApp Files資料儲存 - 快速入門指南"
 - "使用 VMware HCX 將工作負載遷移到Google Cloud NetApp Volumes資料儲存區 - 快速入門指南"
- "NetApp Disaster Recovery" 利用基於儲存陣列的複製技術，自動執行某些任務，以在目標站點還原虛擬機器。
- 使用受支援的持續資料保護 (CDP) 產品 "vSphere IO API (VAIO)" 攔截資料並將副本傳送到遠端位置以實現接近零 RPO 解決方案。



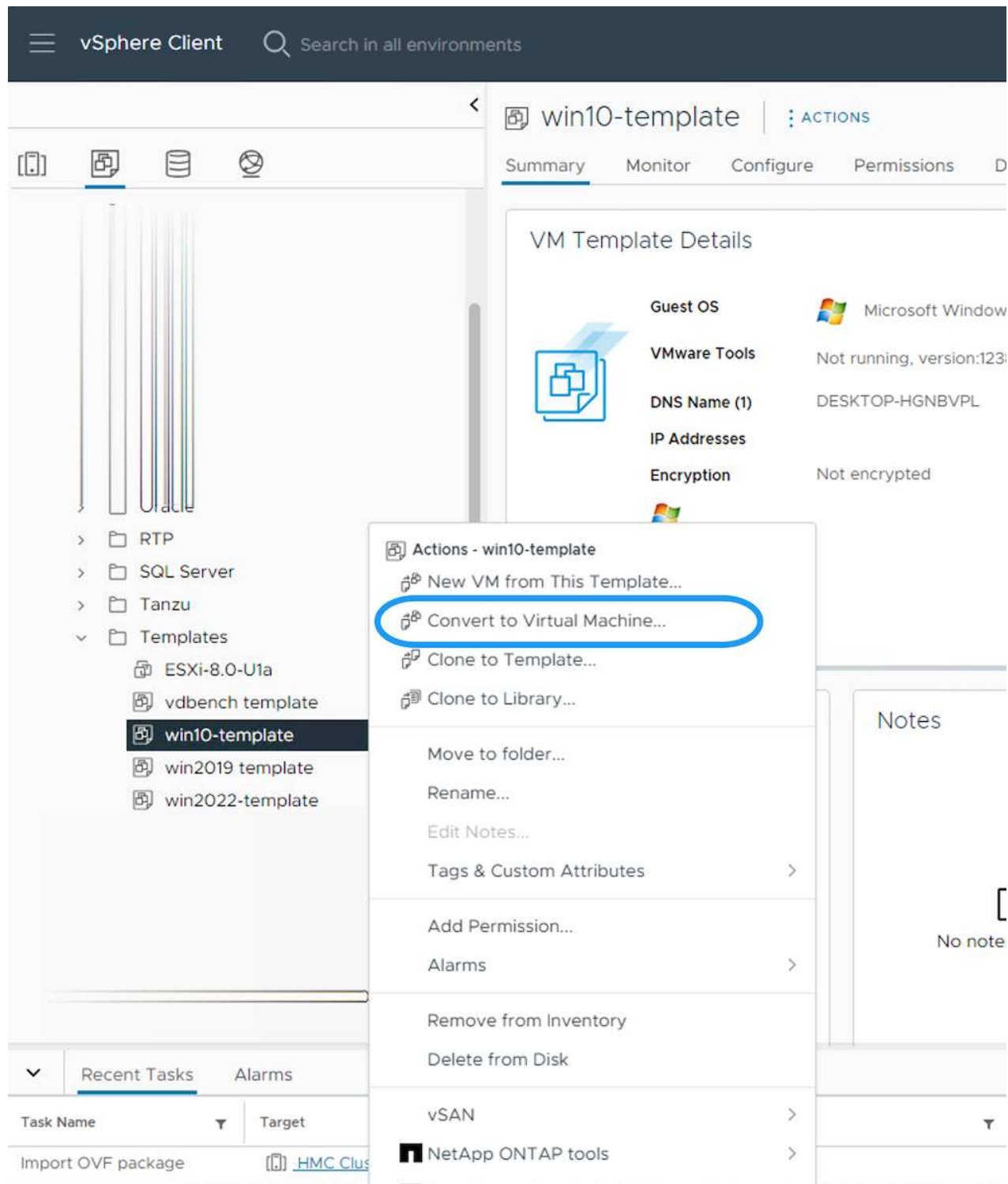
當來源虛擬機器駐留在區塊 vVol 資料儲存上時，可以使用SnapMirror將其複製到其他支援的雲端供應商的Amazon FSx ONTAP或Cloud Volumes ONTAP (CVO)，並作為雲端原生虛擬機器的 iSCSI 磁碟區使用。

虛擬機器模板遷移場景

VM 範本可以由 vCenter Server 或內容庫管理。VM 範本、OVF 和 OVA 範本的分發，其他類型檔案的發布方式是將其發佈在本地內容庫中，遠端內容庫可以訂閱它。

- 儲存在 vCenter 清單上的 VM 範本可以轉換為 VM 並使用 VM 遷移選項。
- OVF 和 OVA 模板，內容庫中儲存的其他類型的檔案可以複製到其他內容庫。
- 內容庫 VM 範本可以託管在任何資料儲存上，並且需要新增到新的內容庫中。

1. 在 vSphere Web Client 中，以滑鼠右鍵按一下 VM 和模板資料夾檢視下的 VM 模板，然後選擇轉換為 VM 的選項。



2. 一旦將其轉換為 VM，請按照 VM 遷移選項進行操作。

1. 在 vSphere Web Client 中，選擇內容庫



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

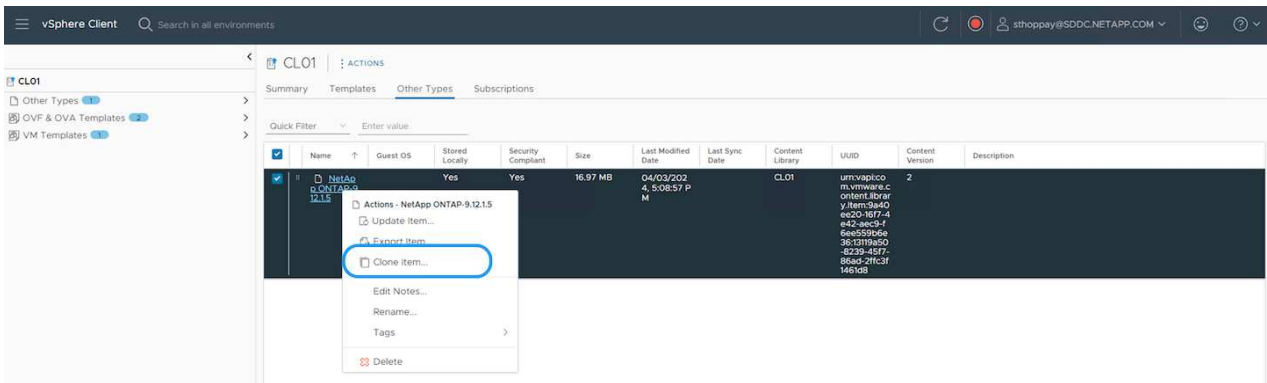


VMware Aria Operations Configuration



Skyline Health Diagnostics

- 選擇要複製的項目的內容庫
- 右鍵單擊該項目，然後單擊克隆項目..



如果使用操作選單，請確保列出正確的目標物件以執行操作。

- 選擇目標內容庫並點選確定。

Clone Library Item | NetApp ONTAP-9.12.1.5

Name
NetApp ONTAP-9.12.1.5

Notes

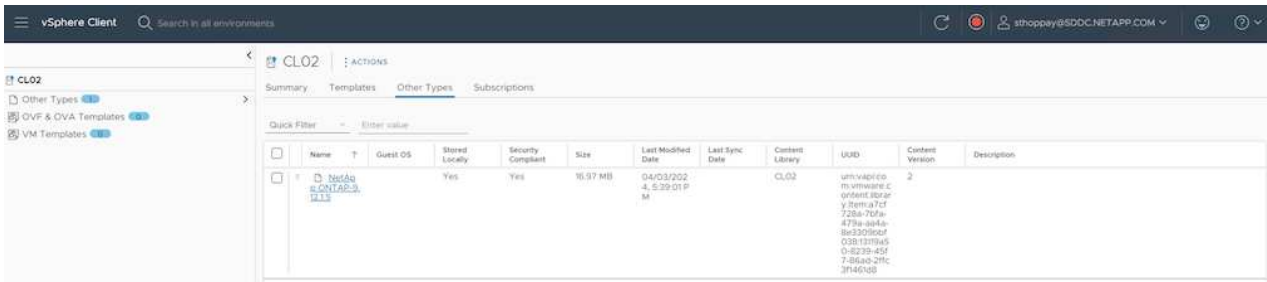
Select a content library where to clone the library item.

	Name	Notes	Creation Date
☐	CL01		9/26/2023, 5:02:03 PM
☒	CL02		4/1/2024, 12:37:51 PM

CANCEL

OK

- 驗證該項目是否在目標內容庫中可用。



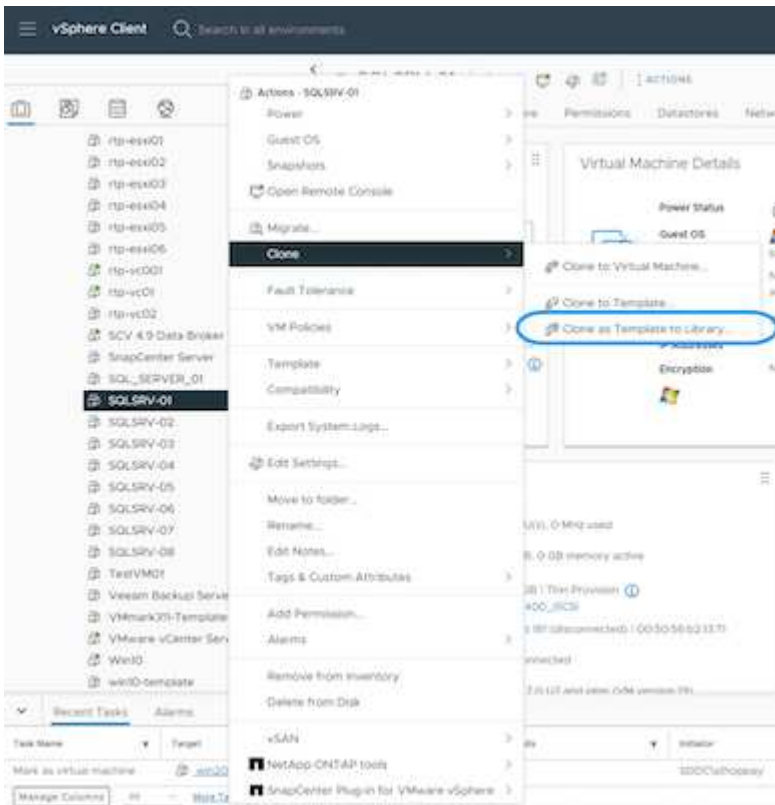
Name	Guest OS	Stored Locally	Security Compliant	Size	Last Modified Date	Last Sync Date	Content Library	UUID	Content Version	Description
vmware-ovf-template-728a702a-479a-4a4a-ba39-0a05-0-6239-45f-7-86aa-29c-3f146088		Yes	Yes	16.97 MB	04/03/2024 5:39:01 PM		CL02	vmware-ovf-template-728a702a-479a-4a4a-ba39-0a05-0-6239-45f-7-86aa-29c-3f146088	2	

以下是將內容庫專案從內容庫 CL01 複製到 CL02 的範例 PowerCLI 腳本。

```
#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)
```

1. 在 vSphere Web Client 中，選擇虛擬機器並右鍵單擊以選擇在庫中複製為模板



當選擇 VM 模板在庫中克隆時，它只能將其儲存為 OVF 和 OVA 模板，而不能儲存為 VM 模板。

2. 確認模板類型選擇為虛擬機器模板，並依照精靈完成操作。

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

vcasa-hc.sddc.netapp.com

Datacenter

CANCEL

NEXT



有關內容庫中虛擬機模板的更多詳細信息，請查看 ["vSphere VM 管理指南"](#)

用例

從第三方儲存系統（包括 **vSAN**）遷移到**ONTAP**資料儲存。

- 根據ONTAP資料儲存庫的配置位置，從上方選擇 VM 遷移選項。

從 **vSphere** 的先前版本遷移到最新版本。

- 如果無法進行就地升級，可以啟動新環境並使用上述遷移選項。



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。對於該過程，請檢查["使用進階跨 vCenter vMotion 匯入或複製虛擬機"](#)

遷移到 **VCF** 工作負載域。

- 將虛擬機器從每個 vSphere 叢集遷移到目標工作負載域。



為了允許與來源 vCenter 上其他叢集上的現有虛擬機器進行網路通信，可以透過將來源 vCenter vSphere 主機新增至傳輸區域來擴展 NSX 段，或使用邊緣上的 L2 橋接來允許 VLAN 中的 L2 通訊。檢查 NSX 文檔 ["配置 Edge 虛擬機器以進行橋接"](#)

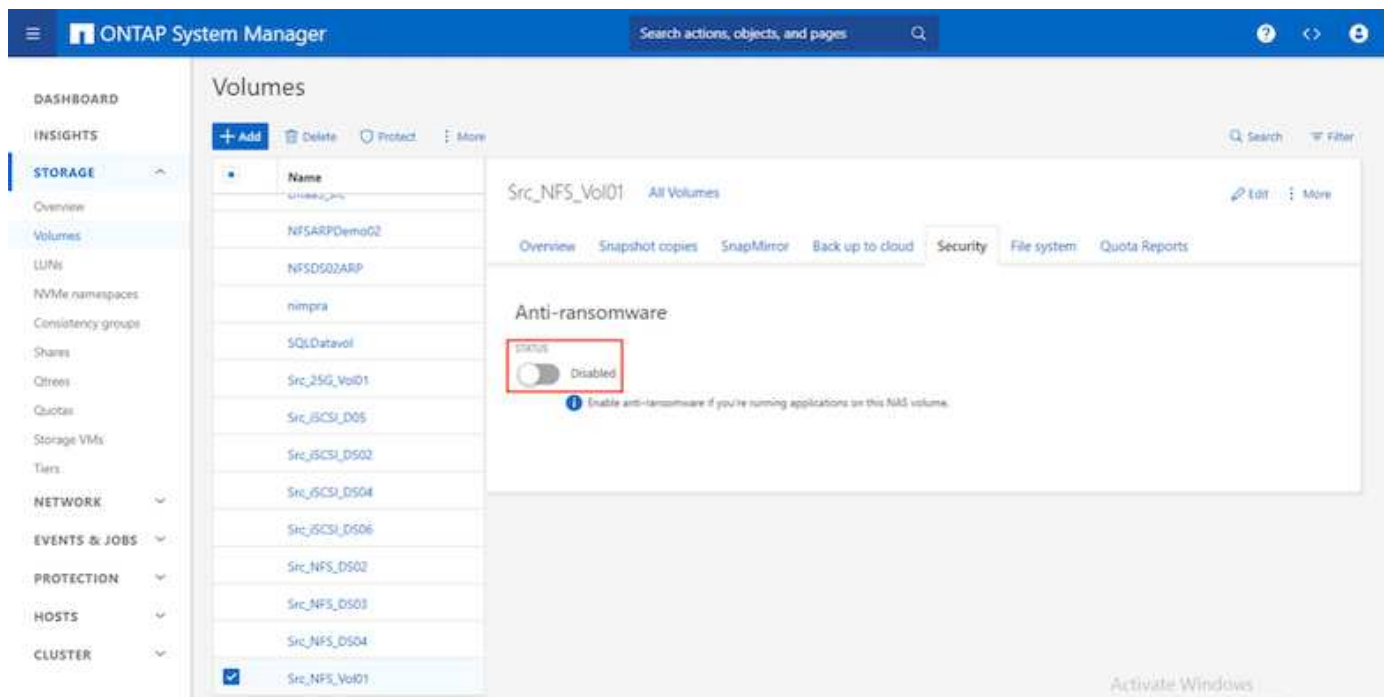
其他資源

- ["vSphere 虛擬機器遷移"](#)
- ["使用 vSphere vMotion 遷移虛擬機"](#)
- ["NSX Federation 中的 Tier-0 閘道配置"](#)
- ["HCX 4.8 使用者指南"](#)
- ["VMware Live Recovery 文檔"](#)
- ["NetApp Disaster Recovery"](#)

