

VMware vSphere Foundation

NetApp Solutions

NetApp September 10, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/netapp-solutions/vmware/vmware-vsphere8-nfs-nconnect.html on September 10, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

/Mware vSphere Foundation	. 1
vSphere 8 的 NFS 3.1 參考指南······	. 1
使用 ONTAP 的 VMware 虛擬磁碟區	75
VMFS 部署指南 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	96
NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8	17

VMware vSphere Foundation

vSphere 8 的 NFS 3.1 參考指南

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

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

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

使用案例

本文件涵蓋的使用案例:

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

目標對象

本解決方案適用於下列人員:

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

技術總覽

vSphere 8 的 NFS 3.1 VCF 參考指南包含下列主要元件:

VMware vSphere Foundation

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

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

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

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

VVF 儲存選項

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

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



{ nbsp }

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

NetApp ONTAP

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

- 1. * 統一化儲存系統: * ONTAP 提供支援 SAN 和 NAS 傳輸協定的統一化儲存系統。這種多功能性可讓您在 單一解決方案中順暢整合各種儲存技術。
- * 強大的資料保護: * ONTAP 透過節省空間的快照、提供強大的資料保護功能。這些快照可實現高效率的備 份與還原程序、確保應用程式資料的安全性與完整性。
- * 綜合管理工具: * ONTAP 提供豐富的工具、可協助您有效管理應用程式資料。這些工具可簡化儲存管理工作、提升作業效率並簡化管理。

4. * 儲存效率: * ONTAP 包含數項儲存效率功能、預設為啟用、專為最佳化儲存使用率、降低成本及提升整體 系統效能而設計。

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

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

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

NetApp All Flash Array

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

AFF 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

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



{ nbsp }

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

[TNetApp

AFF C250





儲存傳輸協定支援

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

NFS : NetApp AFF 支援 NFS 、可讓您以檔案為基礎存取 VMware 資料存放區。來自許多 ESXi 主機的 NFS

連線資料存放區、遠超出對 VMFS 檔案系統的限制。將 NFS 搭配 vSphere 使用可提供一些易用性和儲存效 率可見度的優點。包含NFS傳輸協定可用的檔案存取功能。ONTAP您可以啟用NFS伺服器並匯出Volume或 qtree。

如需 NFS 組態的設計指南,請參閱 "NAS 儲存管理文件"。

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

如需 iSCSI 組態的設計指南、請參閱 "SAN 組態參考文件"。

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

如需光纖通道組態的設計指南 "SAN 組態參考文件",請參閱。

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

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 "NVMe 組態、支援和限制"。

主動式技術

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

如需詳細資訊、請參閱 "資料保護與災難恢復"文件。

儲存保證

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

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

如需詳細資訊,請參閱 "NetApp AFF 登陸頁面"。

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

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

適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具是一套全方位的工具套件、其設計可透過 vCenter 外掛程式架構、在 VMware 環境中促進虛擬機器生命週期管理。這些工具可與 VMware 生態系統無縫整合、實現高效率的資料存 放區資源配置、並為虛擬機器提供必要的保護。使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、管理員可以輕 鬆管理儲存生命週期管理工作。 https://www.netapp.com/support-and-training/documentation/ontap-tools-forvmware-vsphere-documentation/["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源 "]您可以找到完整的 ONTAP 工具 10 個資源。

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

適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式

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

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

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

VMware vSphere的插件SnapCenter

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

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

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

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

如需詳細資訊、請參閱 "VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"。

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

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

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

儲存考量

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

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

有關 nConnect 的詳細資訊、請"NFS nConnect 功能與 VMware 和 NetApp"參閱。

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

如需詳細資訊、請參閱 "NFS 主幹總覽"。

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

勒索軟體保護

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

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

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

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

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

災難恢復考量

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

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

如需詳細資訊、請參閱 "VMware Site Recovery Manager 概述"。

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

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

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

解決方案總覽

本文件涵蓋的解決方案:

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

NetApp 和 VMware 的 NFS nConnect 功能

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



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

使用案例

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

技術詳細資料

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

預設 NFS 資料存放區

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



Without nConnect feature with NetApp and VMware

使用 nConnect NFS 資料存放區

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

With nConnect feature with NetApp and VMware



先決條件

若要使用 nconnect 功能、應符合下列相依性。

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

更新 NFS 資料存放區連線數量

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

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

或使用 PowerCLI 、如下所示

```
$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost hostO1.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfsSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfsSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfsSpec.RemotePath = "/DSO1"
$nfsSpec.LocalPath = "DSO1"
$nfsSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfsSpec.Type = "NFS"
$nfsSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfsSpec)
```

以下是增加與政府工具連線數量的範例。

```
$env.GOVC URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOVC USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOVC PASSWORD = 'XXXXXXXXX'
$env.GOVC Datastore = 'DS01'
# $env.GOVC INSECURE = 1
$env.GOVC HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS Server FQDN or IP> -v
<datastore name> -s <remote share> -c <number of connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS Server FQDN or IP>:vmk1 -I
<NFS Server FQDN or IP>:vmk2 -v <datastore name> -s <remote share> -c
<number of connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore name> -c
<number of connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list
```

請參閱 "VMware 知識庫文章 91497" 以取得更多資訊。

設計考量

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

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



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

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

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

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

解決方案總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟:

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

架構

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



先決條件

此解決方案需要下列元件和組態:

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

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

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

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

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

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

部署步驟

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

在 ONTAP 儲存系統上建立 SVM 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 NFS 流量建立 SVM 和多個生命期。

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

ONTAP System Manager					
DASHBOARD	Storage VMs				
INSIGHTS	+ Add				
STORAGE ^	Name				
Overview	EHC_ISCSI				
Volumes	FUC				
LUNS	EHC				
Consistency Groups	HMC_187				
NVMe Namespaces	HMC_3510				
Shares	HMC_ISCSI_3510				
Buckets					
Qtrees	infra_svm_a300				
Quotas	JS_EHC_iSCSI				
Storage VMs	OTVtest				
Tiers					

{ nbsp }

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

STORAGE VM NAME			
VCF_NFS			
PSPACE			
Default	~		
Access Protocol			
📀 SMB/CIFS, NFS, S3	iSCSI FC NVMe		
Enable SMB/CIFS			
Enable NFS			
Allow N	S client access at least one rule to allow NFS clients t	to access volumes in this storage VM. 🧿	
EXPORT P	olicy t		
Enable S3			
DEFAULT LANGUAGE (🤈			
cutf 8	~		

- 不需要勾選此處的*允許 NFS 用戶端存取*按鈕、因為 VMware vSphere 的 ONTAP 工具將用於自動化資料存放區部署程序。這包括為 ESXi 主機提供用戶端存取。
- 3. 在 * 網路介面 * 區段中、填寫第一個 LIF 的 * IP 位址 * 、 * 子網路遮罩 * 和 * 廣播網域和連接埠 * 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。

	ntaphci-a300-01			
	SUBNET			
	Without a subnet	~		
	IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
	172.21.118.119	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI 🗸
	✓ Use the same subnet	t mask, gateway, and broadcas	st domain for all of the following	interfaces
	ntaphci-a300-02			
	SUBNET			
	Without a subnet	~		
	IP ADDRESS	PORT		
	172.21.118.120	a0a-3374 🗸		
{ nl 4. 選擇 SVM	。 是否啟用 Storage VM 。	Administration 帳戶	(適用於多租戶環境)	、然後按一下 * Save* 以建立
{ nl 4. 選擇 SVM	是否啟用 Storage VM 。 Storage VM Ad	Administration 帳戶	(適用於多租戶環境)	、然後按一下 * Save* 以建立
{ nł 4. 選擇 SVM	ます。 是否啟用 Storage VM 。 Storage VM Ad Manage administrat	Administration 帳戶 Iministration	(適用於多租戶環境)	、然後按一下 * Save* 以建立

在 ESXi 主機上設定 NFS 網路

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行的。在此案例中、正在使用 vCenter 單一登入、 因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中是通用的。 完成下列步驟、為網路建立新的分散式連接埠群組、以傳輸 NFS 流量:

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

]) Þ þ	Ø	<	DSwitch : ACTIONS	Permissions Ports Hos	ts V
 vcenter-vlsr.s Datacente VM Net 	ddc.netapp.com r work		Switch Details		::
✓ ■ DSwitt ² ■ DS ▲ Mc ▲ VM ▲ vS.	Actions - DSwitch Distributed Port Group Add and Manage Hosts Edit Notes Upgrade Settings Move To Rename	>	Manufacturer New Distributed Port Group Import Distributed Port Groups Manage Distributed Port Groups Ports Manufacturer Comparis	VMware, Inc. 8.0.0 4 4 1 40	
	Add Permission	>	Tags ii	Custom Attributes	\otimes
	🔀 Delete				

{ nbsp }

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

New Distributed Port Group	Configure settings		
1 Name and location	Port binding	Static binding	
2 Configure settings	Port allocation	Elastic 🗸 🛈	
3 Ready to complete	Number of ports	8 \$	
	Network resource pool	(default) ~	
	VLAN		
	VLAN type	VLAN	
	VLAN ID	3374	
	Advanced		
	Customize default policies configuration		
		CANCEL BACK	NE
			5

4. 在「*準備完成*」頁面上、檢閱變更、然後按一下「*完成*」來建立新的分散式連接埠群組。

5. 建立連接埠群組之後、請瀏覽至連接埠群組、然後選取「*編輯設定...*」動作。



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

Distributed Port Group - Edit Settings | NFS 3374

General	Load balancing	Route based on originating virtual por $^{\vee}$	
Advanced	Network failure detection	Link status only. V	
VLAN		Link status only	
Security	Notify switches	Yes V	
Traffic shaping	Failback	Yes 🗸	
Teaming and failover			
Monitoring	Failover order (1)		
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN		
	Active uplinks		
	🖾 Uplink 1		
	C Uplink 2		
	Standby uplinks		
	Unused uplinks		
			CANCEL
{ nbsp }			
'.對叢集中的每個 ESXi 主樹	幾重複此程序。		

×

在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

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

	esxisrm-05.sdc	lc.net	app.o	com			NT		
	Storage Storage Adapters Storage Devices				woring	S REFRESH	lores Networks	Upde	ate
	Host Cache Configuration Protocol Endpoints I/O Filters		:	» »	Device vmk0	T	Network Label	Ŧ	
	Networking Virtual switches	× I	:	>>	. vmk2		品 vMotion 3373		

{ nbsp }

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



{ nbsp }

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



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



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

Add Networking	Ready to comple	le		
L.	Review your selections bef	ore finishing the wizard		
1 Select connection type	✓ Select target device			
2 Select target device	Distributed port group	NFS 3374		
3 Port properties	Distributed switch	DSwitch		
L	✓ Port properties			
4 IPv4 settings	New port group	NFS 3374 (DSwitch)		
	MTU	9190		
5 Ready to complete	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	172.21.118.45 (static)		
	Subnet mask	255.255.255.0		
			CANCEL	
				_
Parkanes				

部署並使用 ONTAP 工具 10 來設定儲存設備

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

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

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



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

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

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

\equiv vSphere Client Q s	earch in all environments			
 Image: Second state of the second	com	< []] Second	aryCluster : 4 onitor Configure	Permissions
 Datacenter SecondaryCluster esxisrm-05.sc esxisrm-06.sc esxisrm-07.sc esxisrm-08.sc vCLS-02eb4a 	Actions - SecondaryCluster Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template C Deploy OVF Template	Cluster De	tails Total Processors: Total vMotion Migrations: Fault Domains:	8 0

{ nbsp }

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



{ nbsp }

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

Deploy OVF Template	Select storage						×
	Select the storage for the co	onfiguration and dis	k files				
1 Select an OVF template	Encrypt this virtual machin	e (j)					
	Select virtual disk format		~				
2 Select a name and folder	VM Storage Policy	Datastore Defa	ault ~				
	Disable Storage DRS for th	iis virtual machine					
3 Select a compute resource	Name	Ŧ	Storage	Capacity T	Provisioned Y	Free	T T
4 Review details	VsanDatastore			799.97 GB	26.05 GB	783.98 GB	· · ·
5 License agreements					ltems <mark>per</mark>	page <mark>10</mark> V	> 1 item
6 Configuration							
7 Select storage							
8 Select networks							
9 Customize template							
10 Ready to complete	Compatibility						
•							
					CANCEL	BACK	NEXT
{ nbsp }							
在「選取網路」 頁面上、選取	Q用於管理流量的網	略。					
		<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>					

7.