自主防禦 NFS 儲存勒索軟體

儘早偵測勒索軟體對於防止其傳播和避免代價高昂的停機至關重要。有效的勒索軟體偵測策略必須在 ESXi 主機和客戶 VM 層級納入多層保護。雖然實施了多種安全措施來全面防禦勒索軟體攻擊，但ONTAP能夠在整體防禦方法中添加更多層保護。舉幾個功能的例子，它包括快照、自主勒索軟體保護、防篡改快照等等。

讓我們看看上述功能如何與 VMware 搭配使用來保護資料並恢復資料以抵禦勒索軟體的攻擊。為了保護 vSphere 和客戶虛擬機器免受攻擊，必須採取多項措施，包括分段、利用端點的 EDR/XDR/SIEM、安裝安全性更新並遵守適當的強化指南。駐留在資料儲存上的每個虛擬機器也託管一個標準作業系統。確保企業伺服器安裝反惡意軟體產品套件並定期更新，這是多層勒索軟體保護策略的重要組成部分。除此之外，在為資料儲存提供支援的 NFS 磁碟區上啟用自主勒索軟體保護 (ARP)。ARP 利用內建的 onbox ML 查看卷宗工作負載活動和資料熵來自動偵測勒索軟體。ARP 可透過ONTAP內建管理介面或系統管理員進行配置，並依磁碟區啟用。

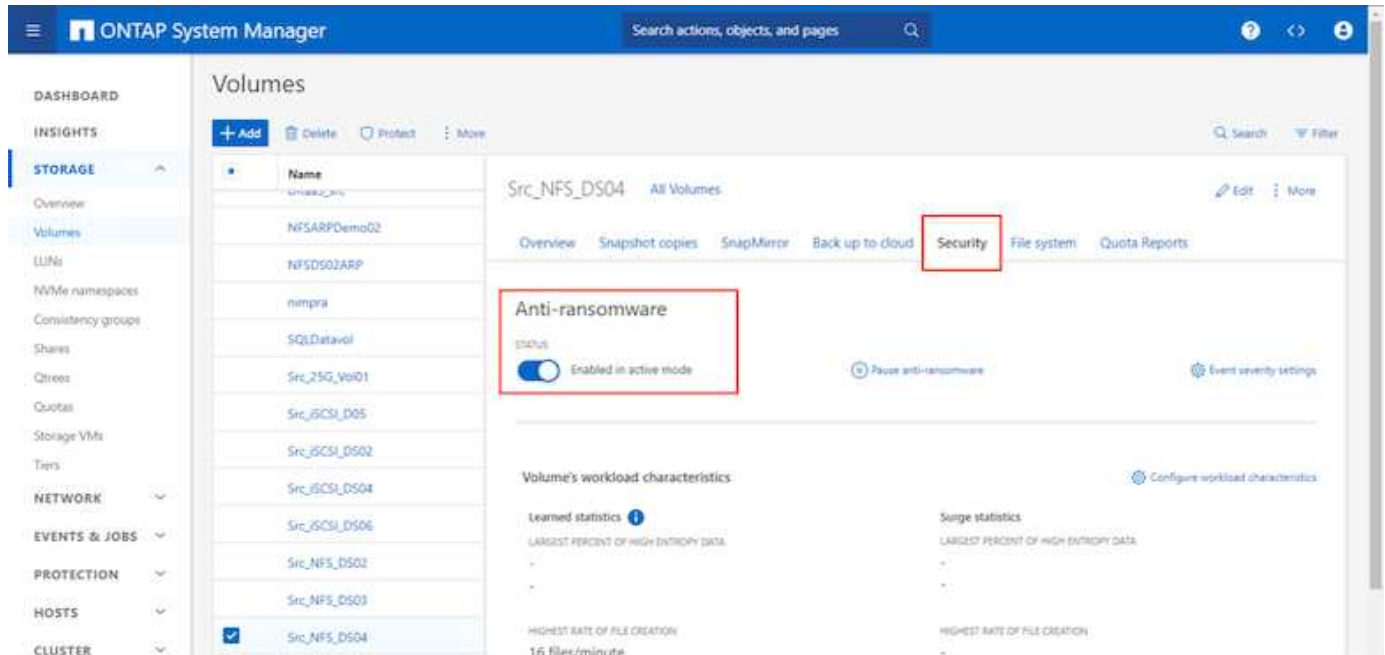


使用目前處於技術預覽階段的全新NetApp ARP/AI，無需學習模式。相反，它可以利用其人工智慧勒索軟體檢測功能直接進入主動模式。



使用ONTAP One，所有這些功能集都是完全免費的。存取 NetApp 強大的資料保護、安全套件以及ONTAP提供的所有功能，無需擔心許可障礙。

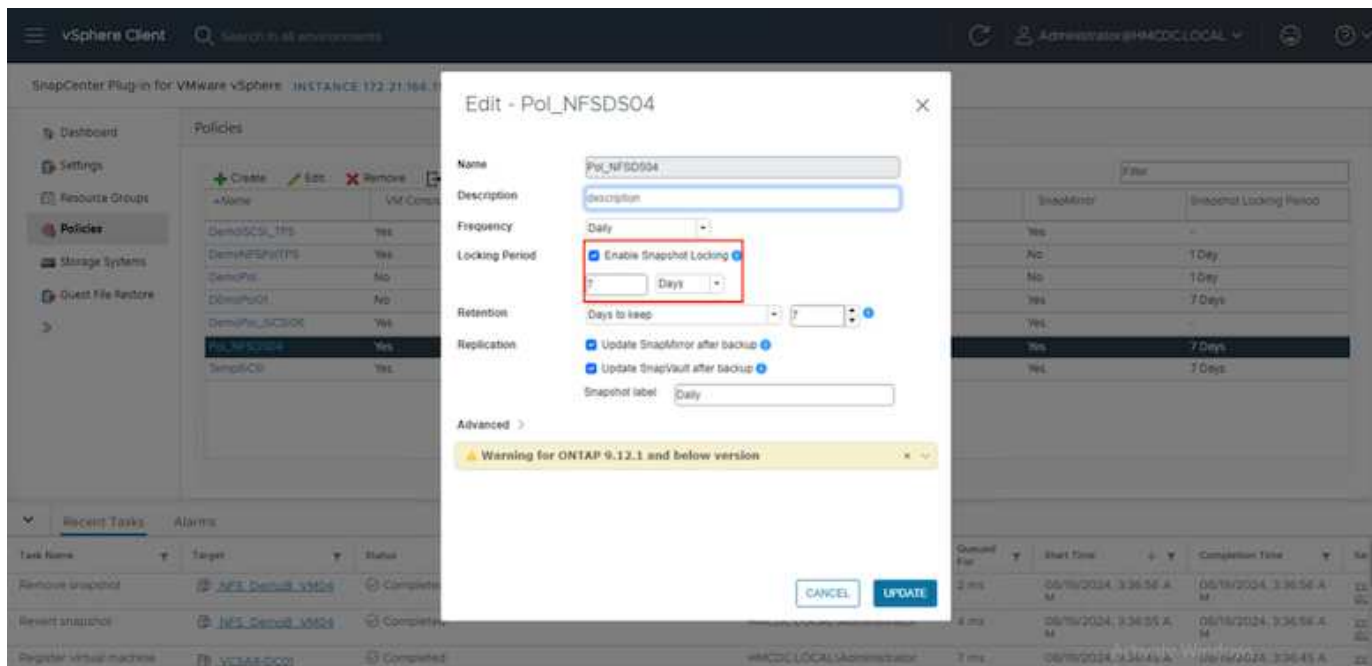
一旦進入活動模式，它就會開始尋找可能是勒索軟體的異常卷活動。如果偵測到異常活動，則會立即進行自動快照複製，從而提供盡可能接近檔案感染的復原點。當加密磁碟區中新增副檔名或修改檔案副檔名時，ARP 可以偵測到位於 VM 外部的 NFS 磁碟區上 VM 特定檔案副檔名的變化。



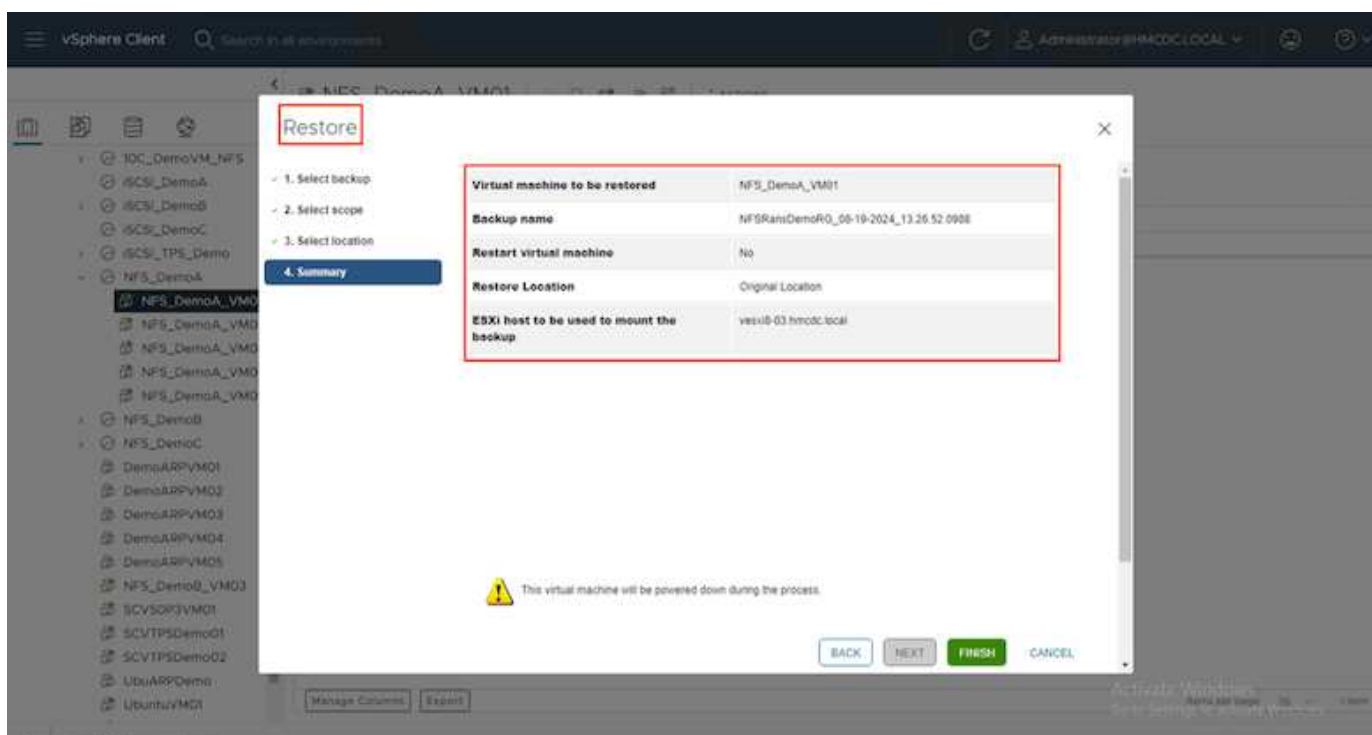
如果勒索軟體攻擊針對虛擬機器 (VM) 並更改 VM 內的檔案而不對 VM 外部進行更改，則如果 VM 的預設熵較低（例如，對於 .txt、.docx 或 .mp4 檔案等檔案類型），進階勒索軟體防護 (ARP) 仍將偵測到威脅。即使 ARP 在這種情況下創建了保護快照，它也不會產生威脅警報，因為 VM 以外的檔案副檔名尚未被篡改。在這種情況下，初始防禦層會識別異常，但 ARP 有助於根據熵建立快照。

有關詳細信息，請參閱["ARP 用例和注意事項"](#)。

從檔案轉向備份數據，勒索軟體攻擊現在越來越多地瞄準備份和快照恢復點，試圖在開始加密檔案之前刪除它們。但是，使用ONTAP，可以透過在主系統或輔助系統上建立防篡改快照來防止這種情況["NetApp Snapshot 副本鎖定"](#)。



這些 Snapshot 副本無法被勒索軟體攻擊者或惡意管理員刪除或更改，因此即使在受到攻擊後它們仍然可用。如果資料儲存或特定虛擬機器受到影響，SnapCenter可以在幾秒鐘內恢復虛擬機器數據，最大限度地減少組織的停機時間。