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



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

	Select a deployment configuration	
1 Select an OVF template	Easy deployment (S)	Description Deploy local provisioner Non-H
2 Select a name and folder	O Easy deployment (M)	Small single node instance of
2. Solart a compute resource	O Advanced deployment (S)	ONTAP tools
3 Select a compute resource	O Advanced deployment (M)	
4 Review details	O High-Availability deployment (S)	
5 License agreements	O High-Availability deployment (M)	
6 Configuration	O High-Availability deployment (L)	
	O Recovery	
7 Select storage		
8 Select networks		
9 Customize template		
10. Positivito complete		
to Ready to complete	8 Items	S
nbsp }		CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、填	[寫所有必要資訊:	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上丶垟 [,] 用於在 vCenter Server	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上丶埠 [•] 用於在 vCenter Server • 啟用 ASUP 以獲得自動	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名詞	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、墳 ² 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動	镇寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果零要)。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、填 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如	镇寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、填 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。 和密碼。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、填 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ NTP 伺服器。	镇寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。 和密碼。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、埠 ⁹ 用於在 vCenter Server 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ NTP 伺服器。	镇寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、境 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ NTP 伺服器。 ⁹ 維護使用者密碼、可從 ⁹ 負載平衡器 IP 。	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、境 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ NTP 伺服器。 ⁹ 維護使用者密碼、可從 ⁹ 負載平衡器 IP 。	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加 之援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、埠 ⁹ 用於在 vCenter Server 啟用 ASUP 以獲得自動 ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 NTP 伺服器。 ⁹ 維護使用者密碼、可從 ⁹ 集護使用者密碼、可從	镇窝所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加 支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、境 別用於在 vCenter Server 別用 ASUP 以獲得自動 ASUP Proxy URL (如 系統管理員使用者名稱 NTP 伺服器。 維護使用者密碼、可從 負載平衡器 IP 。 K8s 控制平面的虛擬 IF 主要 VM 以選取目前的	真寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加化支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。 、 VM 作為主要 VM (適用於 HA 組態)。	CANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、境 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ 和護使用者密碼、可從 ⁹ 維護使用者密碼、可從 ⁹ 後a數平衡器 IP 。 ⁹ K8s 控制平面的虛擬 IF ⁹ 主要 VM 以選取目前的 ⁹ VM 的主機名稱	车。 车登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加它支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。	ANCEL BACK N
nbsp } 「自訂範本」頁面上、境 ⁹ 用於在 vCenter Server ⁹ 啟用 ASUP 以獲得自動 ⁹ ASUP Proxy URL (如 ⁹ 系統管理員使用者名稱 ⁹ 和護使用者密碼、可從 ⁹ 維護使用者密碼、可從 ⁹ 後a數平衡器 IP 。 ⁹ 後a數平衡器 IP 。 ⁹ K8s 控制平面的虛擬 IF ⁹ 主要 VM 以選取目前的 ⁹ 计一、1000000000000000000000000000000000000	電寫所有必要資訊: 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名 加 化支援。 果需要)。 和密碼。 主控台存取管理功能。 、 VM 作為主要 VM (適用於 HA 組態)。 位。	ANCEL BACK N

1 Select an OVF template	10 properties have invalid values	
2 Select a name and folder	✓ System Configuration	8 settings
	Application username(*)	Username to assign to the Application
3 Select a compute resource		vsphere-services
4 Review details	Application password(*)	Password to assign to the Application
5 License agreements		Password (
6 Configuration		
7 Select storage		Confirm Password
8 Select networks	Enable ASUP	Select this checkbox to enable ASUP
9 Customize template	ASUP Proxy URL	Proxy url (in case if egress is blocked in datacenter side), throu
0 Ready to complete		which we can push the asup bundle.
	Administrator username(*)	Username to assign to the Administrator. Please use only a lette
		the beginning. And only '@', '_', '-', '.', '!' special characters are supported
		0
	Administrator password(*)	Password to assign to the Administrator
eploy OVF Template	Customize template	
eploy OVF Template 1 Select an OVF template	Customize template Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder	Customize template Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account Password
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource	Customize template Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account Password Octomore Confirm Password Octomore
 Ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Review details 	Customize template Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account Password Confirm Password
 ploy OVF Template select an OVF template select a name and folder select a compute resource Review details License agreements 	Customize template Maintenance user password(*) V Deployment Configuration Load balancer IP(*)	Password to assign to maint user account Password Confirm Password 3 settings Load balancer IP (*)
 Ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Review details License agreements Configuration 	Customize template Maintenance user password(*) V Deployment Configuration Load balancer IP(*)	Password to assign to maint user account Password Confirm Password S settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57
Ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Review details License agreements Configuration Select storage	Customize template Maintenance user password(*) Veployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*)	Password to assign to maint user account Password Confirm Password 3 settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57 Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.20.58
ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Review details License agreements Configuration Select storage Select networks	Customize template Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account Password Confirm Password Confirm Password S settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57 Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58 Maintain this field as selected to set the current VM as primary Install the ONITAB limits
ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Select a compute resource Review details License agreements Configuration Select storage Select networks Customize template	Customize template Maintenance user password(*) Veployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM	Password to assign to maint user account Password
Poloy OVF Template 1 2 2 2 2 3 3 2 4 4 6 5 1 5 1 6 1 7 5 1 6 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 4 4 1 2 2 2 2 2 3 3 3 4 4 4 4 5 1 2 5 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 5 2 2 4 2 3 3 3 3 3 4 4 4 5 2 2 4 4 5 2 4 5 2 4 4 5 5 5 2 4 4 <tr< td=""><td>Customize template Maintenance user password(*) Deployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM </td><td>Password to assign to maint user account Password Confirm Password Confirm Password S settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57 Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58 Maintain this field as selected to set the current VM as primary install the ONTAP tools. To settings</td></tr<>	Customize template Maintenance user password(*) Deployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM 	Password to assign to maint user account Password Confirm Password Confirm Password S settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57 Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58 Maintain this field as selected to set the current VM as primary install the ONTAP tools. To settings
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details 5 License agreements 6 Configuration 7 Select storage 8 Select networks 9 Customize template 0 Ready to complete	Customize template Maintenance user password(*) Veployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM Vode Configuration HostName(*)	Password to assign to maint user account Password ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●
 Ploy OVF Template Select an OVF template Select a name and folder Select a compute resource Review details License agreements Configuration Select storage Select networks Customize template Ready to complete 	Customize template Maintenance user password(*) Very Deployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM Vode Configuration HostName(*) IP Address(*)	Password to assign to maint user account Password Password Confirm Password Confirm Password 3 settings Load balancer IP (*) 172.21.120.57 Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58 Maintain this field as selected to set the current VM as primary install the ONTAP tools. Image: Control plane Im
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details 5 License agreements 6 Configuration 7 Select networks 8 Select networks 9 Customize template 10 Ready to complete	Customize template Maintenance user password(*) Very Deployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM Vintual IP for K8s control plane(*) IP Address(*)	Password to assign to maint user account Password Password Confirm Password 3 settings Load balancer IP (*) 172.21120.57 Provide the virtual IP address for KBs control plane 172.21.120.58 Maintain this field as selected to set the current VM as primary install the ONTAP tools. Image: Confirm Password Control plane 10 settings Specify the hostname for the VM Image: Control plane Image: Control plane Image: Control plane 10 settings Specify the lostname for the VM Image: Control plane Image: Control plane <
eploy OVF Template 1 Select an OVF template 2 Select a name and folder 3 Select a compute resource 4 Review details 5 License agreements 6 Configuration 7 Select storage 8 Select networks 9 Customize template 10 Ready to complete	Customize template Maintenance user password(*) Very Deployment Configuration Load balancer IP(*) Virtual IP for K8s control plane(*) Primary VM Virtual IP for K8s control plane(*) IP Address(*) IP Address	Password to assign to maint user account Password Confirm

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

ONTAP 工具管理員用於設定 ONTAP 工具 10 的全域設定。

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

ONTAP tools Manager	
LOGIN RESET PASSWORD	

{ nbsp }

2. 在 * 入門 * 頁面上、按一下 * 移至儲存設備後端 * 。

also do	while a support log bundles.
	Storage Backends
_	Add, modify, and remove storage backends.
	Go to Storage Backends
	vCenters
	Add, modify, and remove vCenters and associate storage backends with them.
	Go to vCenters
	Log Bundles
<u> </u>	Generate and download log bundles for support purposes.
	Go to Log Bundles

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

Storage Backend	Storage Ba	ckenas		in the second seco		
VCenters	The ESXi hosts use Sto	orage Backends for da	ta storage.			
Log Bundles	Name	т	Туре	т	IP Address or FQDN	
ER Certificates						\bigtriangledown
Settings						L L
						This list is empty!
[nbsp }						
:* 新增儲存後或	ā*万塊中、填舄(DNTAP 儲存著	系統的認證。			

Hostname: *	172.16.9.25	
Username: *	admin	
Password: *		0
Port: *	443	

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

	«			
Storage Backend	vCenters			
VCenters	vCenters are central managemen	t platforms that a ow you to control hosts,	virtual machines and storage backends.	
Log Bundles	IP Address or FQDN	T Version	▼ Status	▼ vCenter GUI
2 Certificates				
Settings				Y.
			Th 7-10	4 7

{ nbsp }

6. 在*新增 vCenter*方塊中、填寫 ONTAP 儲存系統的認證。

Add vCenter		
Server IP Address or FQDN	: * vcenter-vlsr.sddc.netapp	o.com
Username: *	administrator@vsphere.l	ocal
Password: *		0
Port: *	443	
nbsp }	C4	
nbsp	C4 垂直三點功能表中、選取 * 關聯儲得	ANCEL ADD
nbsp } 新探索到的 vCenter 伺服器的国 ONTAP tools Manager	CA 垂直三點功能表中、選取 * 關聯儲	ANCEL LADD
nbsp } 新探索到的 vCenter 伺服器的型 ONTAP tools Manager 《 VCenter	Cf 垂直三點功能表中、選取 * 關聯儲 ers	ANCEL LECON
nbsp } 新探索到的 vCenter 伺服器的型 ONTAP tools Manager 《 Storage Backend VCenters are	E在 在 在	ANCEL ADD 字後端 * 。
nbsp } 新探索到的 vCenter 伺服器的型 ONTAP tools Manager 《 Storage Backend vCenters are Log Bundles	E在 至 出功能表中、選取 * 關聯儲 ers ADD e central management platforms that allow you to con sociate Storage Backend	ANCEL ADD 学後端 * 。 http://www.second.com/second

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



9. 若要驗證安裝、請登入 vSphere 用戶端、然後從左側功能表中選取 * NetApp ONTAP tools* 。
| A Home | | |
|--|------------------------------|------------------------------------|
| & Shortcuts | | |
| 晑 Inventory | | |
| 🔟 Content Libraries | | |
| 🍄 Workload Management | | |
| B Global Inventory Lists | | |
| Policies and Profiles | | |
| 지 Auto Deploy | | |
| Hybrid Cloud Services | | |
| Developer Center | | |
| administration | | |
| lì Tasks | | |
| Events | | |
| Tags & Custom Attributes | | |
| ☆ Lifecycle Manager | | |
| NetApp ONTAP tools | | |
| © NSX | | |
| H VMware Aria Operations Configuration | | |
| 🛱 Skyline Health Diagnostics | | |
| { nbsp } | | |
| ONTAP 工具儀表板、您應該會看到儲存後端與 | 역 vCenter Server 相關聯 。 |) |
| vSphere Client Q Search in all environments | | C & Administrator@VSPHERELOCAL > 😳 |
| tapp ONTAP tools INSTANCE 172.21.120.57:8443 → | | 0 |
| Storage Backends | Character Declarada Constitu | |

Datastores

VASA Provider Status:

Not Registered

VIEW ALL STORAGE BACKENDS (1)

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

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



{ nbsp }

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

reate Datastore	Туре		
1 Туре	Destination:	Datacenter	
2 Name and Protocol	Detectors have	• NICC	
3 Storage	Datastore type:	VMFS	
4 Storage Attributes			
5 Summary			
			CANCEL
			2"

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

reate Datastore	Name and Protocol				
1 Туре	Datastore name:	NES DS1			
2 Name and Protocol					
3 Storage	Size:	2 Minimum supported size is 1 GB.	ТВ	×	
4 Storage Attributes	Protocol:	NFS 3	×		
5 Summary	 Advanced Options 				
	Datastore Cluster:		~		
				144-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-14-	