以上內容展示了ONTAP儲存如何在現有技術上添加額外的層，從而增強環境的未來性。

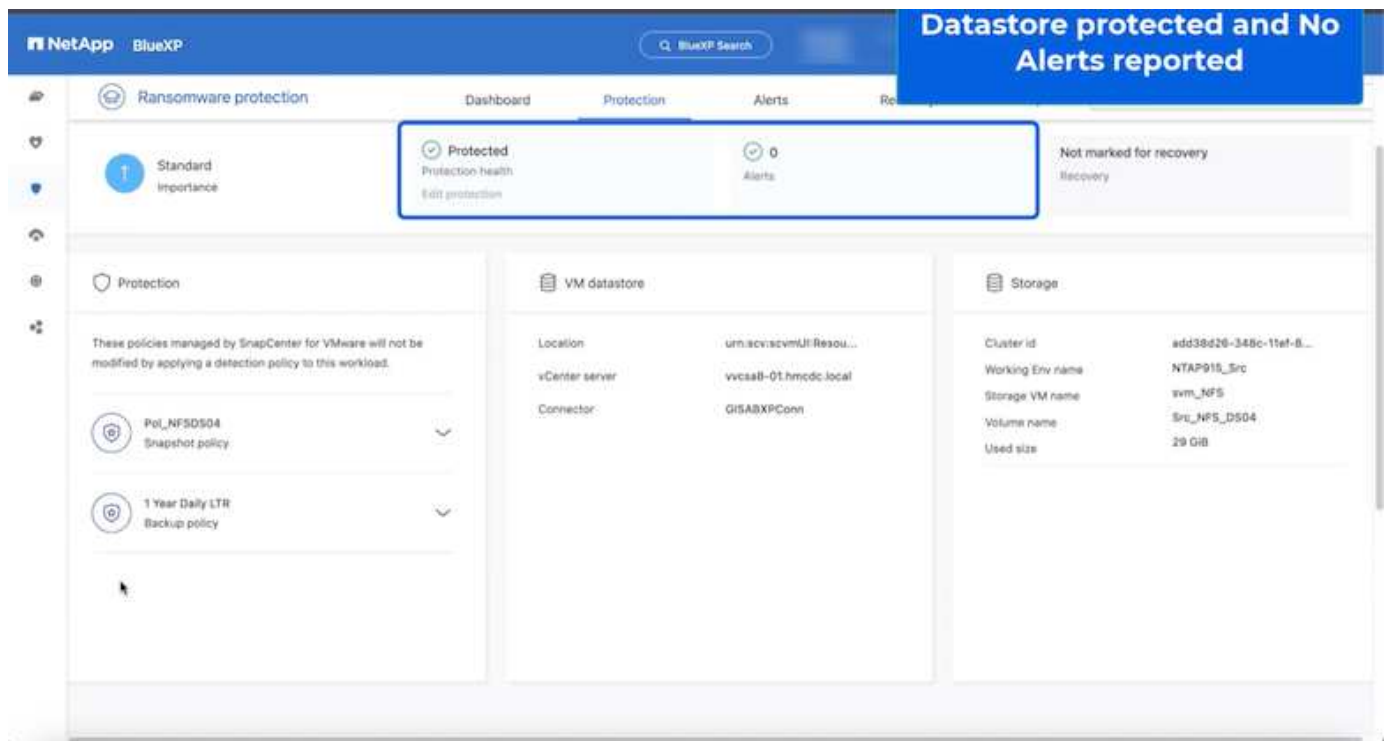
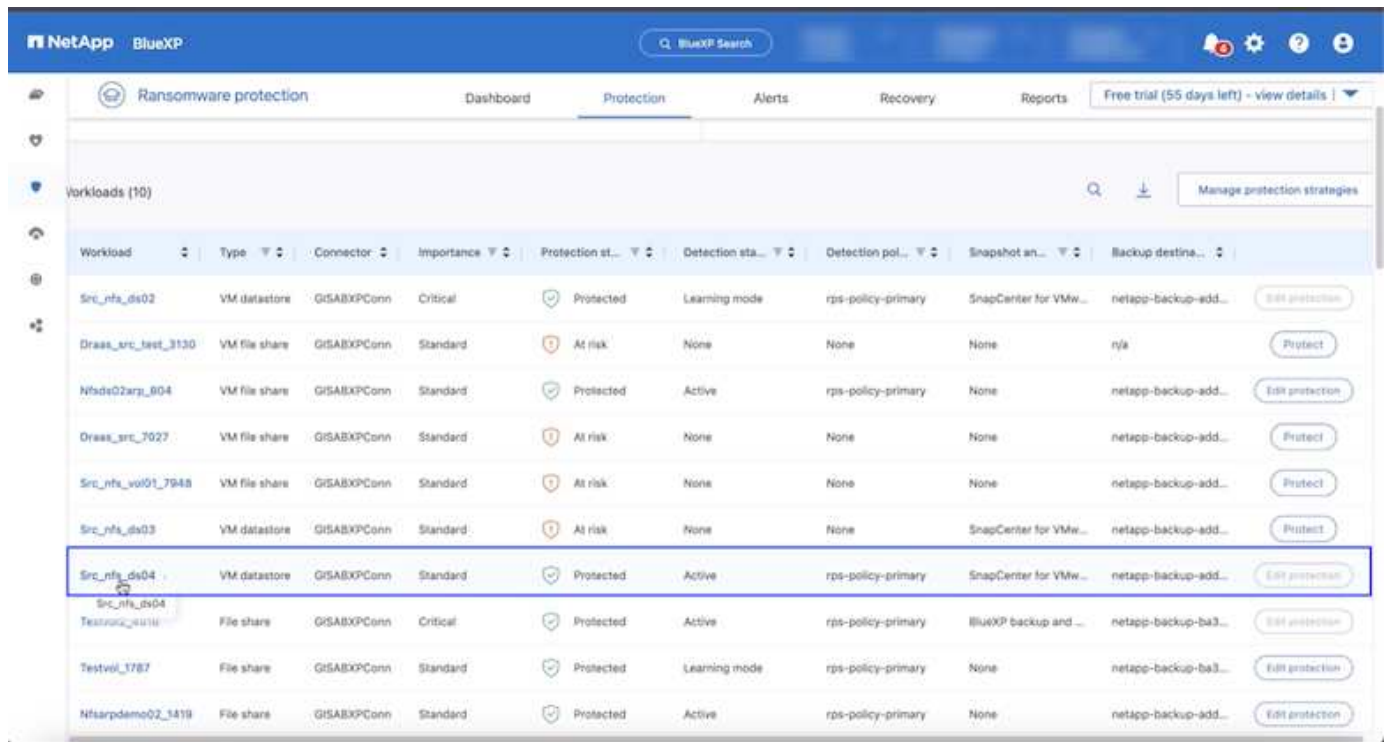
如需更多信息，請查看["NetApp勒索軟體解決方案"](#)。

如果所有這些都需要協調並與 SIEM 工具集成，那麼可以使用像NetApp Ransomware Resilience這樣的離線服務。這是一項旨在保護資料免受勒索軟體侵害的服務。該服務為基於應用程式的工作負載（例如 Oracle、MySQL、VM 資料儲存和本機 NFS 儲存上的檔案共用）提供保護。

在本例中，NFS 資料儲存「Src_NFS_DS04」使用NetApp Ransomware Resilience進行保護。

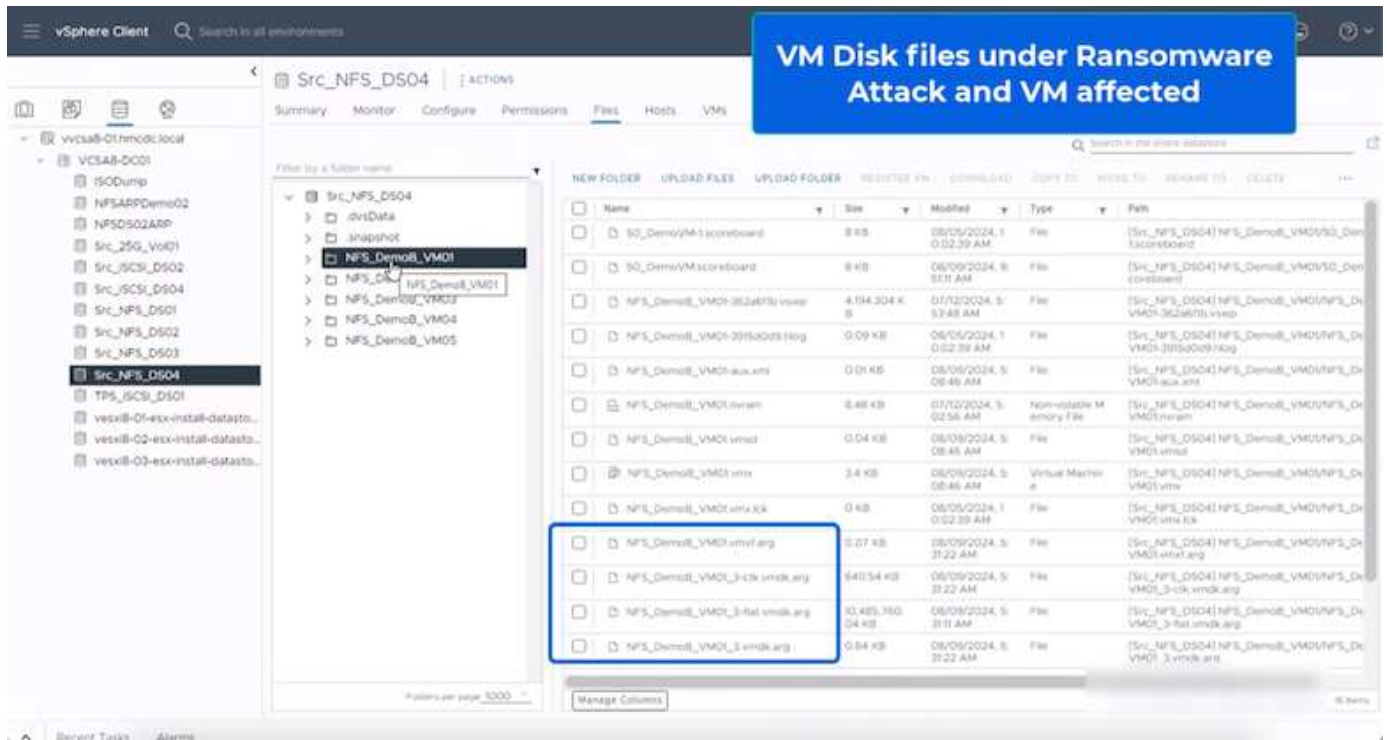


以下步驟適用於BlueXP。工作流程與NetApp Console類似。

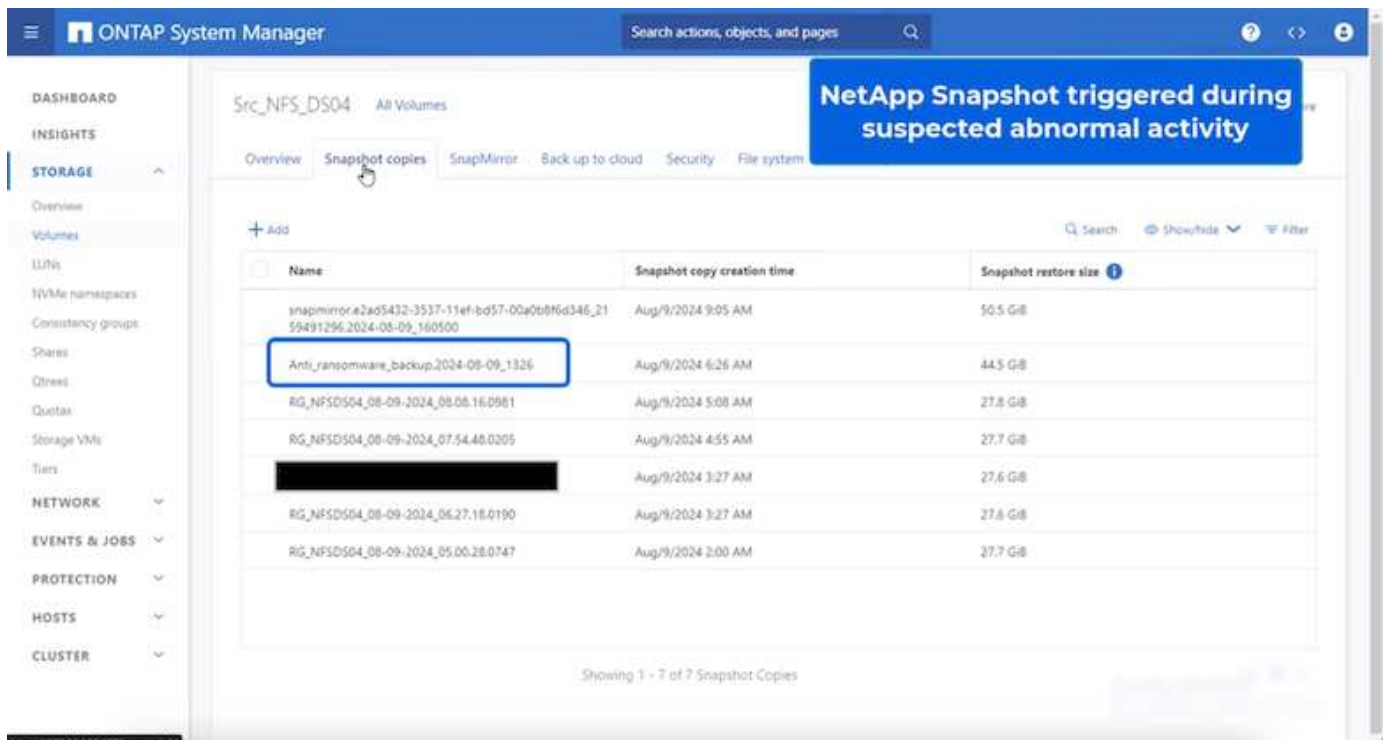


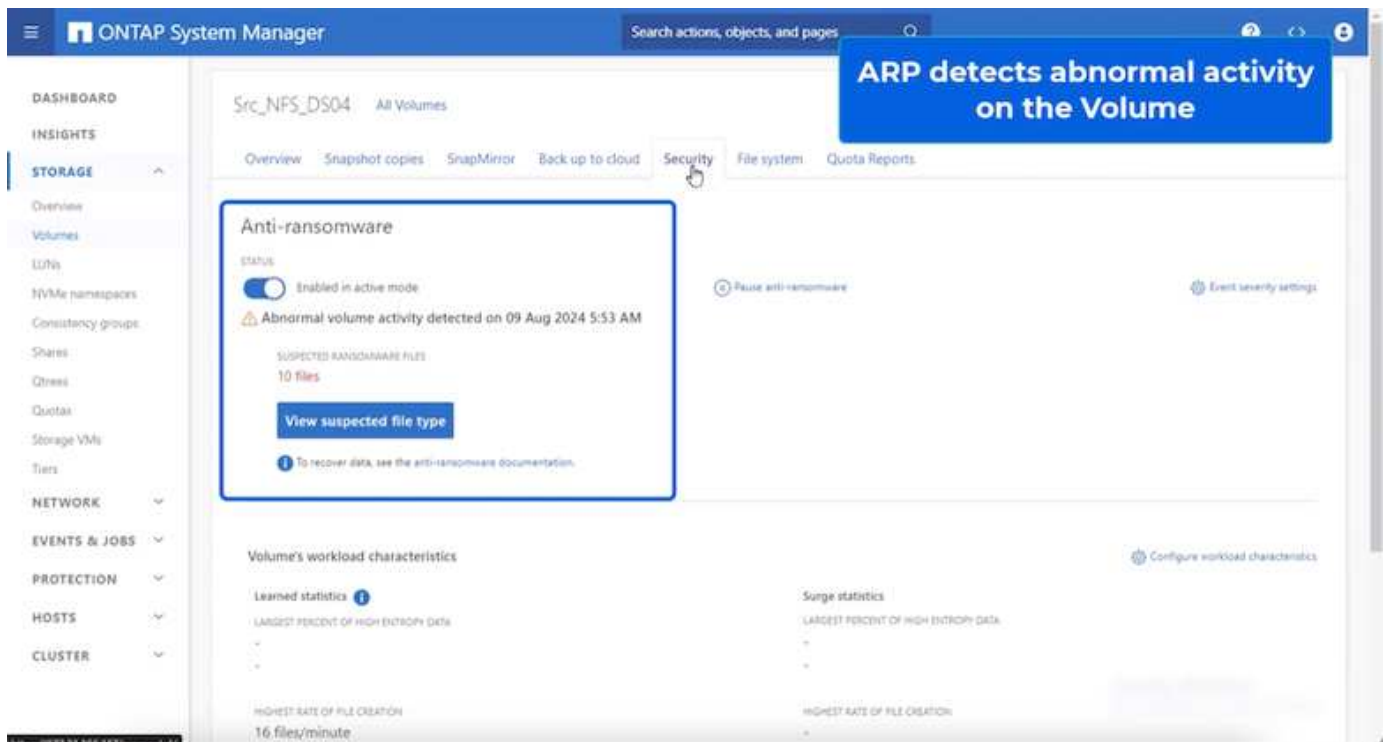
有關配置NetApp Ransomware Resilience的詳細信息，請參閱：“[設定 NetAp 勒索軟體抵禦能力](#)”和“[設定 NetAp 勒索軟體恢復設定](#)”。