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

Create Datastore	Storage					×
1 Type 2 Name and Protocol	Platform: *	Performance (A)	~			
3 Storage	Storage VM: *	VCF_NFS ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)				
4 Storage Attributes	 Advanced Options 					
5 Summary	Custom Export Policy:	Search or specify policy name	~			
		Choose an existing policy or give a new name to default policy.	the			
				CANCEL	BACK	NUKI

{ nbsp }

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

Create Datastore	Storage Attributes	X
1 Туре	Specify the storage details for	provisioning the datastore.
2 Name and Protocol	Aggregate: *	EHCAggr02 (16.61 TB Free)
3 Storage	Volume:	A new volume will be created automatically.
4 Storage Attributes	 Advanced Options 	
5 Summary	Space Reserve: *	Thin
	Enable QoS	
		CANCEL BACK NEXT

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

reate Datastore	Summary		
1 Type	A new datastore will be cre	ated with these settings.	
2 Name and Protocol	Type Destination:	Datacenter	
3 Storage	Datastore type:	NFS	
4 Storage Attributes	Name and Protocol		
5 Summary	Size:	2 TB	
	Protocol:	NFS 3	
	Storage		
	Platform:	Performance (A)	
	Storage VM:	VCF_NFS	
			CANCEL BACK FINISH
	_		2

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

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

	■ NFS_DS1	ACTIONS		
	Summary Monitor	Actions - NFS_DS1	VMs	5
Use venter-visr.sdac.netapp.com Datacenter Image: NFS_DS1 vsanDatastore	Details	뎒 Browse Files 隆 Register VM	8	Capacity and Usag Last updated at 12:14 PM Storage
		Configure Storage I/O Control		
	V	C Refresh Capacity Information		968 KB used
	V Se	Maintenance Mode	>	
	Fe	Move To Rename	:73-	
		😫 Mount Datastore to Additional Hosts		
		Unmount Datastore		VIEW STATS REFRESH
	Tags	Tags & Custom Attributes		
		Add Permission Alarms	>	
		NetApp ONTAP tools	>	

{ nbsp }

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

	alls							
Volume Name:			NFS_D	S1				
Total Size:			2.1 TB					
Used Size:			968 KB					
Snapshot Reserv	ve (%):		5					
Thin Provisioned	i:		Yes					
Size								
Current Datasto	re Size:		2 TB					
New Datastore S	Size (GB):		3000		0			
{ nbsp } ቿ Recent Tas	ks 窗格□	中監控調整工作大小	∖的進度	o				
{ nbsp } É Recent Tas	ks 窗格F asks 4	中監控調整工作大小 Marms	的進度	0				
{ nbsp } É Recent Tas Cont Tas Task Name	ks 窗格「 ^{asks} 4	中監控調整工作大小 Marms Target	\ 的進度 ▼	o Status		T	Details	

其他資訊

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

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

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

VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具與站台複寫介面卡(SRA)搭配使用、可為災難恢 復工作帶來重大價值。ONTAP 工具 10 提供強大的儲存功能、包括 VASA 供應商的原生高 可用度和擴充性、可支援 iSCSI 和 NFS vVols 。如此可確保資料可用度、並簡化多個 VMware vCenter 伺服器和 ONTAP 叢集的管理。透過將 SRA 搭配 VMware Site Recovery Manager 使用、組織可以在站台之間實現虛擬機器和資料的無縫複寫和容錯移 轉、進而實現高效率的災難恢復程序。工具與 ONTAP A 的結合、讓企業能夠在發生無法 預見的事件或災難時、保護關鍵工作負載、將停機時間降至最低、並維持業務持續運作。 ONTAP 工具 10 可簡化儲存管理與效率功能、提升可用度、並降低儲存成本與營運成本、無論您使用的是 SAN 或 NAS 。它採用最佳實務做法來配置資料存放區、並針對NFS和區塊儲存環境最佳化ESXi主機設定。為獲得所 有這些好處、NetApp建議您在使用vSphere搭配執行ONTAP VMware軟體的系統時、使用此外掛程式。

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

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

案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟:

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

架構

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



{ nbsp }

先決條件

此案例需要下列元件和組態:

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

。已為 SRM 設定清查對應(網路、資料夾、資源、儲存原則)。

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

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

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

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

部署步驟

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

在 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係

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

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

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

設定 SRM 應用裝置

完成下列步驟以設定 SRM 應用裝置和 SRA 介面卡。

主要站台和次要站台都必須完成下列步驟。

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

vmw SRM Appliance Manageme	nt		C	ŵ	♪ ⊘	admin 🗸
Summary	Summary					
Monitor Disks	,		RESTART DO	WNLOAD S	UPPORT BUNDL	E STOP
Access	Product	VMware Site Recovery Manager Appliance				
Certificates	Version	880				
Networking	Build	23263427				
Time						
Services		To start protecting virtual machines you must configure the Site Recovery Manager appliance and connect to a vCenter Server.				
Update		CONFIGURE APPLIANCE				
Syslog Forwarding		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~				
Storage Replication Adapters						

{ nbsp }

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

Platform Services Controller	PSC host name	vcenter-srm sddc netaon com		
r ridtorn services controller	PSC nost name	vcenter-sint.sddc.netapp.com		
vCenter Server	PSC port			
Name and extension	User name	administrator@vsphere.local		
Ready to complete	Password		0	
	Note: If prompted, y	rou must accept the certificate for the configuratio	on to proceed.	
				CANCEL

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

Configure Site Recovery Manager	All fields are required unless ma	ISION Irked (optional)	
1 Platform Services Controller	Enter name and extensio	n for Site Recovery Manager	
2 vCenter Server	Site name	Site 2	
3 Name and extension	Administrator email	site.	
4 Ready to complete		An email address to use for system notifications.	
	Local host	srm-site2.sddc.netapp.com The address on the local host to be used by Site Recovery	Manager.
	Extension ID	Default extension ID (com.vmware.vcDr) Custom extension ID	
		The default extension ID is recommended for most configue which multiple sites connect to a shared recovery site, use	rations. For shared recovery site installations, a unique custom extension ID for each SRM pr
	Extension ID	com.vmware.vcDr-	
	Organization	×	
	Description		
			CANCEL BACK NE
			5
{ nhsn }			

完成下列步驟以在 SRM 應用裝置上設定 SRA :

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

SRM Appliance Managen	Storage Replication Adapters
Monitor Disks Access	NEW ADAPTER
Certificates	0
Networking	
Time Services	
Update	
Syslog Forwarding	
Storage Replication Adapters	
{ nbsp }	
青遵循 ONTAP tools 10 說明文件 SRA 可以使用 vCenter 伺服器提·	-網站中概述的步驟 "在 SRM 應用裝置上設定 SRA"。一旦完成、則 供的 IP 位址和認證、與 SRA 通訊。

設定 SRM 的站台恢復

完成下列步驟以設定站台配對、建立保護群組、

以下步驟已在主要站台的 vCenter 用戶端中完成。

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



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



{ nbsp }

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

1 Dair tuna		
i Pairtype	vCenter Server	
2 Peer vCenter Server	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	
3 Services		
	Pair type	
4 Ready to complete	 Pair with a peer vCenter Server located in a different SSO domain 	
	O Pair with a peer vCenter Server located in the same SSO domain	
		5
nbsp }		

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



5. 在*服務*頁面上、勾選建議的站台配對旁的方塊。按一下*下一步*繼續。

	SCIVI	ces			
	The follo	wing services were identified on	the selected v	Center Server instances. Sele	ct the ones you want to pair.
1 Pair type		Service	1 τ	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	▼ vcenter-srm.sddc.netapp.com
2 Peer vCenter Server		Site Recovery Manager (com.)	/mware.vc	Site 1	Site 2
3 Services					
4 Ready to complete					
	¢				
					CANCEL BACK
{ nbsp } - * 淮佛空成 * 百回	五上、检閲建送的	知能、然後按二下	、* 中成:	* 按纽\\/建立社4	CANCEL BACK N
{ nbsp } 注 * 準備完成 * 頁ī 迩可以在「摘要」〕	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的編	的組態、然後按一下 岡站配對及其摘要。	[、] * 完成 [:]	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 王 * 準備完成 * 頁ī 迩可以在「摘要」〕 ^{Summary}	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的編	的組態、然後按一下 岡站配對及其摘要。	[、] * 完成 [、]	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N 計配對
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁前 您可以在「摘要」 Summary	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 vcenter-visr.sdcc.netapp.com 80.2.2285739 vcenter-visr.sdcc.netapp.com.4	り組態、然後按一下 岡站配對及其摘要。 802,2288739 % vcenter-sm.sddc.netapp.com 2 802,2288739 % vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	⁵ * 完成 ⁻	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁页 您可以在「摘要」 Summary	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 2.2.2295739 : vcenter-Visr.sddc.netapp.com4	的組態、然後按一下	5 * 完成 ⁻	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 王 * 準備完成 * 頁前 您可以在「摘要」〕 Summary UCENTER SERVEY: VCENTER VERSON: VCENTER VERSON: VCENTER VERSON: VCENTER VERSON: VCENTER VERSON: VCENTER SERVESC Sitte Recovery Manager Protection Groups:0	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 802,2285739 wcenter-Visr.sdc.netapp.com4 vcenter-Visr.sdc.netapp.com4	り組態、然後按一下 岡站配對及其摘要< ¹²³ vcenter-sm.sddc.netapp.com 2 802,22385739 ²³³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 ²⁴³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	∽*完成*	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N 合配對 RECONNECT BREAK S
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁页 您可以在「摘要」〕 Summary Venter Server: venter Version: Venter Version: Venter Host Name Platform Services C Site Recovery Manager ♥ Protection Groups:0	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 ^{902,2235739} vcenter-visr.sddc.netapp.com4 soz.2235739 vcenter-visr.sddc.netapp.com4	り組態、然後按一下 間站配對及其摘要。 8.02,22385739 8.02,22385739 vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	⁵ * 完成 [:]	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁可 您可以在「摘要」] Summary Venter Server: venter Version: Venter Version: Venter Version: Venter Nat Name Platform Services C Site Recovery Manager ♥ Protection Groups:0	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 ^{802,2285739} weeter-visr.sddc.netapp.com 802,2285739 weeter-visr.sddc.netapp.com.40 ontroller: vcenter-visr.sddc.netapp.com.40 Plans:0 Site 1 RENAME	り組態、然後按一下 間站配對及其摘要。 ¹ ² vcenter-sm.sddc.netapp.com 2 ³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 ³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	⁵ * 完成 [:]	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁可 恋可以在「摘要」了 Summary Venter Server: venter Version: Venter Version: Platform Services C Site Recovery Manager ♥ Protection Groups:0 Recovery Name Server Version	面上、檢閱建議的 頁面上檢視新的約 2002,22385739 voceter-visr.sddc.netapp.com 8.02,22385739 voceter-visr.sddc.netapp.com.44 ontroller: vcenter-visr.sddc.netapp.com.44 Plans:0 Site 1 RENAME srm-site1.sddc.netapp.com.443	り組態、然後按一下 間站配對及其摘要。 ⁸⁰² vcenter-sm.sddc.netapp.com (2 80.0, 22385739 ¹³³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 ¹³⁴ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 ¹³⁵ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	5 * 完成 ⁻	* 按鈕以建立站台	CANCEL BACK N
{ nbsp } 主 * 準備完成 * 頁可 您可以在「摘要」了 Summary Venter Server: Venter Version: Venter Version: Platform Services C Site Recovery Manager Protection Groups:0	面上、檢閱建議的 頁面上〜檢閱建議的 頁面上檢視新的約 8.0.2,22385739 woenter-visr.sddc.netapp.com 8.0.2,22385739 woenter-visr.sddc.netapp.com.44 0 woenter-visr.sddc.netapp.com.44 9 Site 1 RENAME Site 1 RENAME 8.8.0,22263429	り組態、然後按一下 間站配對及其摘要。 ⁸⁰² vcenter-sm.sddc.netapp.com (2 80.2,2285739 ⁸³² vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 ⁸³³ vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	5 * 完成 ⁻	* 按鈕以建立站台 Site 2 RENAME sm-site2.sddc.netapp.com.443 ACTIO 8.8.0, 23263429	CANCEL BACK N
{ nbsp } 生 * 準備完成 * 頁可 恋可以在「摘要」了 Summary Venter Server: Venter Version: Venter Version: Platform Services C Site Recovery Manager Protection Groups 0	面上、檢閱建議的 頁面上へ檢閱建議的 頁面上檢視新的約 8.0.2.2385739 vcenter-visr.sddc.netapp.com 8.0.2.2385739 vcenter-visr.sddc.netapp.com.44 entroller: vcenter-visr.sddc.netapp.com.44 Site 1 RENAME srm-site 1.sddc.netapp.com.44 Site 1 RENAME srm-site 1.sddc.netapp.com.443 ess.0.23263429 com.vmware.vcDr	り組態、然後按一下 間站配對及其摘要。 802,2285739 vcenter-sm.sddc.netapp.com (2 802,2285739 vcenter-sm.sddc.netapp.com.443 vcenter-sm.sddc.netapp.com.443	5 * 完成 ⁻	* 按鈕以建立站台 Site 2 RENAME sm-site2.sddc.netapp.com.443 ACTIO 8.8.0, 23263429 com.vmware.vcDr	CANCEL BACK N