現在是時候透過一個例子來解釋這一點了。在本演練中，資料儲存「Src_NFS_DS04」受到影響。

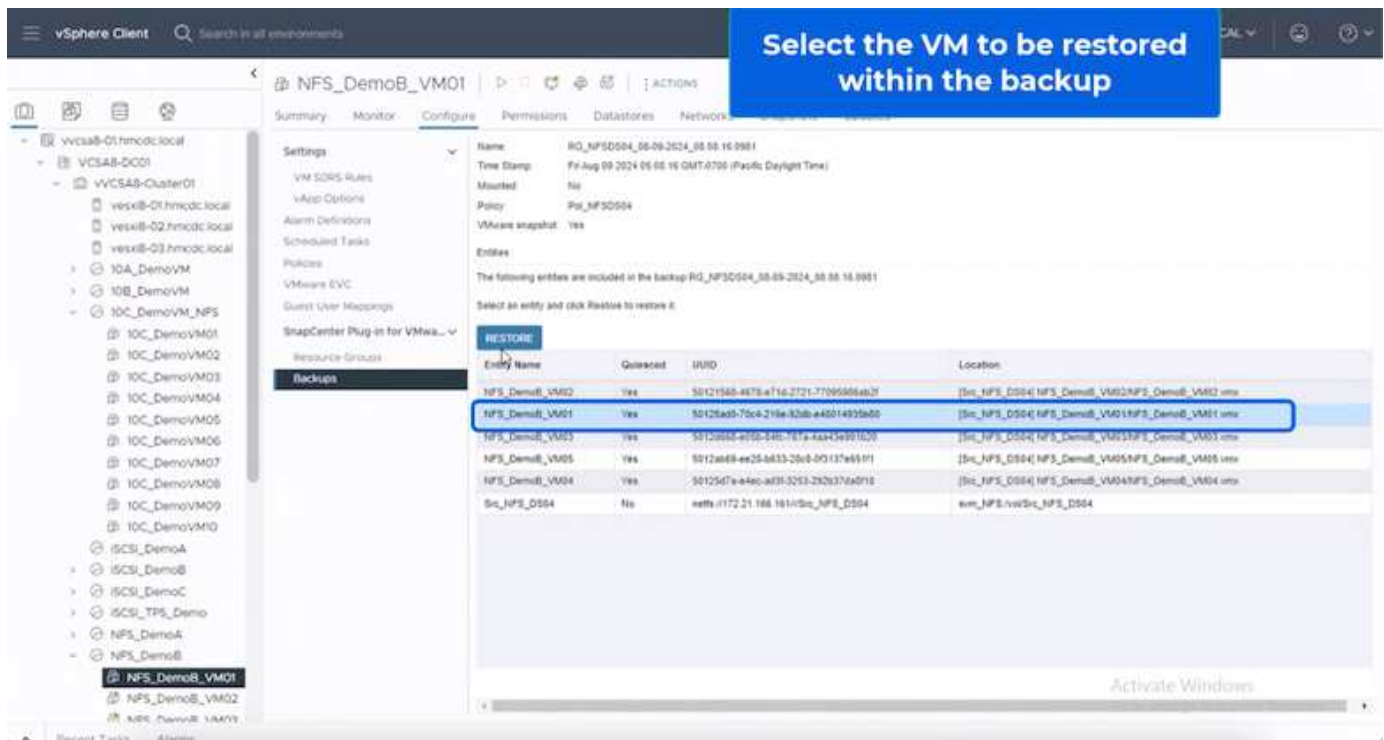


ARP 在偵測到後立即觸發了磁碟區上的快照。





取證分析完成後，即可使用SnapCenter或NetApp Ransomware Resilience快速且無縫地完成復原。使用SnapCenter，前往受影響的虛擬機，然後選擇要還原的對應快照。

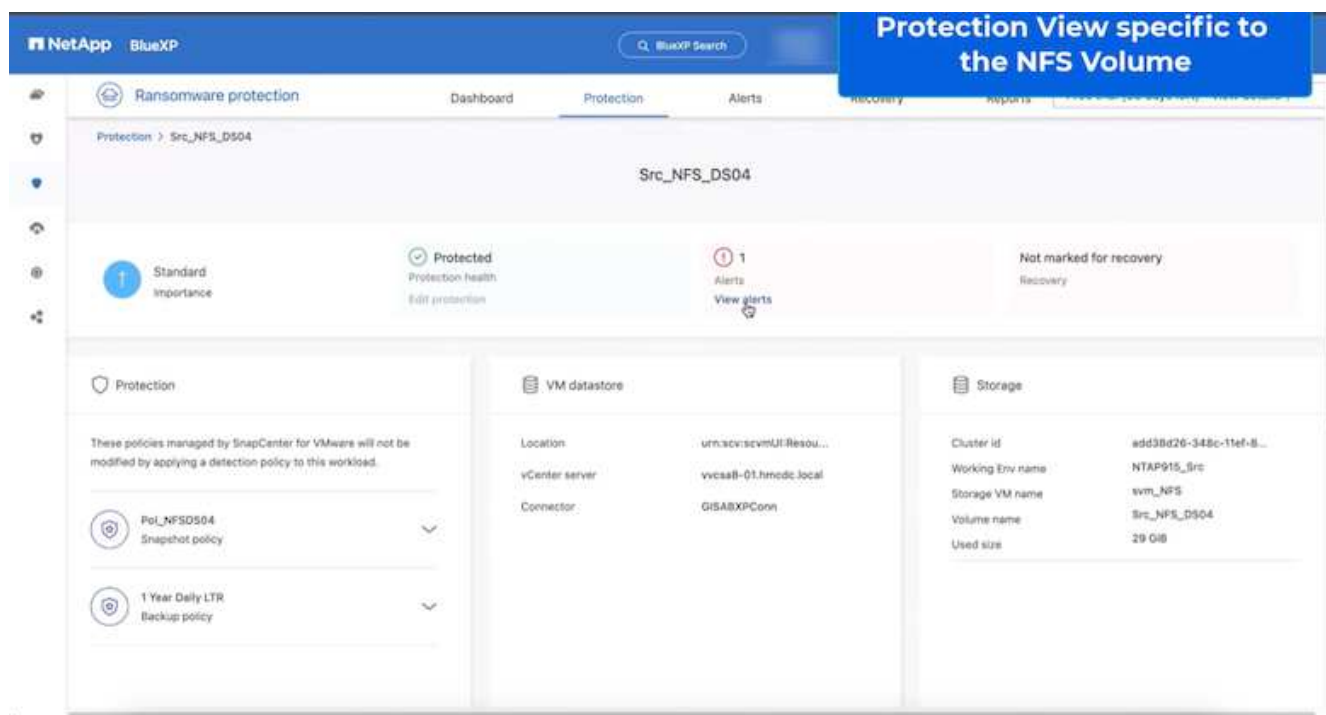


本節將探討NetApp Ransomware Resilience如何協調從勒索軟體事件中恢復，其中虛擬機器檔案已加密。

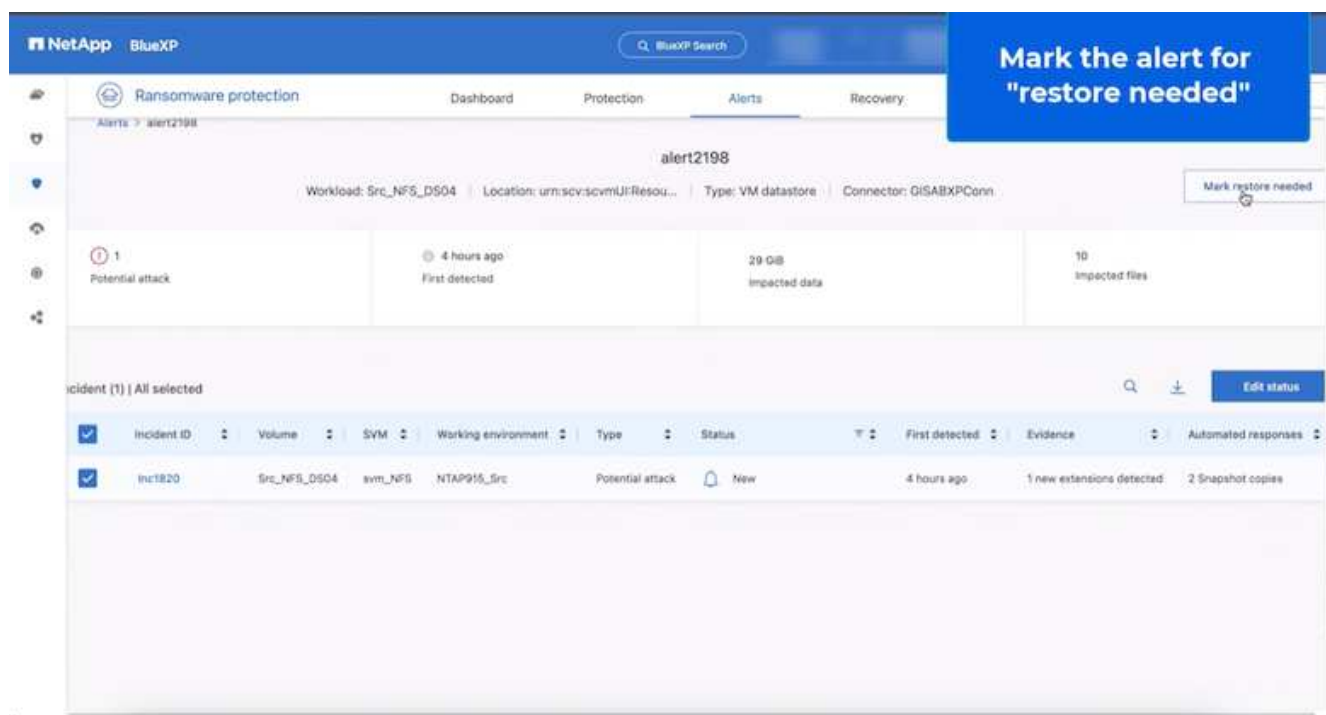


如果虛擬機器由SnapCenter管理，NetApp Ransomware Resilience會使用虛擬機器一致性流程將虛擬機器還原到先前的狀態。

1. 存取NetApp Ransomware Resilience，NetApp Ransomware Resilience儀表板上將顯示警報。
2. 按一下警報以查看產生警報的特定磁碟區上的事件