以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

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

Site Pair Protection Gro	ups	Recovery Plans
Summary		Array Pairs
Issues		
Configure	~	- Tray Pair
Array Based Replication	~	
Storage Replication Adapters		
Array Pairs		
Network Mappings		
Folder Mappings		
Resource Mappings		
Storage Policy Mappings		
Placeholder Datastores		
Advanced Settings	>	
Permissions		

{ nbsp }

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

	Select a sto	rage replication adapter (SRA):				
1 Storage replication adapter		Storage Replication Adapter 🕴 🕈	Status 🛛 🔻	Vendor 🔻	Version y	Stretched Storage
2 Local array manager	• •	NetApp Storage Replication Ada	√ ок	NetApp	10.1	Not Support
3 Remote array manager						
4 Array pairs						
5 Ready to complete						
					ltems per page	AUTO ^ 1ite
					Items per page	<u>AUTO ^</u> 1ite

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



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



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



以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

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

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans	
Q Search	Protection Groups	NEW PROTECTION GROUI
Protection Groups	NEW PROTECTION GROUP	
	Name 1	T Protection Status

{ nbsp }

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

New Protection Group	Name and di	rection
	All fields are required unle	ess marked (optional)
1 Name and direction	Name:	SQL_Datastore
2 Туре		67 characters remaining
3 Datastore groups	Description: (Optional)	
4 Recovery plan		4096 characters remaining
5 Ready to complete	Direction:	• Site 1 \rightarrow Site 2 • Site 2 \rightarrow Site 1
	Location:	Q Search
		Protection Groups
		CANCEL
nbsp }		
*	早誰我知想刑 (管	。 图料左放原 、VM 戓 vVal) 、然後選取随列刷對 。 按一



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



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



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

New Protection Group

Ready to complete

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

eview your selected settin	gs.
Name	SQL_Datastore
Description	
Protected site	Site 1
Recovery site	Site 2
Location	Protection Groups
Protection group type	Datastore groups (array-based replication)
Array pair	$ontap-source: NFS_Array1 \leftrightarrow ontap-destination: NFS_Array2 (nfs_array1 \leftrightarrow nfs_Array2)$
Datastore groups	NFS_DS1
Total virtual machines	3
Recovery plan	none

CANCEL

FINISH

BACK

×

以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

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

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans	
Q Search	Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN
Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN	
	Name	

{ nbsp }

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

reate Recovery Plan	Name and dir	ection
	All fields are required unles	s marked (optional)
1 Name and direction	Name:	SQL Site 1-to-2
2 Protection Groups		65 characters remaining
3 Test Networks	Description: (Optional)	
4 Ready to complete		4096 characters remaining
	Direction:	• Site 1 \rightarrow Site 2 \bigcirc Site 2 \rightarrow Site 1
	Location:	Q Search
		Recovery Plans
		CANCEL NEX

3. 在*保護群組*頁面上、選取先前建立的保護群組、以納入恢復計畫。按一下*下一步*繼續。 **Protection Groups** Create Recovery Plan × All Selected (1) 1 Name and direction Name ↑ ▼ Description Ŧ SQL_Datastore 2 Protection Groups 4 Ready to complete 1 🖽 Items per page <u>AUTO </u>1 group(s) CANCEL BACK NEY

{ nbsp }

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

	(j) If "Use site-level mapping" is selected	d and no such map	pping exists, an isolated test network will t	be created.	
2 Protection Groups	Recovery Network	↑ τ	Test Network		
3 Test Networks	A Datacenter > DPortGroup	100 E	🔮 Use site-level mapping		CHANG
	A Datacenter > Mgmt 3376	Æ	🚔 Mgmt 3376	100	CHANG
4 Ready to complete	A Datacenter > NFS 3374	=a	A NFS 3374	t a	CHANG
	A Datacenter > VLAN 181	=3	👰 Use site-level mapping		CHANC
	Datacenter > VM Network	ΈΞ	🧕 Use site-level mapping		CHANG
	A Datacenter > vMotion 3373	=d	🔮 Use site-level mapping		CHANG
	A Datacenter > vSAN 3422	12-	👰 Use site-level mapping		CHANC
					7 netwo
	VSP-REFELOCIALS/RM-c0559ceb-82ce. 4:mm		CANCEL	ВАСК	NE

使用 SRM 進行災難恢復作業

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

https://docs.netapp.com/us-en/ontap-apps-dbs/vmware/vmware-srmoperational_best_practices.html["營運最佳實務做法"]如需將 ONTAP 儲存設備與 SRM 災難恢復作業搭配使用的詳細資訊、請參閱。 以下步驟已在 Site Recovery 介面中完成。

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

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans		
Q Search	Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN NEW FOLDER	2
Recove <mark>r</mark> y Plans	NEW RECOVERY PLAN	EDIT MOVE DELETE TEST	CLEANUP RUN
SQL Site 1-to-2	Name	2m	↑ ▼ Status
	SQL Site 1-to-2	0	→ Ready

{ nbsp }

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

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

{ nbsp }

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

 vcenter-srm.sddc.netapp.com Datacenter NFS_DS1 	Virtual Machines VM Templates	1		J
vsanDatastore	Name	↑ State	Status	Provisioned Space
	SOLSRV-01	Powered Of f	✓ Normal	424.28 GB
	SOLSRV-02	Powered Of f	✓ Normal	244.28 GB
	□ = 🛱 <u>SQLSRV-03</u>	Powered Of f	✓ Normal	244.28 GB

Site Pair Protection G	roups Recovery Plans	
Q Search	Recovery Plans NEW RECOV	VERY PLAN NEW FOLDER
Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN EDIT MO	VE DELETE TEST CLEATUP RUN ····
SQL Site 1-to-2	Name	↑ ▼ Status
	SQL Site 1-to-2	Test complete

使用 SRM 執行恢復計畫

執行完整還原並容錯移轉至次要站台。

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

Site Pair Protection Groups	Recovery Plans	
Q. Search	Recovery Plans NEW RECOVERY PLAN NEW FOLDER	
Recovery Plans	NEW RECOVERY PLAN EDIT MOVE DELETE TEST CLEANUP	RUN ····
SQL Site 1-to-2	Name	↑ c
	SQL Site 1-to-2	Ready
{ nbsp } \$錯移轉完成後、您就可以看	到裝載的資料存放區、以及在次要站台上登錄的 VM 。	
	SQL_NFS ACTIONS	
	Summary Monitor Configure Permissions Files He	ete VMe
	Summary Monitor Compute Permissions Pries Po	1313 V 1413

 Vcenter-srm.sddc.netapp.com Datacenter 	Virtual Machines VM Templates			
	Quick Filter 🗠 Enter value			
SanDatastore	Name	↑ State	Status	Provisioned Spa
	□ # ಔ <u>SQLSRV-04</u>	Powered Of f	🗸 Normal	244.28 GB
	日 # 昂 <u>SQLSRV-05</u>	Powered Of f	🧹 Normal	244.28 GB

容錯移轉完成後、即可在 SRM 中使用其他功能。

 重新保護*:恢復程序完成後、先前指定的恢復站台將擔任新正式作業站台的角色。不過、請務必注意、 SnapMirror 複寫會在恢復作業期間中斷、使新的正式作業站台容易遭受未來的災難。為了確保持續保護、建 議您將新的正式作業網站複製到其他網站、以建立新的保護機制。如果原始正式作業網站仍正常運作、 VMware 管理員可以將其重新規劃為新的還原網站、有效地扭轉保護方向。必須強調的是、只有在非災難性 的故障中才可行重新保護、因此必須最終恢復原始 vCenter Server 、 ESXi 伺服器、 SRM 伺服器及其各自 資料庫的能力。如果這些元件無法使用、就必須建立新的保護群組和新的恢復計畫。 容錯回復*:容錯回復作業是指反向容錯移轉、將作業還原至原始站台。在開始容錯回復程序之前、務必確 保原始站台恢復正常運作。為了確保容錯回復順利進行、建議在完成重新保護程序後、以及執行最終容錯回 復之前、先進行測試容錯移轉。這種做法可作為驗證步驟、確認原始站台的系統完全有能力處理作業。遵循 此方法、您可以將風險降至最低、並確保更可靠地移轉回原始正式作業環境。

其他資訊

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

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

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 "VMware Cloud Foundation 文件"。

NFS 儲存的自主勒索軟體保護

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

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

= [ONTA	P Syst	tem M	anager	Search actions, objects, and pages Q,	0	ø	8
DASHB	IOARD ITS		Volu + Add	mes Boste Orotes El	Acre	Q, Search		Filtor
STORA Overview Wolumen UUNS NVMe o Consiste Shares Otross Otross Storage Tiers NETWO EVENT: PROTE HOSTS CLUSTI	dE w w s s umespaces umespaces VMs S s & JOBS CTION ER			Name Univeraçies NESSAR/Demo02 NESD502ARP nimpra SQL0atavol Src_256_Vel01 Src_653_0502 Src_653_0502 Src_653_0502 Src_653_0504 Src_653_0505 Src_NES_0502 Src_NES_0503 Src_NES_0504 Src_NES_0504 Src_NES_0504	Src_NFS_Voi01 All Volumes Overview Snapshot copies SnapMirror Back up to cloud Security Re system Quota Reports Anti-ransomware Diabled Crafte arti-taxaamaare if you're running applications us this MMI volume.	⊘ tor i	i Móre	
				Src_NFS_Vol01	Activate Wi			

 (\mathbf{i})

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

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

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

	System N	1anager	Search actions, objects, a	nd pages Q	000
DASHBOARD	Volu	imes			
INSIGHTS	+ Ad	d 🗇 Collete 🔘 Protect 🕴	Alexandre and a second s		Q Search W Filter
STORAGE		Name	Src NFS DS04 All Volumes		Dist 1 Non
Ovensew Volumes		NFSARPDemo02			
LUNI		NFSDS02ARP	Overview Shapshot copies ShapMirro	r Back up to cloud Security File system	Quota Reports
NVMe namespaces		nimpra	Anti-ransomware		
Shares		SQLDatavol	ERM .	A second second second second second	Company and a province of
Qtrees		Src,25G,Vei01	Enabled in active mode	(a) Pause anti-rancomisaie	()) Event seventy settings
Storage VMs		Sit_6CSL005			
Tiers		Sre (6CS) 0504	Volume's workload characteristics		Configure workload characteristics
NETWORK ~		Sirc, (SCSI, DS06	Learned statistics	Surge statistics	
PROTECTION Y		Src_NFS_DS02	UAREST PERCENT OF HIGH ENTROPY (SKS).	UNIQUE PERCENT OF HIGH EVEN	IDM DADA
HOSTS ~		Src_NFS_D503	. *	5 0	
CLUSTER ~		Skc,NF5,DS04	HGHEST RATE OF FEE ORATION 16 files/minute	HIGHEST AWTE OF FILE OXEATION	

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

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

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

\equiv vSphere Client	Q. George is discovered				C	2 Adventision	HHODGLOGAL Y	8	0%
ShapCenter Plug in for	VMware vSphere Instanc	E 122 21 164.1	Edit - Dol	NESDSOA					
9 Destoord	Policies		Luit - Pol	141 30 304	^				
Settings	+ Crane / Les	X Remove LG-	Name Description	Pix:NFBDSM Georgitum		. Energy and a second	for University	Looking Harloo	
 Bolider Bolider Systems Control No Restore S 	Demosci9_175 Demosci94(175 Demosci94(175 Demosci94(175) Demosci94(175) Demosci94(175)	798 109 540 749 749	Frequency Locking Period Retention Replication	Daty C Enable Snepshot Locking O Days Days Days to keep Update Snapshore after backup O		195 Ac No 196 196	10ey 10ey 70eyi		
	Singlice	YHL.	Advanced >	Outputs Employed after becaup O	• •	165	7.0egs		
· ·	Alaema								
Tank Name T	Taya y 19 AFE Densit AMOS	itunus @ Climpietes		CANCEL	Ante State	7 Aner Son Op The 2014 31	+ Y Compiles	ne 1964 - ¥ 1994 - 3. 10.56 A	51 5
Resett anaparol Register virtual machine	C Million and Million	Competer-		white COAL Sectors	area -	06/16/2024, 93	HISA DEALO	024.336.55 A	14

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

= •	Sphere Client 🛛 🔘 🚥					CLOCAL 4 🛛 🛞	
<u>(11)</u>	Sphere Clerk Q, Carro Sphere Clerk Q, Carro C, C, DerrovM, NFS C, KCS, Derrok C, KCS, Derrok C, KCS, Derrok C, KCS, Derrok C, KCS, Derrok MFS, DER MFS, DER MF	Restore . 1. Select beckup . 2. Select booting . 3. Select location . 4. Sammary	Virtual machine to be restored Backup name Restart virtual machine Restore Location EBSI host to be used to mount the backup	MFS_DemoA_VM01 AFSB_DemoA_VM01 No Criginal Location vessi8-03 hmodt local commutaring the process.	X		
	SCV11/SDemo02	Harape Courses	riont]	ILACK NEXT FINISH	TEANIER. Activate South Sol	Andreas, a.e.,	

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

如需其他資訊,請參閱的指南"NetApp 勒索軟體解決方案"。

現在、如果所有這些都需要與 SIEM 工具協調和整合、就可以使用 BlueXP 勒索軟體保護等 OFFTAP 服務。這 是一項服務、旨在保護資料免受勒索軟體的侵害。此服務可保護 Oracle 、 MySQL 、 VM 資料存放區及內部部 署 NFS 儲存設備上的檔案共用等應用程式型工作負載。 在此範例中、 NFS 資料存放區「 src_nfs_DS04 」使用 BlueXP 勒索軟體保護來保護。

	letApp BlueXP					٩	BlackP Search				* • •
	Ransomw	are protectio	n	Dashboard		Protection	Alerts	Recovery	Reports	Free trial (55 days left)	- view details 1 💌
٥											
٠	Vorkloads (10)								c	L <u>L</u> Manage	protection strategies
¢	Workload C	туре то с	Connector 0	Importance V C	Prote	ction st 🔻 🕏 🕴	Detection sta 7 0	Detection pol., T C	Snapshot an	Backup destine 0	
Θ	Src_nfa_de02	VM datastone	GISABXPConn	Critical	0	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw	netapp-backup-add	(Internetion)
-1	Drass_arc_test_3130	VM file share	GISABXPConn	Standard	0	At risk	None	None	None	n/a	Protect
	Nfsdq02argi_804	VM file share	GISABXPConn	Standard	Q	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add	(Edit protection)
	Orasa_srt_7027	VM file share	GISABXPConn	Standard	0	ALTIN	None	Norie	None	netapp-backup-add	Protect
	Src_nfx_v0/01_7948	VM file share	GISABXPConn	Standard	0	At risk	None	None	None	netapp-backup-add	Protect
	Src_nfs_ds03	VM datastore	GISABXPConn	Standard	0	At risk	None	None	SnapCenter for VMw_	netapp-backup-add	Puter
	Src_nfg_ds04	VM datastore	GISABXPConn	Standard	0	Protected	Active	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw	netapp-backup-add	(Leganneau)
	Sec_hte_ds04 Textraca_extra	File share	GISABXPConn	Critical	0	Protected	Active	rps-policy-primary	IllueXP backup and	netapp-backup-ba3	(101 ++1+111 +
	Testvol_3787	File share	GISABXPConn	Standard	0	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	None	netapp-backup-ba3	(Editprotection)
	Nfsarpdamo02_1419	File share	GISABXPConn	Standard	0	Protected	Active	ros-policy-primary	None	netapp-backup-add	Edit protection

tApp BlueXP		Datastore pro Alerts r	tected and N eported		
Ransomware protecti	on Das	hboard Protection	Alerts Re		
3 Standard Importance	Protect Prutection for Bain protect	ted initia	⊙ o Alarta	Not marke liscovory	d for recovery
O Protection		VM datastore		Storage	
These policies managed by SnapCenter for VMware will not be modified by applying a detection policy to this workload.		Location «Center server Connector	um sousowidt Resou woaat-01: hmodo Jocal GISABXPConn	Cluster id Working Env name Storage VM name Volume name	edd38d28-348c-11ef-8 NTAP915_Src svm_NP5 Src_NP5_D504
Brapshot policy I Year Daily LTR Backup policy	~			Used size	29 GB
٠					

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

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

	Src_NFS_DS04 actions	ions .	Tins Horbs VM	Atta	ck and	der Ra VM aff	nsomware fected
R vicial-Otherode.local	Filter by a fullyer sume					۹ 🖂	the reason estates
III rSODump III NFSARFDemo02	- 0 9/c_NFS_0504		New Course of the Course	-	Marina an	here in	Later
III NFSDS02ARP	> D dviData > D arapshot	0	D 90, DemoVM13 constraint	115	002.39 AM	Tin 1	(Sirc_NPS_DS04) NPS_Demo8_VM0050_D 13c0mb0e/d
Src_2562_v000 Src_2552_0502 Src_2552_0504 Src_2552_0504 Src_2555_0504 Src_2455_0502 Src_2455_0502 Src_2455_0502 Src_2455_0502	> INFS_COMDEX_VM01 > INFS_COMDEX_VM01 > INFS_Dem08_VM01 > INFS_Dem08_VM03 > INFS_Dem08_VM04 > INFS_Dem08_VM05	0	(3 50, DemoVM scoreboard	0)(0.)	06/09/2024, 9/ 51/1 AM	110	(SHL, MR, DIO4) MR, SHRUR, VMD/SOLD (cristians)
			D wardenet was stream over	4.194.304 K. B	07/12/2024. 5 52:48 AM	Also:	15v_1473_050401475_DenotE_VM004455_ VM0536256015vvvid
		0	D NFS_Demil_VM01201680011600	0.09 KB	08/05/2024,1 0.0239.4M	294	(Sec_NPE_DSD41NPE_Denole_VHDD1VPE, VHD530530097Kap
SIC_NF5_0904		0	(3 NPS_DensitE_VMD+aux.eni	0.01305	05/05/2024, 5 05:45 AM	Plat	(Sec.NPS_DS04) NPS_DenotS_VMDU103; VMD1accoret
TPS_ISCS_DS01			0	EL NPS_Densil_VMDLower	8.40.43	01/12/2024, % 02.56 AM	Non-volative M amory File
vesili-02-excinitat-datasta		0	D APS_Demail_VMOLWmd	0.04 (08	08/09/2034, S 08/45 AM	1 Ma	Sec_NPS_OS041NPS_Denu8_VMUUNPS, VM014mut
il monormonia-passa.		0	B Nrs. Denot, Million	3.4 KB	05/03/2024, 5 02:46 AM	Vetor Martin #	(Src_NFS_0104) NPS_Densell_VM01/NPS_ VM01/mm
		0	D: NPS_Denell_VM0tamatik	0.48	08/05/2024,1 0/02/39 AH	794	(Sec_NPS_DSO4) NPS_Demoils_VMDUNPS_ VMOLVINENS
		O	Ch MS_Denol_VMD.smilarg	0.07 NB	18/09/2024. 5: 31/22 AM	The	(Sc. WS, DIG4) NFS_Deno8_VH001/FS, VM0LenoLeig
		0	D: NPS_Dentidl_VMO(_3-chi unide.arg	640.54 #0	06/05/2024, 5: 31/22 AM	294	(Srt_AP3_DS04) MrS_Detcell_VMDUN/S_ VM01_3-DK vmdk.arg
		D	D. MPS, Denvill, VMOI, 3-hat visituary	10,485,360. Q4483	05/03/2024; 5: 3111.444	.rte	15v_NF3_DE04[14F3_Denot5_VMDVNF3_ VMD1_3-Tail.undt.arg
			[3: NFS_Dermit_VM0(_3 endsarg	0.04 KB	08/05/2024, 8 2122 AM	194	(Sec. NPR_0504) NPR_04HMB_VMDUNPS, VM01 X VM06 ANI
	Fallers are page 1000	114	and Coloma			_	

ARP 在偵測到時立即觸發磁碟區上的快照。

ASHBOARD VSIGHTS TORAGE	~	Src_NFS_DS04 All Volumes Overview Snapshot copies Snaphlinor Back up to d	foud Security File system	pp Snapshot triggered during " uspected abnormal activity
verview Names		+ Add		Q, Search 🛛 @ Showhide 🛩 🔍 Pitter
two.		Nama	Snapshot copy creation time	Snapshot restore size 🕕
Me pameipaces . neisterszy groupe.		inapmirroc.e2ad5432-3537-11ef-bd57-00a0b0f6d346_21 59491296.2024-08-09_160500	Aug/9/2024 9:05 AM	50.5 G/B
ares -		Anti_ransomware_backup.2024-08-09_1326	Aug/9/2024 6:26 AM	44.5 G-8
iotaa		RG_NFSDS04_08-09-2024_08-08-16-0961	Aug/9/2024 5:08 AM	27.8 G8
rage VMs		RG_NFSD504_08-09-2024_07.54.48.0205	Aug/9/2024 4:55 AM	27.7 Gill-
ra -			Aug/9/2024 3:27 AM	27,6 G-8
TWORK	× .	RG_NFSD554_08-09-2024_06-27.18.0190	Aug/9/2024 3:27 AM	27.6 Gil
ENTS & JOSS	~	RG_NFSD504_08-09-2024_05.00.28.0747	Aug/9/2024 2:00 AM	37.7 Gi8
OTECTION	×.			
STS	*			
USTER	ш.		an 1 - 7 of 2 Counstant Counse	


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

	NFS_DemoB_VM01 Summary Monitor Configure	Principal	65 1 acm	Select the withi	in the backup	
IR wca8-61 tmcdc.local If vCS48-2001 WCS48-2001 WCS48-20ater01 WcS48-20 tmcdc.local Wes48-21 tmc	Settings v VM SORS Rules VAIR Oblinion Alarm Definitions Schoolard Tasks Polices VMean EVC Duest VM Receptors StapCenter Page is for VMeau v Records Groups	Name Barp Price Tree Damp Price Munched No Policy Price Weave angebiet Visa Extense The following online are in Select an entity and clock Re Hessonit	50504_06.06.05 09 2024 05.05 19 50504 50604 in the back	24_88.05.16.0981 GMT-0700 (Poods: Dayligh Tine) up PiG_J0750604_05.65.2524_55.05.16.0981		
@ 10C_DemoVM03	Beckups	Entry Name	Guiescell	HUID	Location	
(2) 10C_DemoVM04		NFS_Denall_VMD	744	50121565-4675-4716-2721-77095906462f	[Dis_NFS_DS64 NFS_Denil8_VMI2NF3_Denil8_VM	AL2 one
(i) 10C_DemoVM05		NPS_Demail_VM01	Ver	50125a05-70c4-218e-82ith #40014935a60	[5c_1/7_0504[1/5_Denu8_V4011/7_Denu8_V4	ADTIMU
(I) IOC_DemoVM06		Mr5_Denol5_VM03		50120068-e150-640-767a-AAA-Ge001020	[34_NFS_DS04[NFS_Denu8_VM03NFS_Denu8_VV	A01 uma
IDC_DemoVM07		NP3_Dense_VM05	185	1012a049-ex25-bi33-20c0-00137e69191	ID4_NP3_D304(NP3_Denuil_VM05NP3_Oemoil_VM	ADS Veta
(B 10C_DemoVMOB		NPS_Denill_VV04	1988	5012547 a 44ac al 31-3253-2326374a0118	[St_1//5_0004]1//5_Denu8_VV041//3_Denu8_VV	AD4 Livitsi
(2) 10C_DemoVM09 (2) 10C_DemoVM0 (3) 50S_DemoA (4) 50S_DemoA (4) 50S_DemoA (4) 50S_DemoA (4) 50S_TR_Demo (4) 50S_DemoA (5) 50S_DemoA (5) 50S_DemoB		54_1473_0354	Ne	wets //172.21.166.161//Su_JVFE_0204	6m,193.5m3c,193,0584	
NPS_Demo8_VM01 DPS_Demo8_VM02 NPS_Demo8_VM02 NPS_Demo8_VM02 NPS_Demo8_VM02		(4			Activate Wi	ndows •