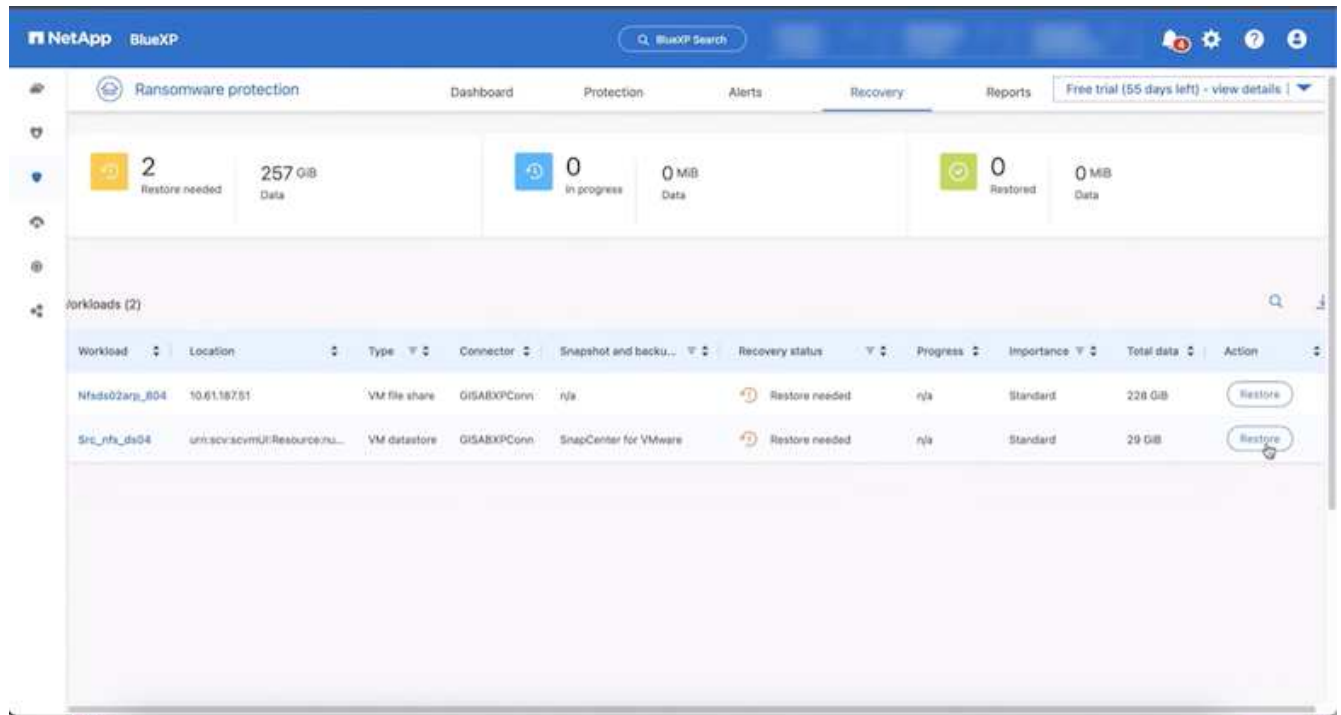


3. 選擇「標記需要恢復」將勒索軟體事件標記為可恢復（事件消除後）

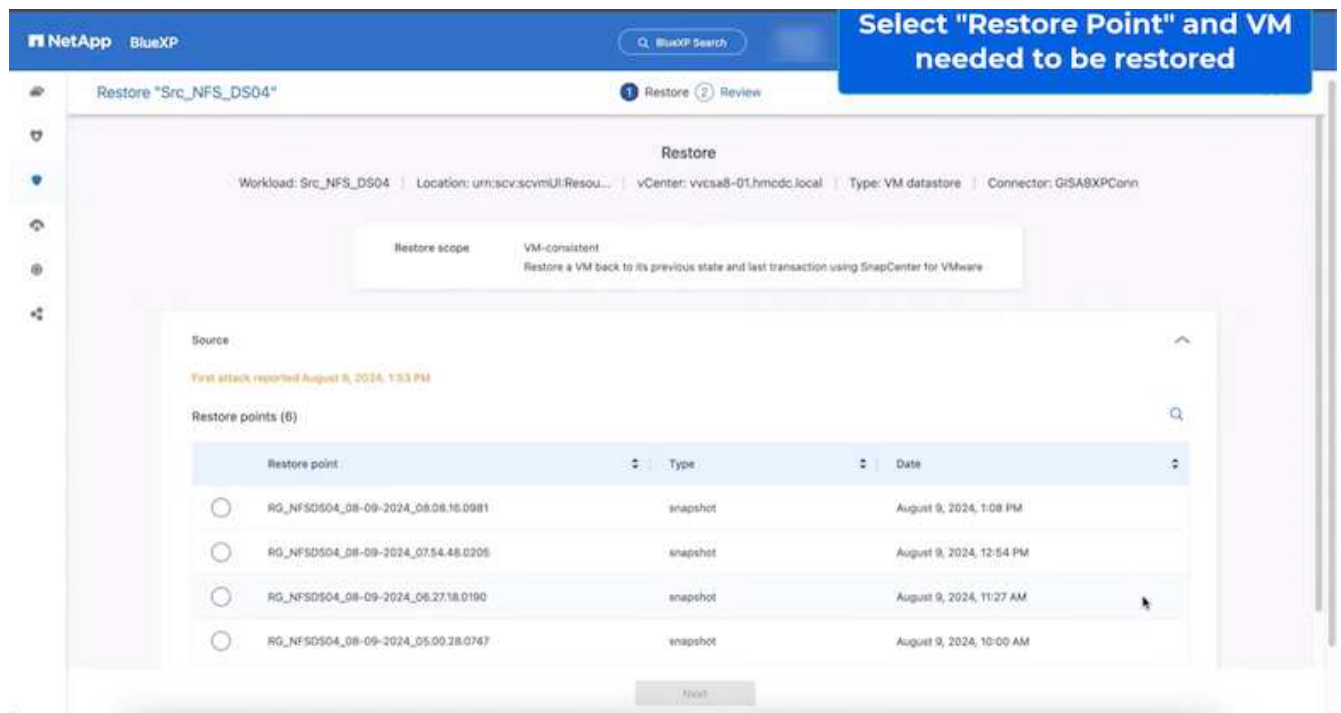


如果事件被證明是誤報，則可以解除警報。

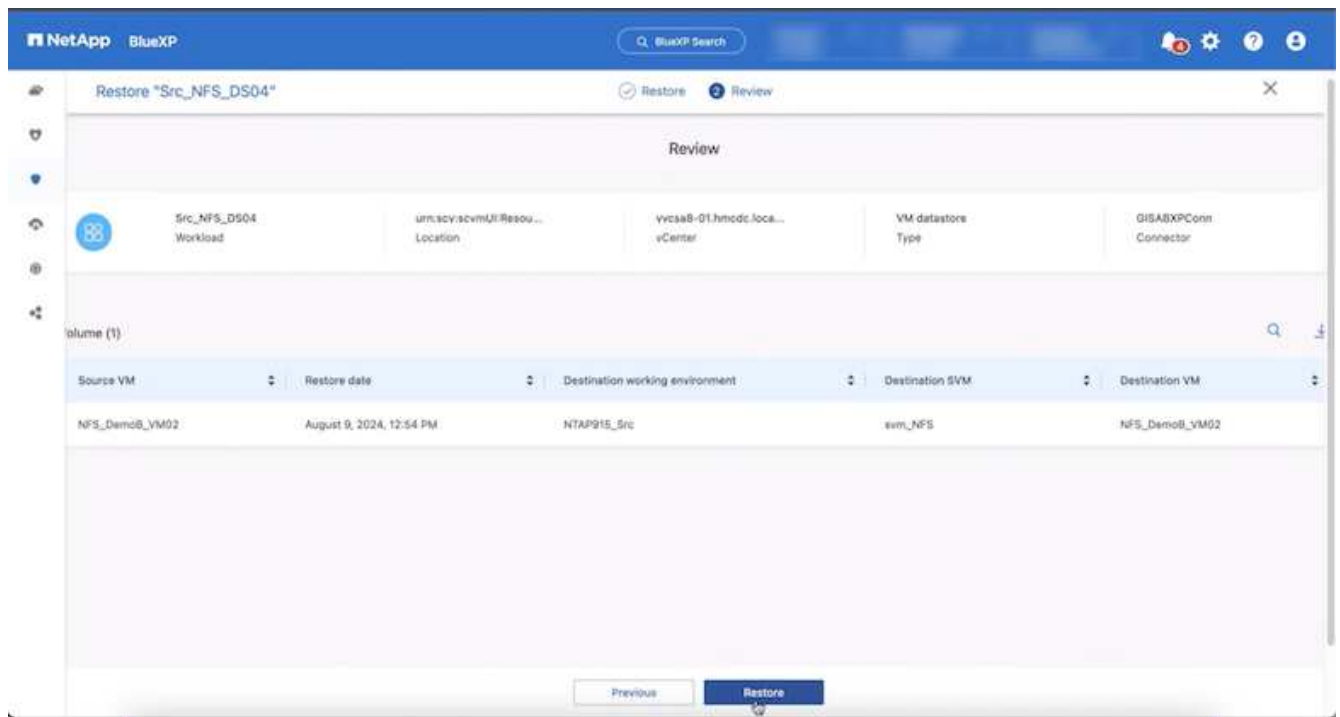
4. 轉到“恢復”選項卡並查看“恢復”頁面中的工作負載信息，選擇處於“需要恢復”狀態的資料存儲卷，然後選擇“恢復”。



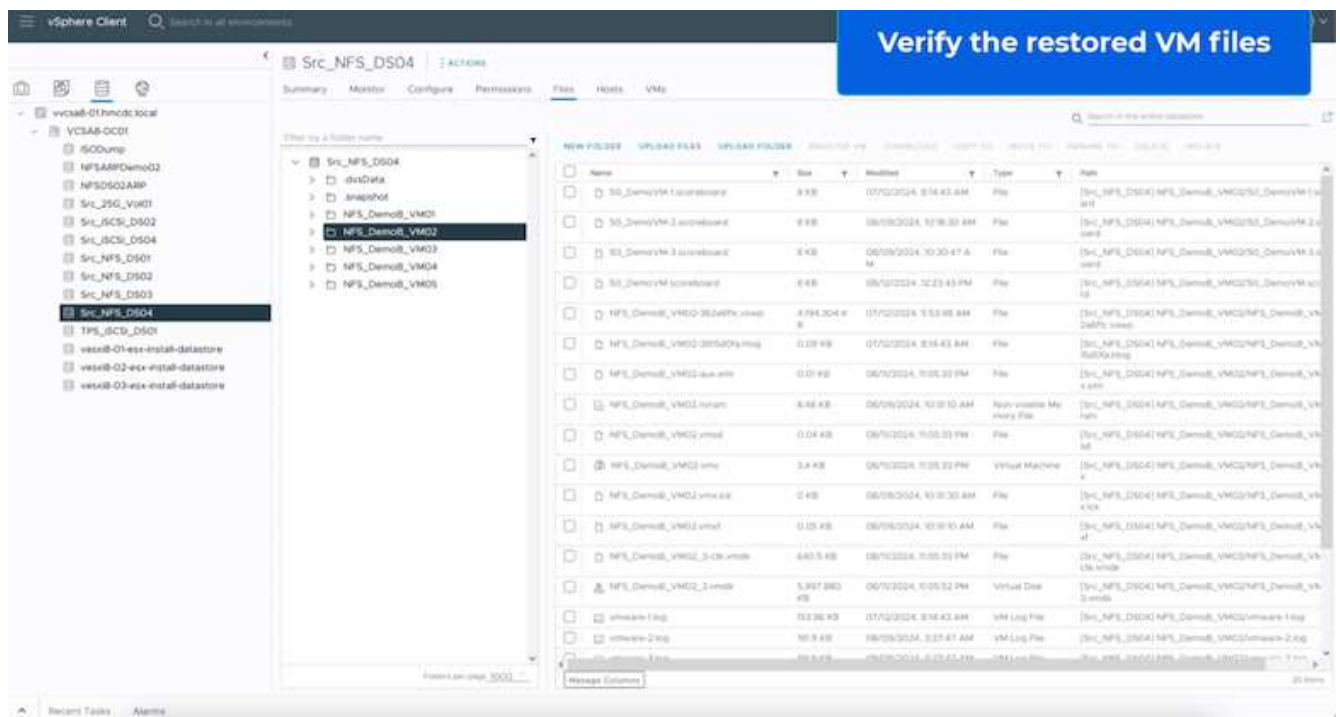
5. 在這種情況下，還原範圍是「按 VM」（對於 VM 的 SnapCenter，還原範圍是「按 VM」）



6. 選擇用於復原資料的還原點，然後選擇目標並按一下復原。



- 從頂部選單中，選擇「恢復」以查看「恢復」頁面上的工作負載，其中操作的狀態會在各個狀態之間移動。恢復完成後，虛擬機器檔案將恢復如下。



根據應用程式，可以從SnapCenter for VMware 或SnapCenter插件執行復原。

NetApp解決方案提供了各種有效的可見性、偵測和補救工具，可協助您及早發現勒索軟體，防止其傳播，並在必要時快速恢復，以避免代價高昂的停機。傳統的分層防禦解決方案仍然盛行，第三方和合作夥伴的可視性和檢測解決方案也是如此。有效的補救措施仍然是應對任何威脅的關鍵部分。

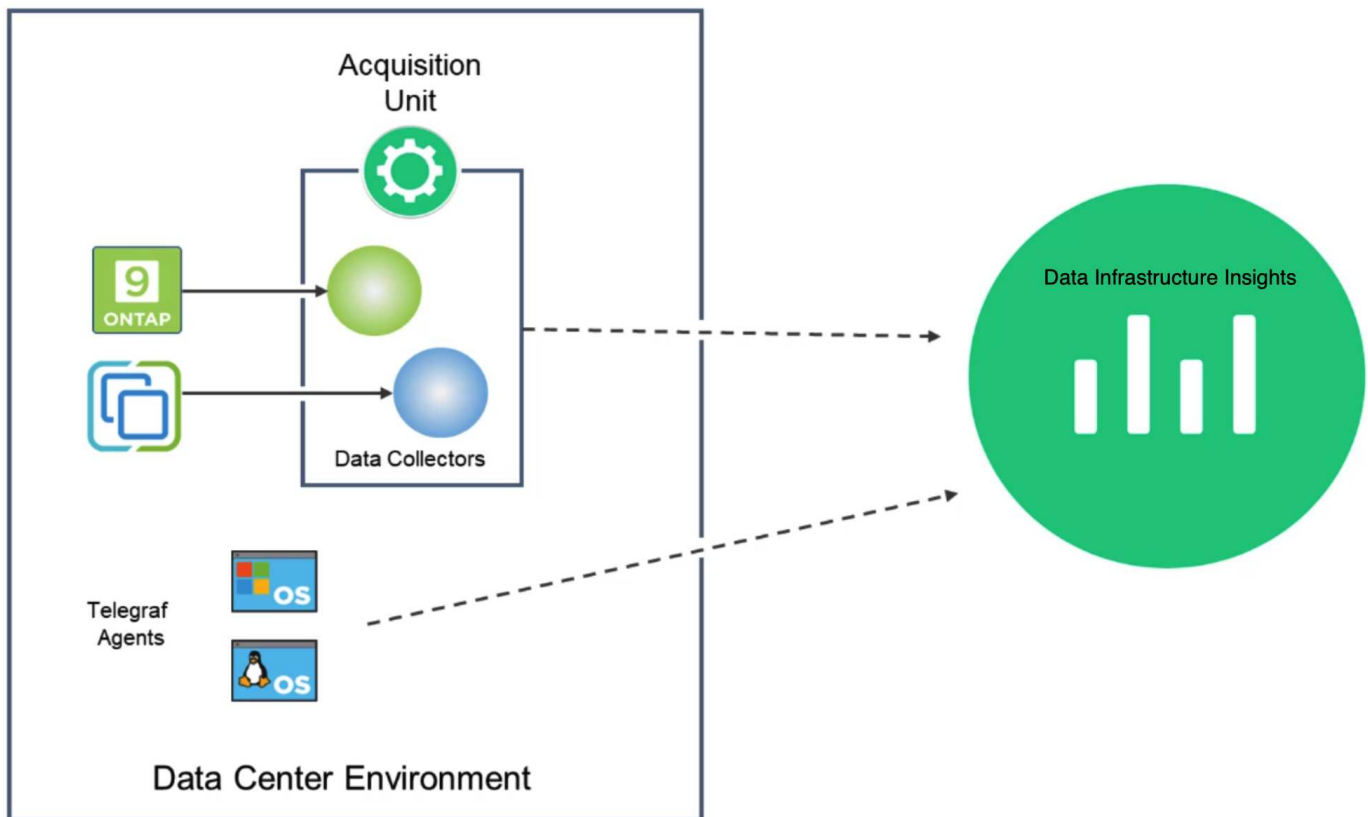
使用Data Infrastructure Insights洞察監控本地存儲

NetApp Data Infrastructure Insights（以前稱為Cloud Insights）是一個基於雲端的平台，旨在監控和分析本地和雲端 IT 基礎架構的效能、健康狀況和成本。了解如何部署資料收集器、分析效能指標以及使用儀表板來識別問題和最佳化資源。

利用Data Infrastructure Insights監控本地存儲

Data Infrastructure Insights透過採集單元軟體運行，該軟體設定了 VMware vSphere 和NetApp ONTAP儲存系統等資產的資料收集器。這些收集器收集數據並將其傳輸到Data Infrastructure Insights。然後，該平台利用各種儀表板、小部件和指標查詢將資料組織成有見地的分析，供使用者解釋。

Data Infrastructure Insights架構圖：



解決方案部署概述

此解決方案介紹如何使用Data Infrastructure Insights監控本機 VMware vSphere 和ONTAP儲存系統。

此清單提供了此解決方案中涵蓋的高級步驟：

1. 為 vSphere 叢集配置資料收集器。
2. 為ONTAP儲存系統配置資料收集器。
3. 使用註釋規則來標記資產。
4. 探索並關聯資產。

5. 使用「Top VM Latency」儀表板隔離吵雜的鄰居。
6. 確定適當調整虛擬機器大小的機會。
7. 使用查詢來隔離和排序指標。

先決條件

此解決方案使用以下組件：

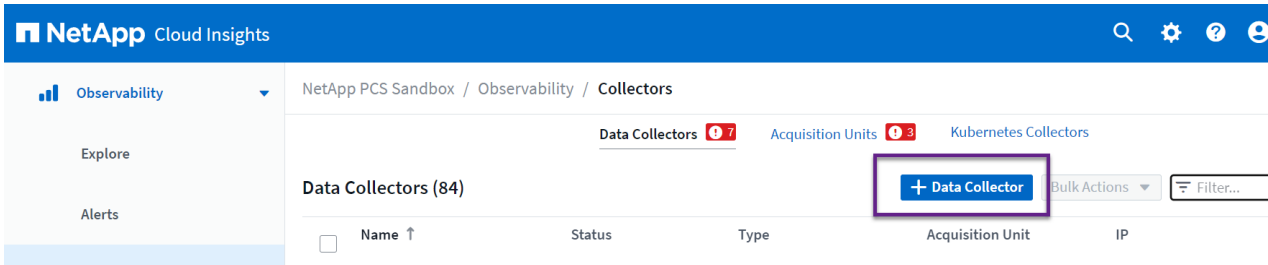
1. 具有ONTAP 9.13 的NetApp全快閃 SAN 陣列 A400。
2. VMware vSphere 8.0 叢集。
3. NetApp Console帳戶。
4. NetAppData Infrastructure Insights採集單元軟體安裝在本機虛擬機器上，並透過網路連接到資產以收集資料。

解決方案部署

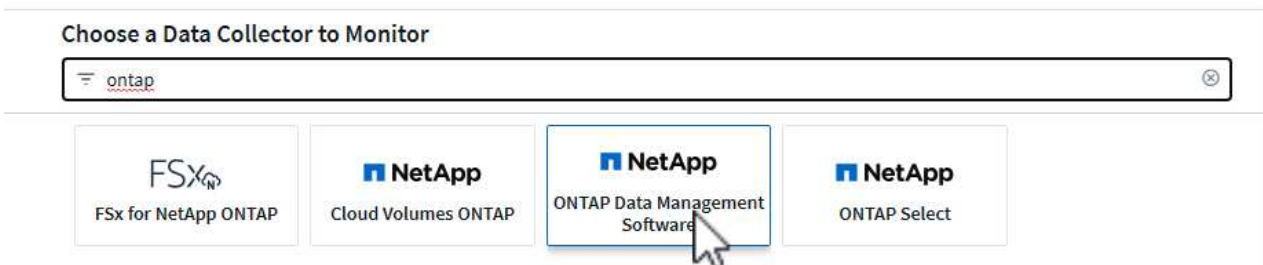
配置資料收集器

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：

1. 登入Data Infrastructure Insights後，導覽至 可觀察性>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* ONTAP* 並點擊* 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*採集單元*並提供ONTAP儲存系統的憑證。點擊頁面底部的“儲存並繼續”，然後點擊“完成設定”即可完成設定。

Select a Data Collector Configure Data Collector Complete Setup

NetApp

ONTAP Data Management Software

Configure Collector

Add credentials and required settings Need Help?

Name ntaphci-a300e9u25 Acquisition Unit bxp-au01

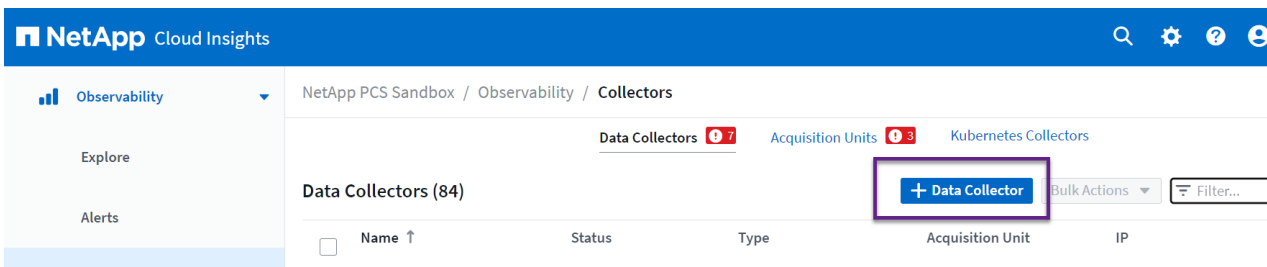
NetApp Management IP Address 10.61.185.145 User Name admin

Password

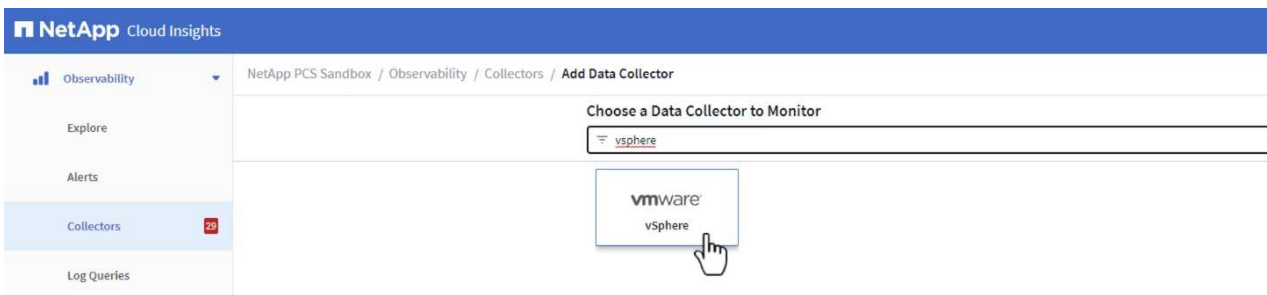
Save and Continue Test Connection

Advanced Configuration

1. 再次導航至*可觀察性>收集器>資料收集器*並按下按鈕安裝新的資料收集器。



2. 從這裡搜尋 vSphere 並點擊 VMware vSphere。



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 vCenter 伺服器的憑證。點擊頁面底部的“儲存並繼續”，然後點擊“完成設定”即可完成設定。



Configure Collector

Add credentials and required settings

[Need Help?](#)

Name	Acquisition Unit
VCSA7	bxp-au01

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

Password

Complete Setup	Test Connection
---	--

☐ Advanced Configuration

Collecting:

- ☒ Inventory
- ☒ VM Performance

Inventory Poll Interval (min)	Communication Port
20	443

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

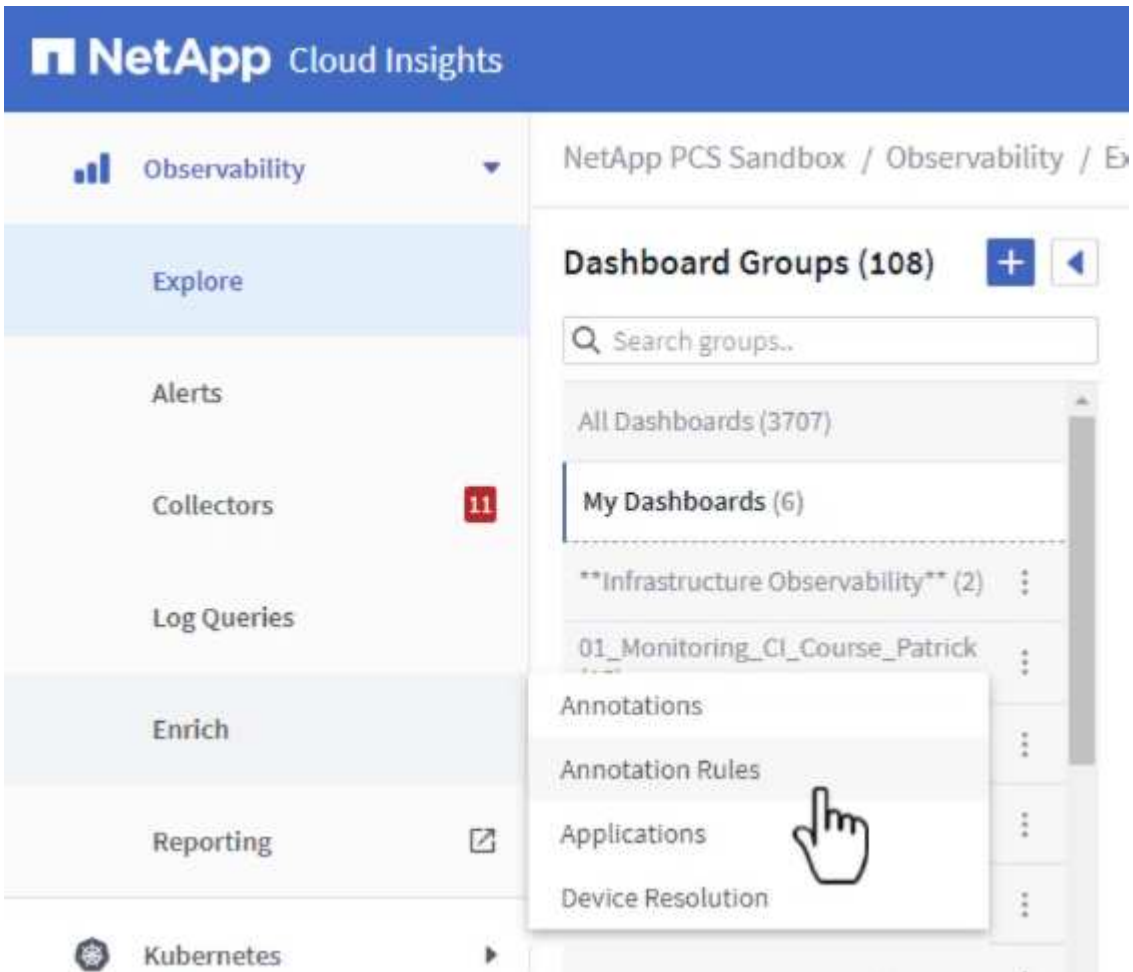
Complete Setup	Test Connection
---	--

向資產添加註釋

註解是標記資產的有用方法，以便可以在Cloud Insights中可用的各種視圖和指標查詢中對其進行過濾和識別。

在本節中，將向虛擬機器資產新增註釋，以便按*資料中心*進行過濾。

1. 在左側選單中，導覽至 可觀察性 > 豐富 > 註解規則，然後按一下右上角的 + 規則 按鈕新增規則。



2. 在*新增規則*對話方塊中填入規則的名稱，找到將套用該規則的查詢、受影響的註解欄位以及要填入的值。

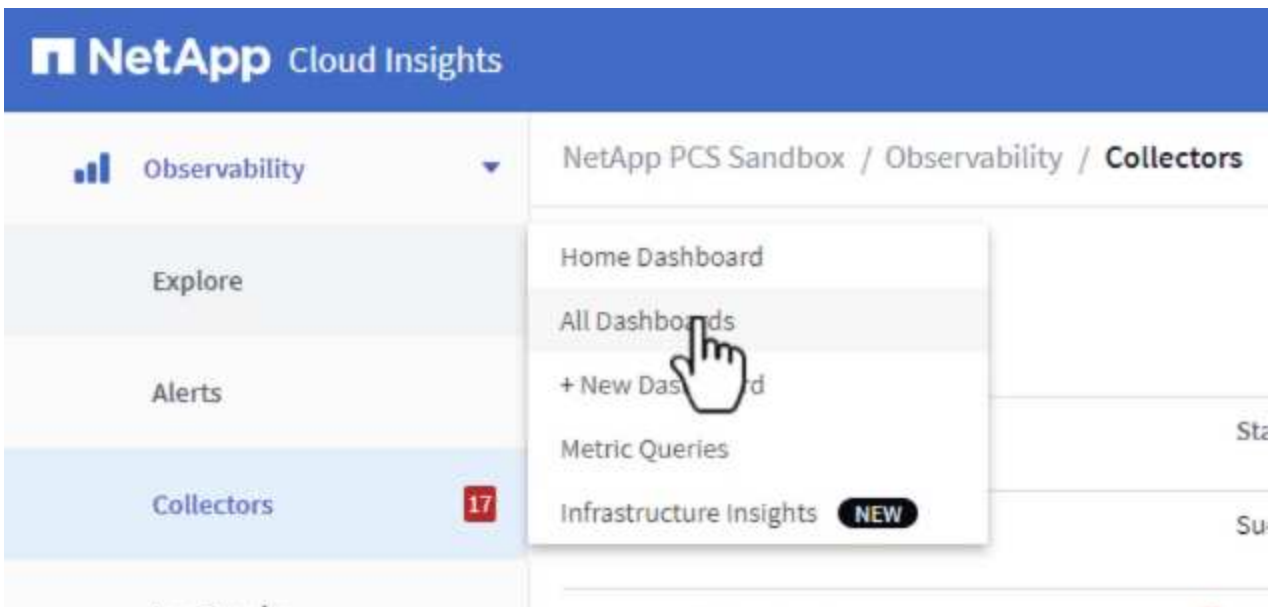
3. 最後，在*註釋規則*頁面的右上角點擊*運行所有規則*來運行規則並將註釋應用於資產。

探索並關聯資產

Cloud Insights對儲存系統和 vSphere 叢集上一起運作的資產得出合理的結論。

本節說明如何使用儀表板關聯資產。

1. 在左側選單中，導覽至*可觀察性>探索>所有儀表板*。



2. 按一下「+ 來自圖庫」按鈕可查看可匯入的現成儀表板清單。



3. 從清單中選擇一個FlexVol效能儀表板，然後點擊頁面底部的 新增儀表板 按鈕。

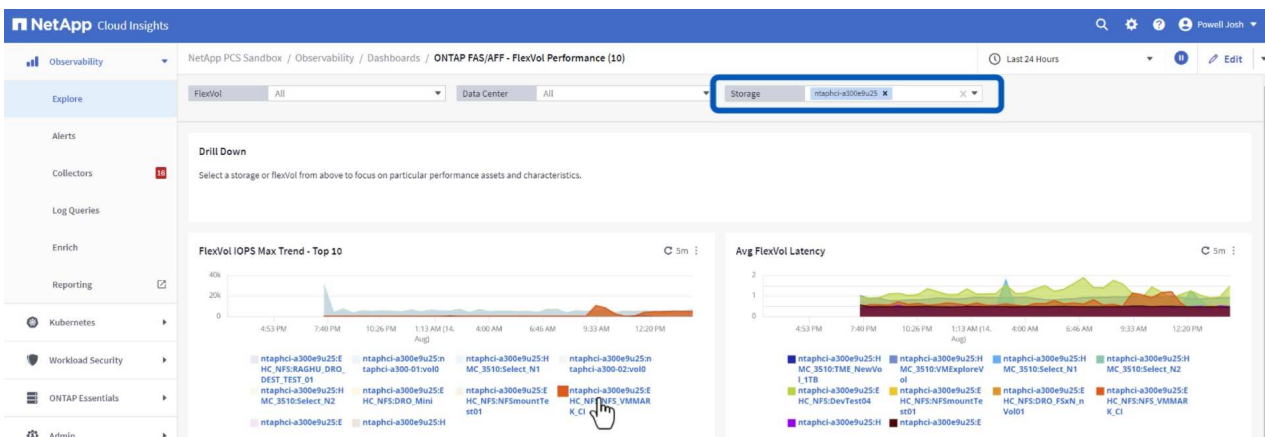
☐ ONTAP FAS/AFF - Cluster Capacity
 ☐ ONTAP FAS/AFF - Efficiency
 ☒ ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance
 ☐ ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points
 ☐ ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
 ☐ Storage Admin - Which nodes are in high demand?
 ☐ Storage Admin - Which pools are in high demand?
 ☐ StorageGRID - Capacity Summary
 ☐ StorageGRID - ILM Performance Monitoring
 ☐ StorageGRID - MetaData Usage
 ☐ StorageGRID - S3 Performance Monitoring
 ☐ VMware Admin - ESX Hosts Overview
 ☐ VMware Admin - Overview
 ☐ VMware Admin - VM Performance
 ☐ VMware Admin - Where are opportunities to right size?
 ☐ VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste?
 ☐ VMware Admin - Where do I have VM Latency?