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



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

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

etApp BlueXP			XP Search	Protect th	ion View ne NFS V	/ specific to olume
Ransomware protection	Dashboard	Protection	Alerts	нисонну	курона	
Protection > Src_NFB_D504		Src_1	NFS_DS04			
Standard Importance	Protected Protection health Edit protection		1 Alerts View glarts		Not marked fo Recovery	ir recovery
O Protection	6	VM datastore		0	ltorage	
These policies managed by SnapCenter for VMwere will n modified by applying a distection policy to this workload. Pol_NFSD504 Snapshot policy	ot be Loca vCer V	tion der server hector	um soursonn Ul Resou vvcsafi-01.hmodo.local GISABXPConn	Chush Worki Sibora Volum Used	or Id ng Env Name go VM name te name stra	edd38d26-348c-11ef-8 NTAP915_Src svm_NPS Brc_NPS_D504 29 0/8
1 Year Daily LTR Backup policy	~					

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

the second se	Ransomwa	are prot	ection		Dashboard	Protection	Alerta	Recovery	"restore need	led"
Alt	na > alert2108		Work	load: Src_NFS,	.DS04 Location: umrs	aler	t2198 Type: VM datastore	Connector: GISABXPConn		Mark regions needs
() Pote	1 ntial ettack				 4 hours ago First detected 		29 Gi8 impected data		10 impected files	G
cident (1) All selected		-	8004 *	Western and and and		-	T . Determine *	Q ±	Edit status
	Inc1820		Src_NFS_0504	avm_NFS	NTAP916_Src	Potential attack	Q. New	4 hours ago	1 new extensions detected	2 Snapshot copies

 (\mathbf{i})

如果事件證實為誤報、則可解除警示。

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

								normalist Landau		
	2 Testore needed	257 GIB Data		9	O MB In progress Data		0	O 0 MB Restored Data		
orkloads (2)										q
Workload	t Location	4	туре т Ф	Connector \$	Snepshot and becku 👻 🕯	Recovery status 🔍 🕏	Progress 2	Importance V 0	Total data 🏼 🗘	Action
Nfads02arp.	10.61.187.5	Ŕ.	VM file share	GISABXPCom	n/a.	 Restore needed 	6/8	Standard	228 GiB	Tiestore
Sec_nh_de0	4 umsevaev	müt:Resource.nu	VM datastore	GISABXPConn	SnapCenter for VMware	Restore needed	n/a	Standard	29 Gill	Restore

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

III Ne	tApp BlueXP	Q (BlackP Search)	Select "Restore P needed to be	Restore Point" and VM led to be restored		
#	Restore "Src_NFS_DS04"	Restore (2) Review				
۵		Restore				
٠	Workload: Src_NFS_DS04 Loc	tion: um:sov.scvmUl:Resou vCenter: vvcsa8-01.hmodc.local	Type: VM datastore Connector: GISA8X	PConin		
¢ 0	Restore	cope VM-consistent Restore a VM back to its previous state and last transaction v	sing SnapCenter for VMware			
4	Source			~		
	First attack reported August 8, 2014, 133 PM Restore points (6)			٩		
	Restore point	\$ Type	© Date			
	RG_NFS0504_08-09-2024_08.0	8.16.0981 Inapshot	August 9, 2024, 1:08 PM			
	0 RG_NESDS04_D8-09-2024_07.5	.48.0205 snapshot	August 9, 2024, 12:54 PM			
	O RG_NFSD504_08-09-2024_08.2	718.0190 anapshot	August 9, 2024, 11:27 AM			
	O RG_NFS0304_08-09-2024_05.0	0.28.0747 snapshot	August 9, 2024, 10:00 AM			
		Not				

6. 選擇還原資料所使用的還原點、然後選取目的地、再按一下還原。

Restore *Src_NFS_DS04* Image: Src_NFS_DS04* Image: Src_NFS_DS04* Image: Src_NFS_DS04 Image: Src_NFS_	Intone "Src_NFS_DSO4" Image: Second Se	IN	etApp Blu	eXP			Q BuickP Search		۰ 🍋	0	8
Review VM datastors GISASXPC on Connector Image: Single Signal working environment VM datastors GISASXPC on Connector Image: Source VM Image: Single Signal working environment Image: Single Signal working environworking environment </th <th>Beview VM datastore Type BisADXPConn Connector <th< th=""><th>ŝ</th><th>Restore</th><th>"Src_NFS_DS04"</th><th></th><th></th><th>Restore O Review</th><th></th><th></th><th>×</th><th></th></th<></th>	Beview VM datastore Type BisADXPConn Connector BisADXPConn Connector <th< th=""><th>ŝ</th><th>Restore</th><th>"Src_NFS_DS04"</th><th></th><th></th><th>Restore O Review</th><th></th><th></th><th>×</th><th></th></th<>	ŝ	Restore	"Src_NFS_DS04"			Restore O Review			×	
Sirc_NPS_DB04 Workload umscvscvmUlfBesou Location vvcas8-01.hmodc.loca vCenter VM datastore Type GISAIXPConn Connector olume (1) ************************************	Strc_NPS_DS04 Workload umscvisovm0/IResou. Location vvca88-01.hmodic.loca vCenter VM datastore Type disA8XPCont Connector di						Review				
Source VM 2 Restore date 2 Destination working environment 2 Destination SVM 2 Destination VM	VM 2 Restore date 3 Destination working environment 3 Destination SV/M 2 Destination VM 3 md8_VM02 August 9, 2024, 12:54 PM NTAP915_Src evm_NFS NFS_Demo8_vM02		0	Src_NFS_DS04 Workload		um.tov.sovmUltResou Location	vvcaa8-01.hmode.loca vCenter	VM datastore Type	GISA8XPConn Connector		
Source VM C Restore date C Destination working environment C Destination SVM C Destination VM	VM © Restore date © Destination working environment © Destination SVM © Destination VM * mo8_VM02 August 9, 2024, 12:54 PM NTAP915_Sric evm_NPS NFS_Demo8_VM02		olume (1)							q	4
	md8_VM02 Auguist 9, 2024, 12:54 PM NTAP915_Src svm_NFS NFS_Demo8_VM02		Source VM	•	Restore date	2 Destinati	on working environment	2 Destination SVM	Destination VM		•
NP5_Dem06_VM02 August 9, 2024, 12:54 PM NTAP915_5rc evm_NP5 NF5_Dem08_VM02			NFS_Demd6_V	/M02	August 9, 2024, 12:5	14 PM NTAP915	_Snc	sum_NFS	NFS_Demo8_VM02		
							Previous Restore				

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

	Src_NFS_DS04						
80 🗄 Q	Summary Montos Computer Permaskona	files.	Houts VMa				
vcsa8-0thinddocal VCBA8-0c01 SODure	That by a bully have	NUM			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		a <u></u>
III NPSASPDemoli2	 SrLWS_0504 Ex. doi/044 		Arro T	-	matter T	7,00 1	August 1
I NPSDS02ARP	sofequera C C		D. 20, Service Constance #	3.10	07/07/2014 (014 #3.834	100	[5-c, 1013, 25534] MrS., Dermit, VMC2254, SerrovW
0 54,505,0502	 D NFS_Demo8_VM28 D NFS_Demo8_VM02 	0	() 35,2eeo/vel.sopelsest	110	10/10/2024 10:00:20 244	PM	Sc. MS. (2014) MS. Denuk, VMI253, Denu54 and
1 SHL,NFS_DE01	> D NFS_Demoit_VM03		[] NJ, Service Luisednaer	1.43	06/38/2024 30:30-47.4	Fin-	(Sec.,MR,DEEK) MR,Dennik, VM02SE,DenniVM
[] Sec.NFS_0502 [] Sec.NFS_0503	 D MFS_Demo8_VMO8 D MFS_Demo8_VMO8 	D	D. 55, Denoviel Scientificant	148	10/072534.122343.944	Also .	(Sv., NPS, 155(4) NPS, Damed, VMC259, Damevid
III 195,600,0501 III 195,600,0501 III vecet-01-ess-instat-datactore			D 1912, Develop VHCO 3624874 comp	1794.354 m 1	OPPERATE AND ADDRESS OF	file.	Dec. MS., DOOL ME, Demilt, WCDMS, Demilt, 2005, Demilt, 20
		0	D. HTLDHNE, VHDDDHSDNING	0.07+9	01702034-03640.844	134	Str., ME, 2504 ME, Denk, WORMS, Denk
vesiti 02-ecc install datastore vesiti 02-ecc install datastore			O. MIL Densit, WILL an err	0.0198	06713024, 101232744	200	[5+, M2, 2014] M2, David, VM321473, (see al.
			E witchend, venturier	1.12.42	DEVENOPOLI, NUMBER AM	Analysis wanted by the strength of the	The APE, DERVINE, Denvil, VACUNE, Danuel, Danu
			D. APS, Daniel, VHO2 years	0.0448	06/1/2024, 11.02.23 PM	file .	Dist, NPR, DEGELINPE, Dermitt, Media/NPR, Germitt, M
		0	(B. NPS, Dansill, 1993) and	3.008	06703334.103333744	WHERE MADE	(Sc., MR, DEG) MR, Damak, WEIGHPS, Deniell
		0	D MR.Dense, VMDJ vinces	0.40	06/08/2024, 10 2020 AM	No.	[5+1,145,004]181,0am8_VH00185,0am8,040
		0	() MR.Densel, VMU and	0.03.88	DEVELOPMENT OF STREET AM	#34.	Sec.WS,0541WS,Dendt,W021WS,Dendt
			D MS, Denist, VHCL, 5-DL Hot	443.5 KB		Play	(Dr. MS, 5564) MS, Deniel, WC5NFS, Deniel, Ok unde
			& NPL, Densel, VMD2, Linear	5,957,840 HS	00703034,0053234	Virtual Dom	Dec.MS. DOG MS. Densit, VMCUMS. Densit, Service
		0	23 sheat-tog	0336.80	INVERSE INFORM	Webs Pier	(Sou, NPE, DIDIX) NPE, Daniel, VMD2-market Kip
			E www.ine	10.9.418	18/05/3034, 337-41 AM	white me	(SICAPS, 2554) NPS, 24448, VMCD5-4449-2249
	Company and the second se	1	12.000 Des.	123.65	(90900),10,4599	190	- * * * . 1972) * *

(i)

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

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

使用 ONTAP 的 VMware 虛擬磁碟區

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

將 VASA Provider 從儲存陣列中移出的優點包括:

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

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

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



vserver	path	size	
zoneb	/vol/Demo01_fv01/Demo01_fv01-vvolPE-1723681460207	2GB	
zoneb	/vol/Demo01_fv02/Demo01_fv02-vvolPE-1723681460217	2GB	
zoneb	/vol/TME01_ISCSI_01/vvolPE-1723727751956	4MB	
zoneb	/vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970	4MB	
4 entrie	es were displayed.		

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



≡	vSphere Client Q: Essent in all environmente					C & AdministratorievSPHERELOCAL > C)
A 0.4	C C TME C	02_NFS 2 Across Monitor Configure effotions 1 editation	ni. Permissona Pilei Honn Protocol Endpoints	VHs			
5 4 5 4 6 4 6 4 6 4 6 4 6 4 6 4 6 4 6 4	TheSo2, Area T	vity with Hours Endcomes ports ports ONTAP tools 3	Name 3 07221227227 3 17221227217 3 17221227217 3 172212244207 3 17221234227	•	1999 1973 1975 1975 1975	Image analy Interact State Of Table Of	•
5 回用 0 1	Berry Backs	nie Groues Di					

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

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

ONTAP 工具 9.x

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

ONTAP 工具 10.x

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

為何選擇 VVols?

VMware 虛擬磁碟區(vVols) 提供下列優點:

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

連線選項

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

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





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

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

使用 ONTAP 工具 9.13

- 1. 在 vSphere 叢集或主機上按一下滑鼠右鍵、然後在 NetApp ONTAP 工具下選取資源存放區資源存放區。
- 2. 請將類型保留為 vVols 、為資料存放區提供名稱、然後選取所需的傳輸協定

New Datastore	General Specify the details of the datast	ore to provision.		
General Storage system Storage attributes Summary	Provisioning destination: Type: Name: Description: Protocol:		BROWSE	
New Datastore	General Specify the details of the datast	ore to provision. 🚱		CANCEL NEXT
1 General 2 Storage system 3 Storage attributes 4 Summary	Provisioning destination: Type: Name: Description: Protocot:	O NFS VMFS VVols TME02_NFS	BROWSE	
				CANCEL

- 3. 選取所需的儲存功能設定檔、選擇儲存系統和 SVM
 - 0

General		Default profiler		
2 Storage system	Storage capability profiles:	Platinum AFF A	â	
		Platinum_AFF_C		
3 Storage attributes		Platinum_ASA_A		
		Platinum_ASA_C		
4 Summary		Create storage capability profile		
	Storage system:	ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)	v	
	Storage VM:	zoneb	ų.	