+ Additional Dashboards (13)
 These dashboards require additional data collectors to be installed. [Add More](#)

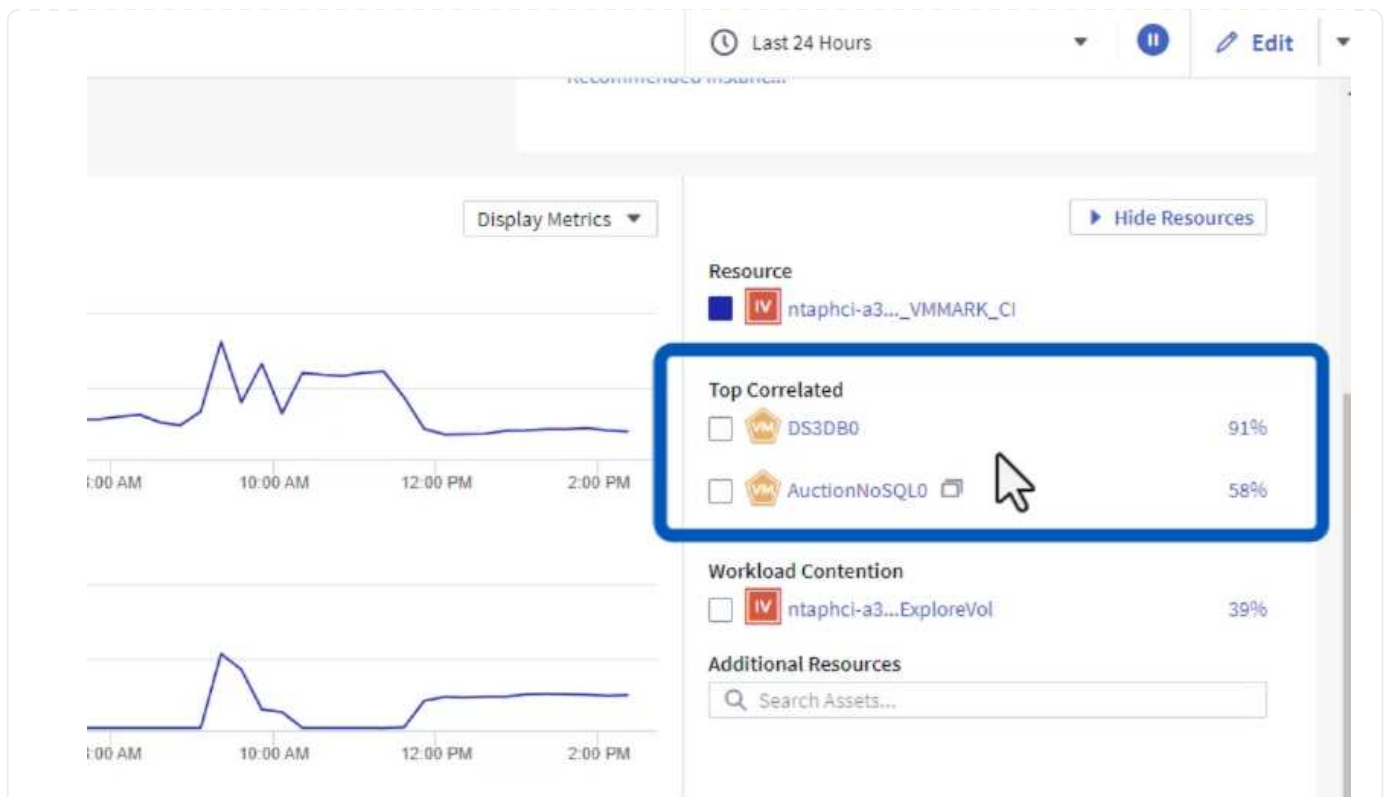
Add Dashboards

Go Back

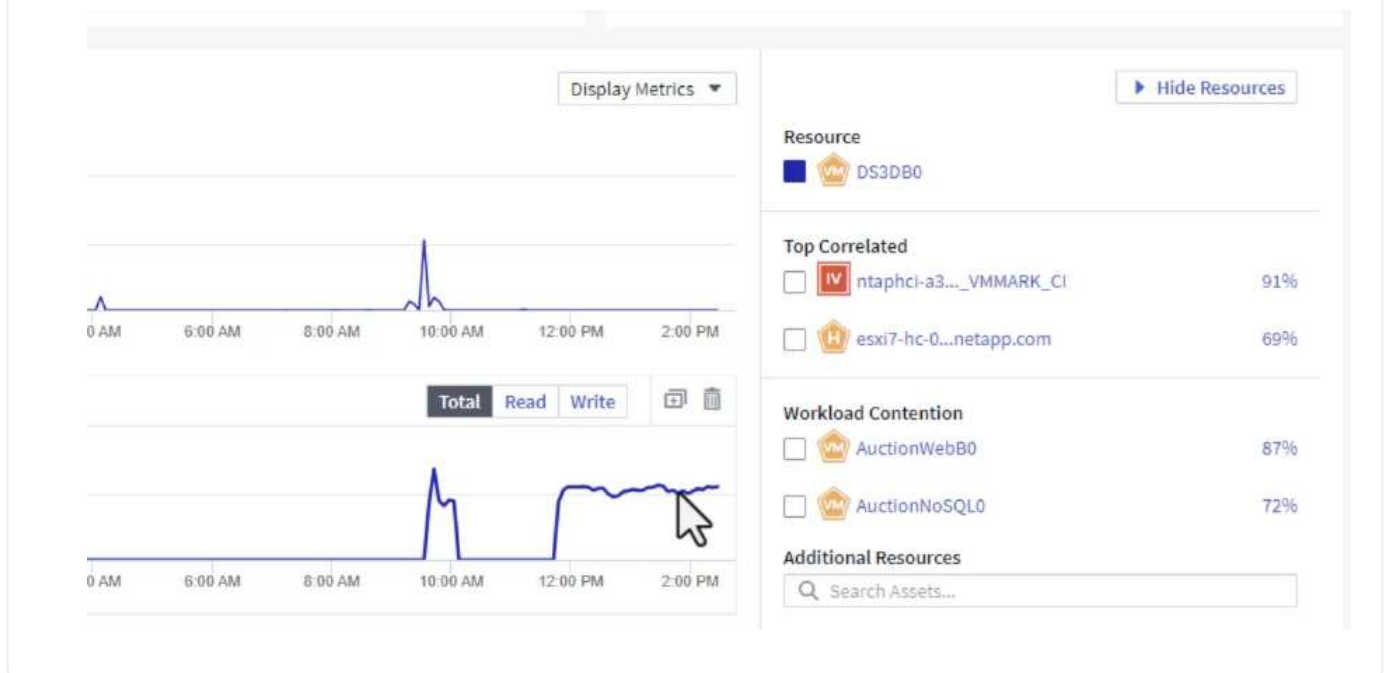
4. 導入後，打開儀表板。從這裡您可以看到帶有詳細性能數據的各種小部件。新增篩選器以查看單一儲存系統並選擇儲存磁碟區以深入了解其詳細資訊。



5. 從此視圖中，您可以看到與此儲存磁碟區相關的各種指標以及在該磁碟區上執行地使用率最高且相關的虛擬機器。



6. 點擊使用率最高的虛擬機器可深入了解該虛擬機器的指標，以查看任何潛在問題。



使用Cloud Insights辨識吵鬧的鄰居

Cloud Insights具有儀表板，可輕鬆隔離對在同一儲存磁碟區上執行的其他虛擬機器產生負面影響的對等虛擬機器。

1. 在此範例中，存取「圖庫」中名為「VMware Admin - 我在哪裡有 VM 延遲？」的儀表板。

NetApp PCS Sandbox / Observability / Explore / Dashboards

Dashboard Groups (108) + -

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)

My Dashboards (6)

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

2. 接下來，透過上一個步驟中建立的*資料中心*註釋進行過濾，以查看資產子集。

VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)

Last 3 Hours

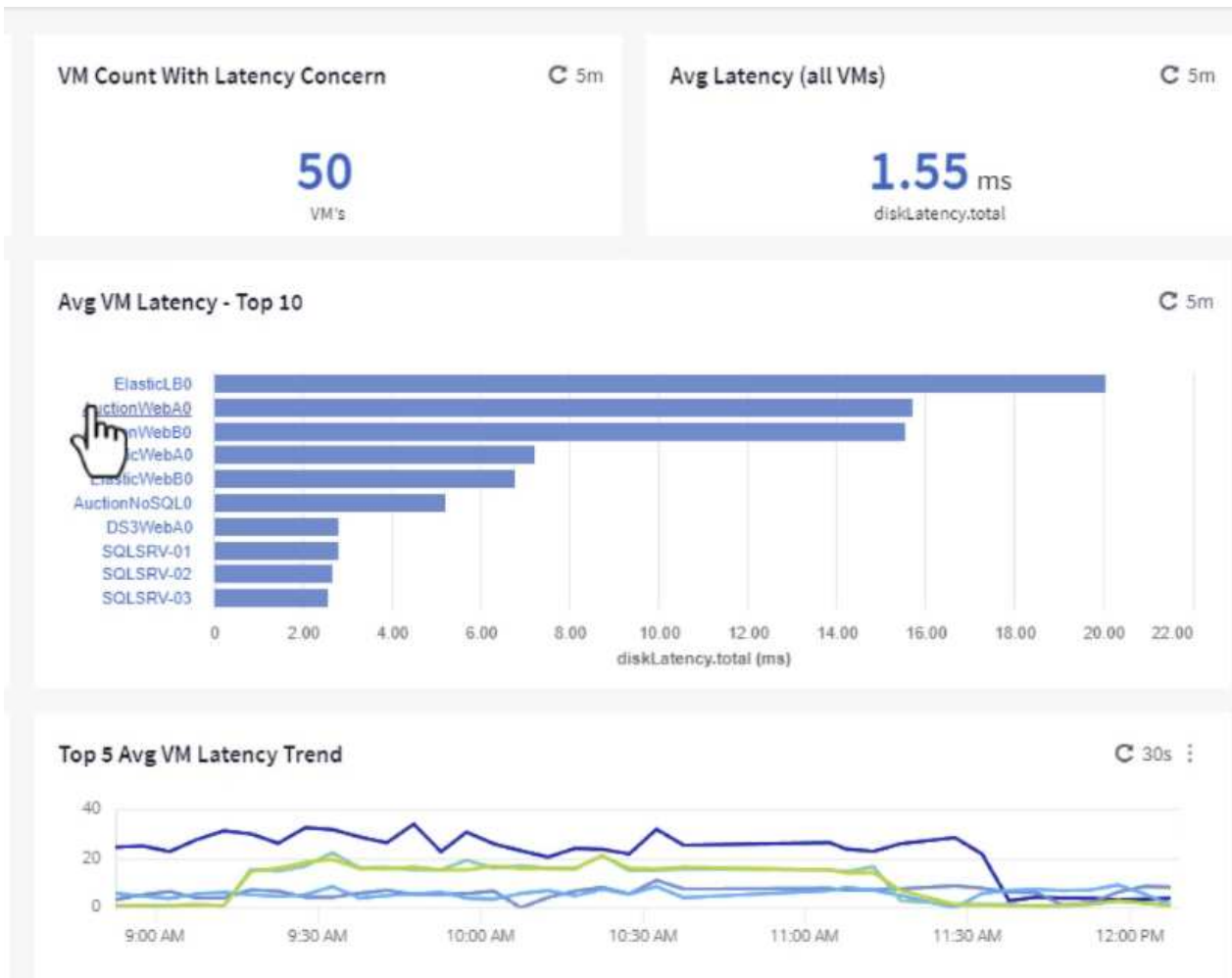
VirtualMachine All

Data Center Solutions Engineering X

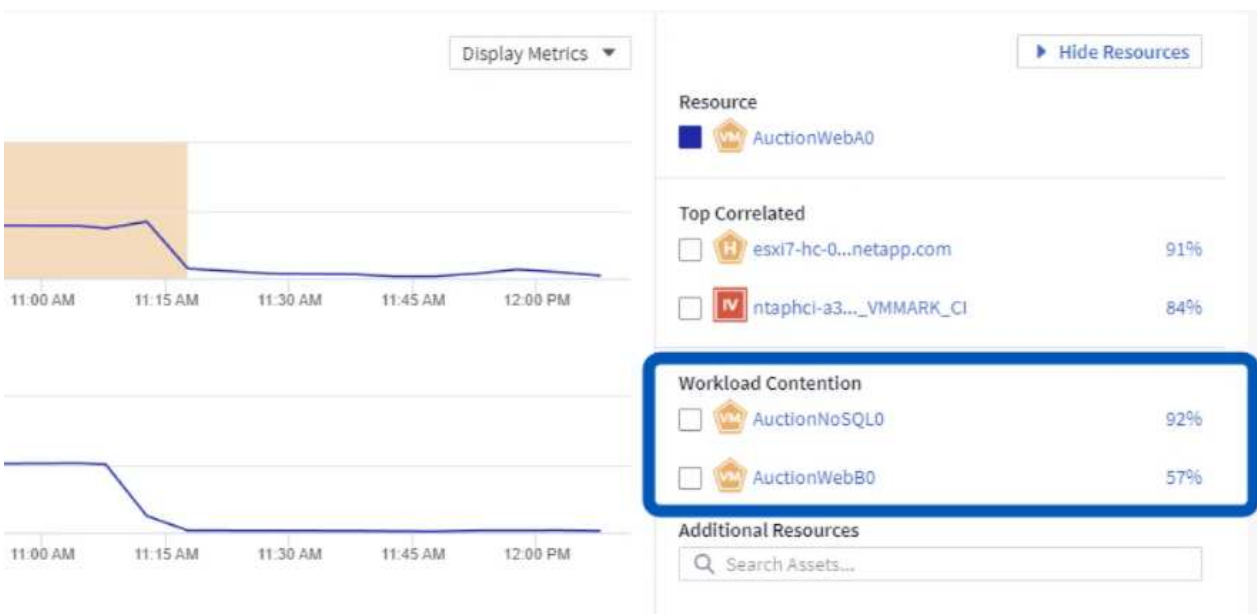
diskLatency.total ≥ All

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

3. 此儀表板顯示按平均延遲排名的前 10 個虛擬機器的清單。從這裡點擊關注的虛擬機器即可深入了解其詳細資訊。



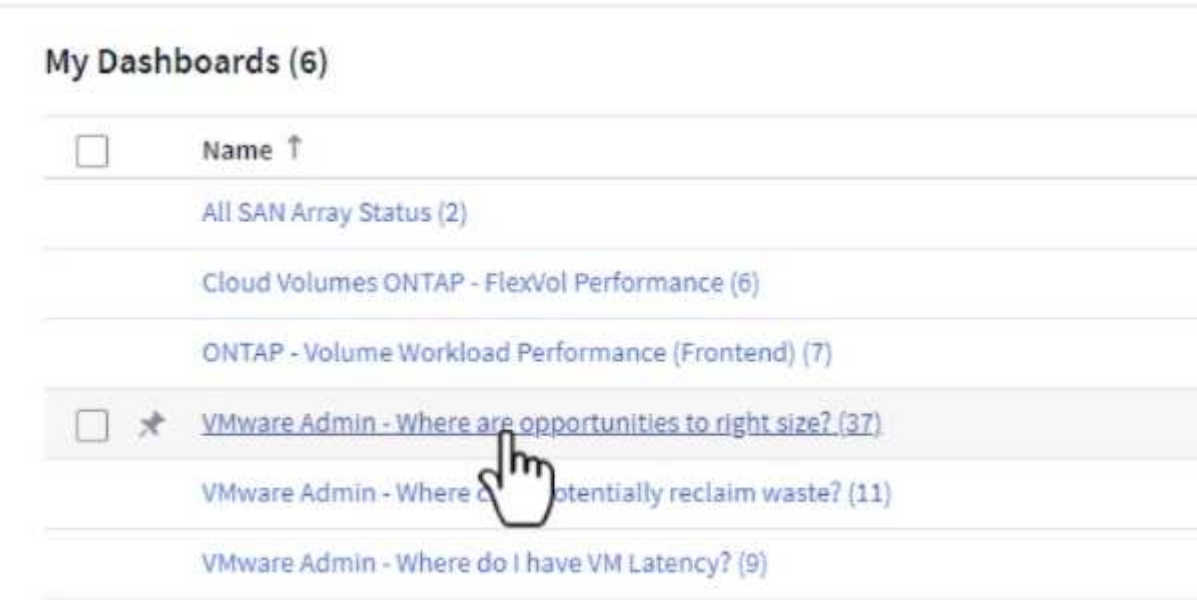
- 可能導致工作負載爭用的虛擬機器已列出且可用。深入研究這些虛擬機器的效能指標來調查任何潛在的問題。