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

Vew Datastore 1 General 2 Storage system	Storage attr Specify the storage of Volumes: O Create new volumes	ibutes setails for provision ate new volumes	ing the datastore.				
3 Storage attributes	Name	Ŧ	Size	Storage C	Capability Profile	Agg	regate
4 Summary	TME01_ISCS	L01	250 GB	Piatinum	_AFF_A	EHC	:Aggr01
	TME01_ISCS	_02	250 GB	Platinum	_AFF_A	EHC	Aggr02
							1 - 2 of 2 items
	Name	Size(GB) (Storage capabilit	y profile	Aggregates		Space reserve
		-	Platinum_AFF_A	. <u> </u>	EHCAggr02 - (17109	63 GI 🗸	Thin
							ADD
						CANCEL	BACK

ONTAP Volume 可在稍後從資料存放區選項中檢視或變更。

vSphere Client Q, teach in all analysis and the second secon						C &*	Invinistrator@VSPHERE.LOCAL ~	0
× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	TME01_ISCSI I +	nons re Permasona	files Hots	volis				
	Alarm Definitions Scheduler Tasks General Connecting with Hosts Protocol Endports Cataloffy sets Default profiles	ONTAP Stora Storage System Storage VM COMMO EDOMOLE Values Aure	ge 172 % 9.25 poneb Renova Statute T Approprie	 This Providenced 	y Appendict Material (%)	The strates	y 🔄 Storege Capation's Profes	
0 0 0 0 0 0 0 0	NetApp ONTAP tools	14601_6655_00 14600_6656_00	BHCA99101	ines The	94 0	0	Hatron, ATF_A	
е е п п							tans per bige <u>10 -</u>	2.42 9993

5. 檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立 vVol 資料存放 區。

	General			
General	vCenter server:	vVol-vc02 sddc.netapp.com		
	Provisioning destination:	Cluster01		
2 Storage system	Datastore name:	TME01_ISCSI		
3. Storage attributes	Datastore type:	vVols		
5 Storage attributes	Protocol:	ISCSI		
4 Summary	Storage capability profile:	Platinum_AFF_A		
	SVM:	zoneb		
	SVM: Storage attributes	zoneb New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
	SVM: Storage attributes New FlexVol Name TME01_ISCSI_01	Zoneb New FlexVol Size 250 GB	Aggregate EHCAggr01	Storage Capability Profile
	SVM: Storage attributes New FlexVol Name TME01_ISCSI_01 TME01_ISCSI_02	New FlexVol Size 250 GB 250 GB	Aggregate EHCAggr01 EHCAggr02	Storage Capability Profile Platinum_AFF_A Platinum_AFF_A

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



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

Sphere Client Q. Search is all and common		C & Administration@VSP4BRELOCAL > @	⊘ ~
Control Contro Control Control Control Control Control Control Control Control Co	vVol-VCO2.sddd mary Monitor <u>C</u> ettings <u>C</u> General Licenarg Message of the Day Astronocel Sectory Automotorion Proxy	Instapp.com I Activity Softgare Permession Datacenters Hoots & Clusters VMs Datactories Networks Linked vCenter Server Systems Extensions Updame Strobace/aconters recoviders recoviders Networks Linked vCenter Server Systems Extensions Updame Strobace/aconters recoviders recoviders Networks Linked vCenter Server Systems Extensions Updame Aco Strobace/aconters Network Providers Network Providers Network Providers Network Providers Image Providers Network	×
20 (1990) 20 1990 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	volamen HA eeunity v Thush Audhonty Key Providers alem Defektions cheshaed Thus Schew Zones SAN v Updare mennel Connectivity Berrote Datastores	Central Supported Vendor Dis Central Arrays Image: VMware vGAta Provider name NetApp-vP Provider name Online Advaces Figs/01 UR Inter/PD-6182135063/vension wei Provider vension 913P1 V455, AM vension 4.0 Default nametappor NetApp-AdVacArd PVP Provider vension 913P1 V455, AM vension 4.0 Default nametappor NetApp-AdVacArd PVP Provider profile Storage Profile Besed Macagemeer Registration/Profile Storage Profile Besed Macagemeer	
		nn (1.3.	

認證應與提供 ONTAP 工具時所使用的資訊相 符

← C Not secure https://10.61.182.13:9083/jsp/login.jsp
Welcome to VASA Client Login
Username* administrator
Password *
Token *
• Login
▼ Where can I find Token
You can generate Token by logging into maint console. In main menu
Select option 1) Application Configuration
Select option 12) Generate Web-Cli Authentication token

或使用 ONTAP 工具維護主控台的更新密碼。

Application Configuration Menu:

1) Display server status summary 2) Start Virtual Storage Console service 3) Stop Virtual Storage Console service 4) Start VASA Provider and SRA service 5) Stop VASA Provider and SRA service 6) Change 'administrator' user password 7) Re-generate certificates 8) Hard reset database 9) Change LOG level for Virtual Storage Console service 10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service 11) Display TLS configuration 12) Generate Web-Cli Authentication token 13) Start ONTAP tools plug-in service 14) Stop ONTAP tools plug-in service 15) Start Log Integrity service 16) Stop Log Integrity service 17) Change database password b) Back x) Exit Enter your choice: 12 Starting token creation Your webcli auth token is :668826 This token is for one time use only. Its valid for 20 minutes. Press ENTER to continue.

選取網路型 CLI 介 面。

NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:

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

Build Release9.13P1Build Timestamp03/08/2024 11:11:42 AMSystem up sinceThu Aug 15 02:23:18 UTC 2024Current timeThu Aug 15 17:59:26 UTC 2024

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



對於 NFS 型、系統管理員可用來瀏覽資料存放

品。

E ONTAP S	ystem Manager	Som	Search actions, objects, and pages Q							
DASHBOARD	Volumes									
INSIGHTS	+A4 Boots Officer	E More				Q Search	V filter			
STORAGE ~	Name	TAKED2 MES OL ANNOUNCE								
Overview	Q. TMÉ	(mcoz_14/2_0)				P. 101	T PADA			
. Volumes	TWEEL, SCSI, PT	Overview Snapshot copies SnapMator Back	up to doud Security File system	Quota Reports						
10/Ma pamanoacan	104001;3635;87									
Considency groups	MID2_NIX_01	Activity Explorer Usage					u*			
Shirei	TMED2,NF5,62									
Buckets		Analytica schere			Last rational Aug 13	2124.24721	111			
Others					-1297.1	- /				
Overall		[2]) 3 (00122.0220408-0022-0023-0128-0508020018	4	SE craphical even	Files @ Stoutide V					
Storagy VMs.		Directory name	Used © Mode	ly history	Name	Size Q				
NETWORK ~		464122302a148a-e822-4945-9126-4500e7267582	20 648		TMEDZvena	2.14 KB				
Demine					rtc4122.dbf5/75b-b7b8-4286-a35d-840c64	721 dytes				
Ethwaitet ports					Sent3Scruta					
Réports					TME02_2 umdk	564 Bytes				
EVENTS & JOBS 🗠					TMI02-0972035.ning	425 Sytei				
PROTECTION 9					.Htt4122.db95756-6768-4206-a35d-840c54 See033.tck	O Bytes				
HDSTS ~					TMED2.vmult	© Bytes				
ANTHIa subscriptions										

使用 ONTAP 工具 10.1

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

Create Datastore	Туре			×
1 Type	Destination:	fft Cluster01		
2 Name and Protocol	Datastore type:			
4 Storage Attributes		vVols		
5 Summary				
			CANCEL	NEXT
如果 VVols 選項無法使用、 者。	請確定已登錄 VAS	A提供		



3. 提供 vVol 資料存放區名稱、然後選取傳輸協 定。

Create Datastore	Name and Protoco	4		×
1 Туре	Datastore name:	Demo01		
2 Name and Protocol				
3 Storage	Protocol:	ISCSI NFS 3 ISCSI		
4 Storage Attributes				
5 Summary				
			CANCEL	BACK
4. 選擇平台和儲存 VM				

0



5. 為 vVol 資料存放區建立或使用現有的 ONTAP Volume

Sicule Datastore	0.01	ago / 1111	~~~							
1 Туре	Create to the	e new volume: datastore.	s or u	se the existi	ng Flex	Vol volumes with f	ree size	equal to or greater	than 5 (GB to add stora
2 Name and Protocol	Volum	nes:	00	reate new vo	olumes	O Use existing	volumes			
3 Storage	ADD	NEW VOLUM								
4 Storage Attributes		Name	т	Size	τ	Space Reserve	т	QoS Configured	т	Local Tier
5 Summary	I	Demo01_fv0	21	250 GB		Thin		No		EHCAggr01
	1	Demo01_fv0	2	250 GB		Thin		No		EHCAggr02
										2 Volum
									<u> </u>	
								CANCE	E	BACK NEX
这可从资料方动回知能	检闭式面如		τ χ.	Σ1₩						

= vSphere Client Q, Search in all environment	ins					C		SPHERELOCAL Y	۲	٥-
N K G D D Q * E Vol-vChaddchetage.com - * E Vol-vChaddchetage.com - * E ComoOl - B E Scala - Ø NPSDI - - B Scala - - Volaz - - - % - - -	Encode Configure Monitor Summary Monitor Configure Alarm Definitions Schedded Tasks General Connectifiery with Heats Protocol Endpoints Creating sats Default probles NetApp (SNTAP Storage) SuspCenter Plag-in for VMwav Pesourse Groups Backaes	Permissions Per ONTAP Storag Datastore protocol ONTAP Cluster Storage VM: EXMAND STORAGE Visitine Name * Demo01_fv03	Res Hosts JC I REHOVE ETORAL LOCE Ter DHCAggr01 EHCAggr02	VMs SCS Itapho-a300ethi25 oneb ¥ Dis President 196 965	pere Ustanei (HJ O'h O'h	*	Administratory v	 Bytelellocal V Bud Configured No 		
0										

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

7. ONTAP 工具提供 VM 和 Datastore 報 些 。

	vSphere Client O, I	natio și es	vincente										C 2	S Administratoriji√SP+	ERELOCAL V 🕒	0
>	NotApp ONTAP tools in	ISTANCE ID	81 102 238 344	(+												
G +	© Overview	a y	virtual N	Machines										Last refre	hed: 08/15/2024, 03:210	©~ arm@
20 0 B	Settings Settings Settings Settings		Victory	Type	Presely Size Defentione T Name	vCarden VN Latency	Has Datastore y Latency	Tutud Datastora w CPS	Average Datastore y Throughput	Total Datamon	Capacity y	latine	×	lyanyi Blaha	T Cases We Consultant	÷
報知会	Virtual Machines		3 Scr 3 Demoit	viels.	6CSD1 Demoit	-	tel yn 13 yn	i.	10.85 KB/5 86 Bytes/5	1	57,778 5,025	N hours		04- 04	96-08-68 207-59	
0 10 10 10			> Denota	2008	440/02		0.01	•	O RVIEVI	E	0.01%			- Off	27100 Arange <u>as -</u> 1.3 era	Operts
00000000	1															
Ξ	vSphere Client Q 😑	istaniai ar	www.edu										C 2	<u>R</u> Administrator®VSP	ERELOCAL Y	0
≈ ⊙ ♦ &	NetApp ONTAP tools a	INTANCE 10	Datasto	res										Last refre	hed: 08/15/2024, 03:210	o بر مسم
0.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Bistoga distorta Settings Disport What Mechines Definitiones	*	Name INCISOT NESOT VERSOT VERSOT Demod (Manage Calor	y See U	med (%) 5 (1) 5 (0) 5 (0) 5 (0) 5 (0) 5 (0)	 To+ VMS NS VMS VMS VMS VMS 		3 0 2 0	¥ 44 18 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	nera) Pari Pari Pari Pari	y they 00.0 21.0 01.0 0.0 0.0 0.0	ognust 9 x80/5 Vres/5 (Vrs/7) Ives/7	 Birrapi denta denta denta denta denta denta denta 	VK T	Shinaya Outor Hannoi 430049425 Hannoi 430049425 Hannoi 430049425 Hannoi 430049425 Hannoi 430049425	T.
00																