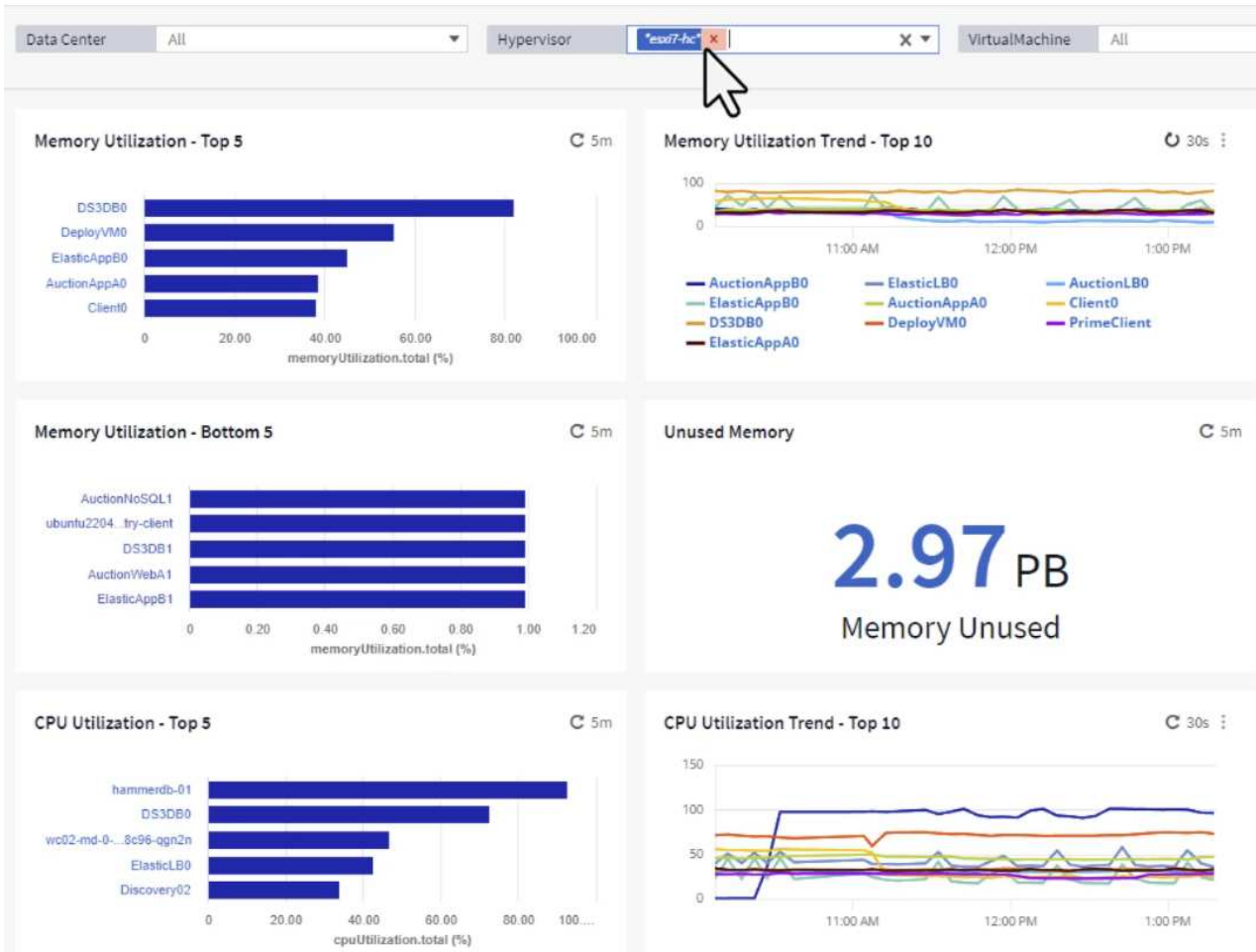
在**Cloud Insights**中查看過度使用和未充分利用的資源

透過將虛擬機器資源與實際工作負載需求相匹配，可以優化資源利用率，從而節省基礎架構和雲端服務的成本。可自訂Cloud Insights中的數據，以輕鬆顯示過度或未充分利用的虛擬機器。

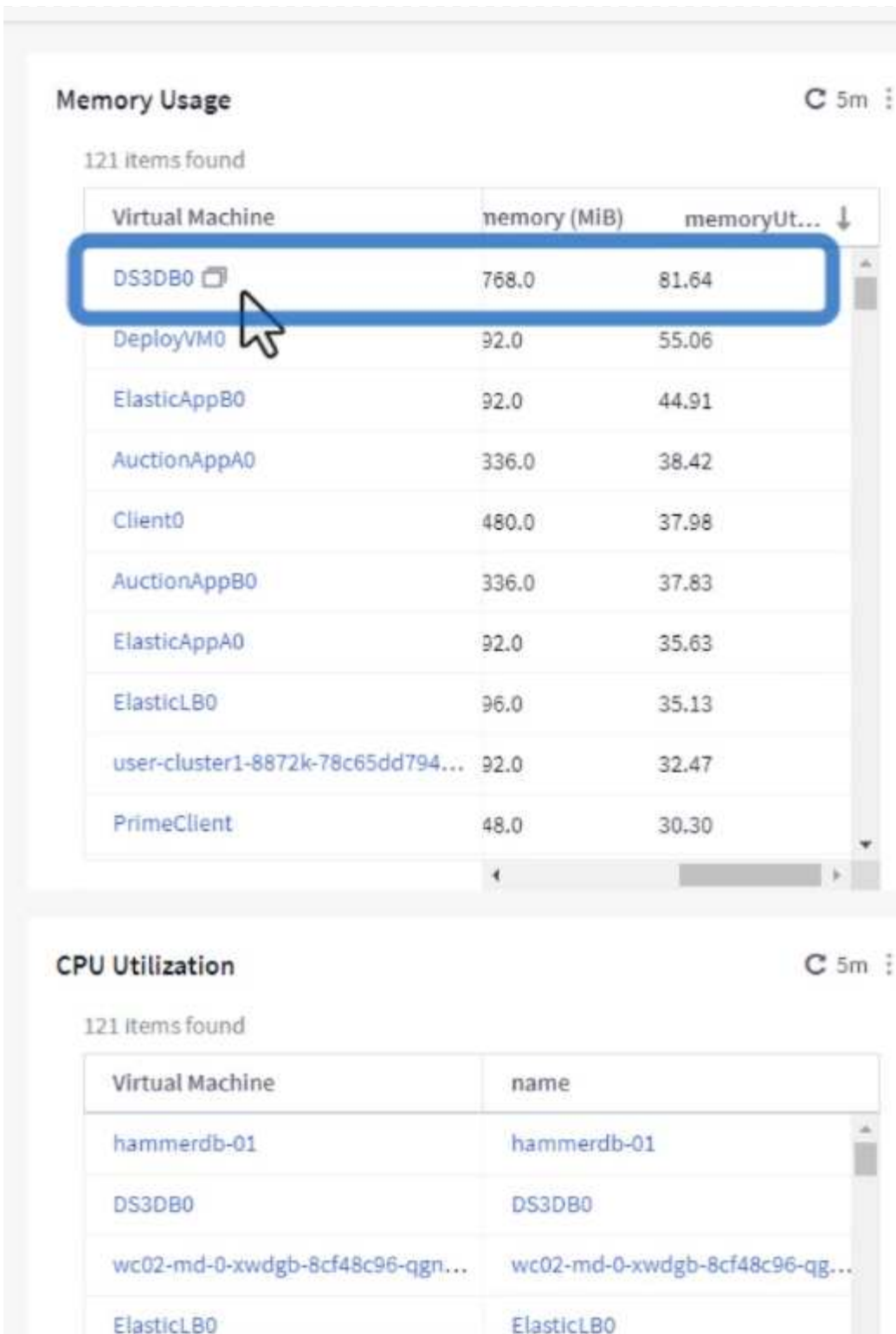
1. 在此範例中，請存取「圖庫」中名為「VMware Admin - 哪裡有機會進行適當調整？」的儀表板。 *



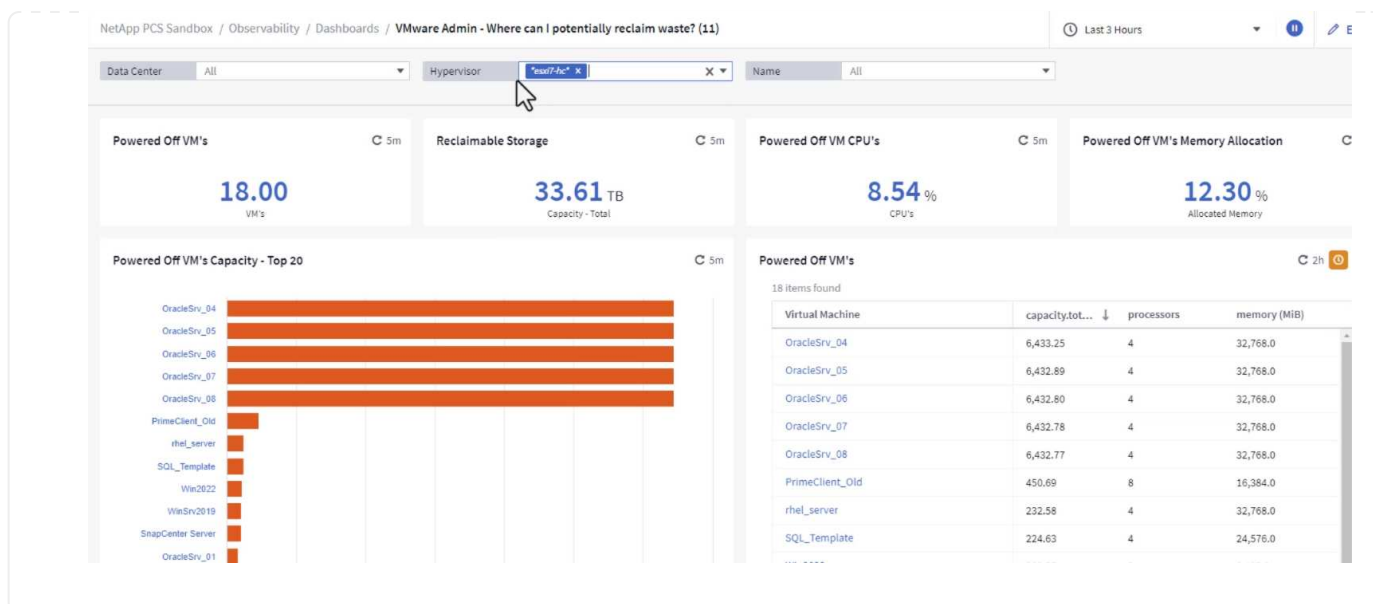
2. 首先按叢集中的所有 ESXi 主機進行篩選。然後，您可以看到按記憶體和 CPU 使用率排名靠前和靠後的虛擬機器的排名。



3. 表格允許排序並根據所選的資料列提供更多詳細資訊。



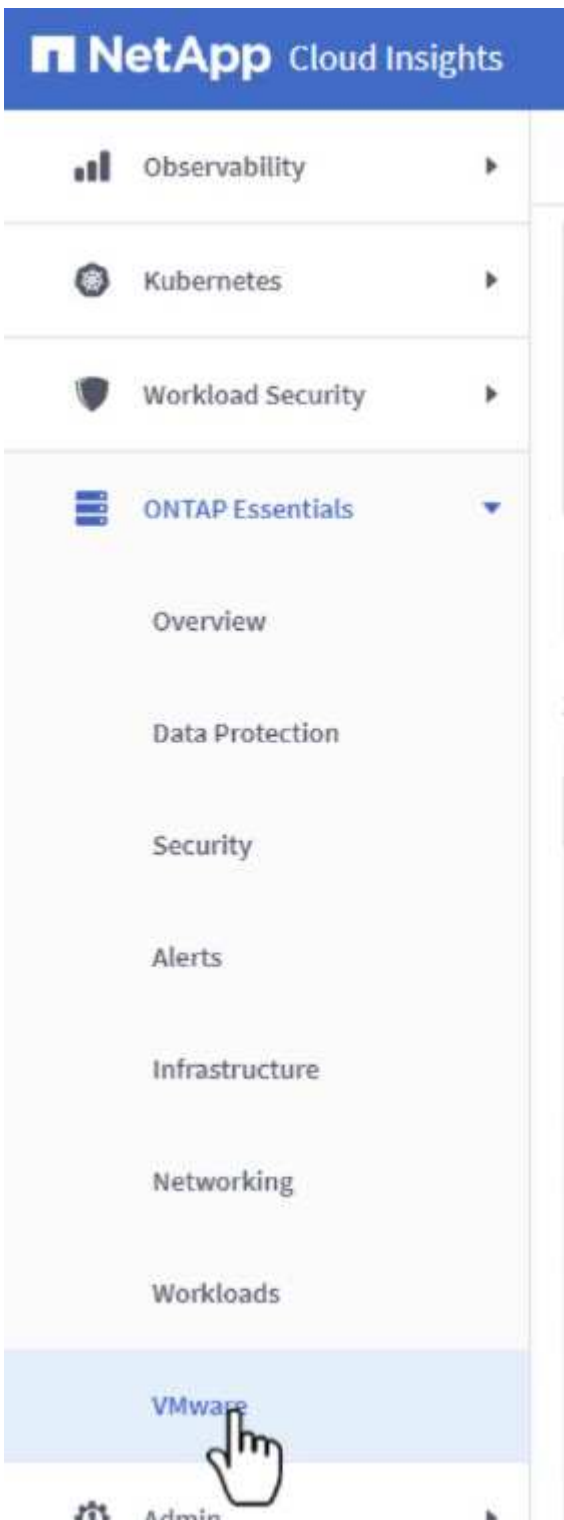
4. 另一個名為「VMware Admin - 我可以在哪裡潛在回收廢棄物？」的儀表板顯示已關閉的虛擬機器按其容量使用情況排序。



使用查詢來隔離和排序指標

Cloud Insights擷取的資料量相當全面。指標查詢提供了一種以有用的方式對大量資料進行排序和組織的有效方法。

1. 導覽至 * ONTAP Essentials > VMware* 以存取全面的 VMware 指標查詢。



2. 在此檢視中，您會看到多個用於在頂部篩選和分組資料的選項。所有資料列都是可自訂的，並且可以輕鬆添加額外的列。

VirtualMachine | All Virtual Machines

Filter by Attribute: storageResources.storage.vendor | NetApp | host.Os | "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

該解決方案旨在作為入門指南，幫助您了解如何開始使用NetApp Cloud Insights，並展示該可觀察性解決方案可以提供的一些強大功能。該產品內建數百個儀表板和指標查詢，可以輕鬆立即開始使用。Cloud Insights的完整版本可試用 30 天，基本版本可供NetApp客戶免費使用。

附加資訊

要了解有關此解決方案中提出的技術的更多信息，請參閱以下附加資訊。

- ["NetApp Console登入頁面"](#)
- ["NetAppData Infrastructure Insights登入頁面"](#)
- ["NetAppData Infrastructure Insights文檔"](#)

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。