vVol 資料存放區上的虛擬機器資料保護

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

1. 註冊託管 vVol 資料存放區的儲存系統和任何複寫合作夥伴。

=	vSphere Client							C	& AdministratorijiVS	HERELOCAL Y	© 0
P :-	SnapCenter Plug-in	for VMware vSphere wera	NCE 10 81.192.32/8144 -								
8	5 Delboard	Storage Systems									
4	G Settings	Beginning with Snap access to these appli	Centre Hug-in for VMware cations, backups will fail.	vSyment (SCV) 5.0, you in the need to needed the SCV	ed to add applications of t anythin to recognize share	ope HTTP and ONTAPI as use pea to ONTAP user logic met	er fugin methods fur anv ONTAP s fods. Click here ta know more.	ders with contamined role-bas	ed access to the SCIL Without	100	
8	a policy	4400 /100 X10	Export								
Φ.	and the second states	Name	Dramey Newse	Type	Protocol	Perc	Uluentanie	5954s	Trheoutset)	Contrate	
5	im Storage Systems	B #TP-CS05-540K3-(e.g.d.a.	maphc+a000e9x25	ONTAP Cluster	HT1P5	443	admin	12	60	740	
	Guest File Restore	VSE_SSS	VCF_ISCS	ONTAP SVM	HTTPS	443			60	765	
5		BUPG .	aueo	ONTAP SVM	HITPS.	443			60	240	
12		022122820	annets	ONTAP SVM	ATTPS	443			60	244	
-0-		HMC., 5C9., 2510	HMC, (5CS), 3510	ONTAP SVM	HTIPS	443			100	No	
-		JA, JHC, JOCH	25,010,005	ONTAP SVM	HTTPS	.44)			60	NO	
		10 01162 217	Typely sets GCIE	ONTAP 3944	witten.	443			60	his	
/6		HMC_JET	HINC, 187	ONTAP 3VM	HTTPS.	443			60	740	
8		VU2_3433	VCF_3422	ONTRP SIAM	HITIPS.	443			60	No	
8		V07,3V94e	VCF_NVMe	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	760	
0		Berlo.	Oletta	ONTAP-5VM	HTTPS.	443			60	Ng	
0		12221254320	Temp_0582_W1	ONTAP SVM	HTTPS	443			80	No	
		02.21.36.116	HYPERVICES	ONTAP SVM	etTP5	443			60	No	
0		DISC, NPS	DIC/MB	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	No	
0		072.25 Mil 203	PHC.(SCI)	ONTAP SVM	mTTP%	443			60	hea	
0		02.21318.118	VOLNES .	ONTAP SVM	4477795	-443			80	740	
10.2		HMC_3510	Held, 3510	ONTAP SVM	with's	443			60	NO	
		1016,007,0007	1078_bitt_\$300	ONTAP SVM	HTTPS.	443			60	700	
10		If ontari dependent activities.	ontag-destroation	ONTAF Cluster	HTTPS -	443	athin	10.	90	N0	
12		10.57322347	sem2	ONTAP SYM	HTTPS.	#43			90	No.	

2. 建立具有必要屬性的原 則。

New Backup Policy

Name	Daily
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	Enable Snapshot Locking ()
Retention	Days to keep
Replication	Update SnapMirror after backup ()
	🕑 Update SnapVault after backup 🕧
	Snapshot label
Advanced \vee	VM consistency 🕡
	Include datastores with independent disks
	Scripts () Enter script path
	CANCEL ADI

建立資源群組並與原則(或原則)建立關聯。

 \times

Create Resource Group

	acebe:	Deletiones V		
A Resource	Parent entity:	Virtual Machines	•	
Policies		Folders	1e	
5. Schedules	Available enti	ties	Selected entities	
. Summary	D TME01			
			>	
			>	
			<	
			8	
				2111227
			BACK	CANCEL

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

4. 特定 VM 備份狀態可從其「組態」標籤中檢

=	vSphere Client Q, to let in all interviewers							C & Admi	nistrator@VSPHERELO	CAL~ 🕲 (
» a]	, 9 8 6 0	a TME01 한 이 번 후 Summery Monitor Configure	台 i Actions Permission D	latastonis Netw	ows Shapphots	Updates				
	B vvovvC02.add: setapp.cov B offer Countrol	Settings v VM SQRS Rules	Backups		orrean (3 born				y der	
2	Notiful addr. Netapp.com	wApp Options	Nette	lines.	Locations.	Sheebor sock Expension	Created Time /	Mounted	Procy	When Staping
	10 retain cotat-tools for emware esti-	Related and Factor	THE.00 (5-2024, 10.4.)	Completest	Printery & Secondary	1.4	8/15/2024 TO 44/10 AM	No	newly	No
	AT 10450	Datase	TMI_00-IS-2024_10.2.	Completed	Primary & Secondary		8/15/2024 10 74 52 AM	No	hourly	No
	AD THEOL	Values Eld"	THE	Completed	Printery		8/5/2024 9/53/15 AM	Nit	Aburty	50
	Bu-strategieron and	Constitution Management	TME_00-55-2024_00.4	Completed	Printery		8/15/2024 9/47/24 AM	No	hourly	.50
		Course Happings	THE_DD == 2124,09.4	Completed	Printity		8/15/2024 9:44:50 AM	No	hearly	No
		FURNING MELICITY	116.00.05.2024.09.8.	Comparing	Primary		8/5/2024 9/44 OB AM	No	hourly	142
		SnapCenter Plug-in for VMwr-v	THE_00 00 2024,00 3	Completed	Printing		8/15/2024 9:40 OE AM	hip	hourly	140
		Resource Groups								
		Backups								
"										
0										
e										

5. VM 可從其主要或次要位置還原。

"SnapCenter 外掛程式文件"如需其他使用案例、請參閱。

VM 從傳統資料存放區移轉至 vVol 資料存放區

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

×

在 vVol 資料存放區之間移轉 VM

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

參考架構範例

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



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



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



也支援專用與共享模式的混合。



如何開始使用

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

VMFS 部署指南

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

簡介

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

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

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

權限大小和最佳化

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

TCO 估算程式

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



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

以下是 TCO 估算工具的螢幕擷取畫面。





Cloud Insights

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

Second Concerns	Mgeniter Reprinting							
1999 - M.	· · · · · ·							
			Ryperiology Becommissi	. It had a state	Densige Determinations			
(rest)	140	-tel larings						
(hear)	-		Sugaran .	-	manage free			
125	2,201	196	996	1,648	23.2			
economicalise Hypery	Avera to Deconversionion							
Date: 1	and heat	No. of Concession, Name	The Country of the	Nations Of	The Case Annual Contract	No. Comp. Name of	Contraction of Contraction	ments for many little
diama de la constitución de la c	30.04 (10) (10)		10%	100	- 410	10%		387
-	100.000	- AL	-	101		399		2007
distants.	201-019-04	8 - R	194	-	-05	1770		Note:
Address (Same	AD4444-00		-	4445	-	1946	-	
We are interesting to a	the statement		10.	-	100			mine .
17-12-12-12-12-12	100000-00			-	175	-		100
abuse and a second second	1044000		100	100	47%	85	- 10	TRAFT.
et the state of the state	80-8011		74	~	194	-		104
-	intio anto-se	1 K.	-	-	-	- 100		date of the second seco
80(0)-011-0.0004	Anna Alexandra		010	1010	(m.	115		4447
\$1.53 at 1.5 percent	which shares		404		1000	100		440
and interesting	er training	a 1	104	-1890	44	- 10%	-	Testine .

以下是 Cloud Insights 的螢幕擷取畫面。

1.00 A	111(89	along a						
			Approval Second	antalan Mikalama	the Image Spream	tee.		
-		Peterine Lawrence	-	-				
dame.	Manual Manfrons.	and barber	74	-	familie.			
125	8.1k	480	1,250	5.2	31.3			
Cainadole Virtual I	Nachines (182) P							
West Rollins	Annual Viceous	matione	Taxes.	Representation of the International Contraction of the International Contractional Contractionan Contractional Contractional Contractional Contrac	Name and	Indiana, exc	dunge.	Application
Arrent	-	mailmost			4,000	**		
100	President of	100.000		* .	6,000	**		
-	-		NY O Assessment (NY) Michaeler	<u>#8</u>	10,0000	ALC: N		
	*	met to mi	TTP (Administration) Billione		arganic	perce.		
ADDRESS OF AD	*	mailanas	PP-015	- ti	41,000		mant.	and a spid.
-	-		1000-101-01	40 	\$1.080-0	and an		Lanse 1 Mar 10.
state in press.	-	-	and the second	*	42,090.0	101 m.	-	constant pring int.
	-		#70-16(B)	90	11,964	14/36		Assessed in the Par-
Second 11 second	100	001200.00	444444	41	303999	1010	alternation in the	Lotted in tag 10.



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

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

適用於VMware vSphere的NetApp ONTAP 產品開發工具

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

快速入門

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



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

步驟

- 1. 登入 vSphere 伺服器。
- 2. 瀏覽至您要部署 OVA 的叢集或主機。
- 3. 以滑鼠右鍵按一下所需的位置、然後選取「部署 OVF 範本」。

a. 輸入 .ova 檔案的 URL 、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後選取「下一步」。

- 4. 選取虛擬機器的名稱、資料夾、叢集 / 主機、然後選取下一步。
- 5. 在組態視窗中、選取簡易部署(S)、簡易部署(M)或進階部署(S)或進階部署(M)組態。

此逐步解說使用簡易部署選項。

Deploy OVF Template	Configuration	>
1. Select an Ovl? services	Official deployment (0)	Description
	B Law deployment (M)	Deploy local provisioner Non-NA
2 Select a name and folder	Q Advanced doployment (5)	ONTAP tools
3 Select a compute resource	Advanced makkyment (H)	
4. Henney details	Q++gh-Availability deployment (5)	
1. License agreements	Oringe-Availability depityment (M)	
Massing Cove	Ortige-Assistability displayment (L)	
6 Configuration	ORecovery	
T. Terleci Alexandri		
a management		
X Commencement		
The Balance Strengtheen		
		0. D
		CANCEL BACK NEXT

- 6. 選擇資料存放區以部署 OVA 、以及來源和目的地網路。完成後、請選取「下一步」。
- 7. 現在正是自訂範本 > 系統組態視窗的時候。

eploy OVF Template	Customize template					
1 Select an OVE template 2 Select a name and folder	Administrator unername(*)	Unarriane to assign 5 the beginning. And is subsidied admin	o the Administrator Please by '6', '2', '2', '2', '7 specier	use only a latter as characters are		
3 Select a compute resource	Administrator password(")	Password to assign t	a the Adhematrator			
4 Review details		Password		0		
5 License agreements		Confirm Destavost				
Configuration						
7 Select storage	NTP assysts	A current expansion bit of fortimaries or IP addresses of MTP scores of detection (MA)				
8 Select networks		toons based living to 172.31 Mills 1	inchronitation will be used			
9 Customics templete	Maintenance user password(*)	Password to assign t	mit we account			
O Publy III consiste		Pastword	<u></u>	0		
		Canfirm Peasworth		ø		
			CANCEL	BACK NET		



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



System II	addresses:
IPv4 add	ress: 172.21.166.205
APPLICAT	ON STATUS:
ONTAP Too	Is for UMware uSphere is in Healthy State.
VasaProv	der and SRA are Enabled and Running.
VasaProv	derURL: https://172.21.166.203/virtualization/version.xml
API Docur	entation is available at https://172.21.166.203:8443/
uotu3422)	1 login; _

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

現在是時候配置 iSCSI 型 VMFS 資料存放區以進行此逐步解說了。

1. 使用登入 vSphere 用戶端 https://vcenterip/ui

(i)

2. 以滑鼠右鍵按一下主機或主機叢集或資料存放區、然後選取 NetApp ONTAP tools> Create Datastore 。

🗮 vSphere Client 🔍 🔤	C Add North				18	C	Administration (In ACDCLOCK) -	Θ	@~
	문 here virtual Inschine 양 here Resource Pool	-	Factoria ye Permutate Hert VHA Dataseven Nervicita Uptave						
El vical+ 0thred; local El Vical+ 0thred; local El Vical+ 0thred; local El Vical+ 0thred; local El Vical+ 0thred; local	C Deploy DVF Temploce.			7470				8	a Î
	12 New willing			Carport Last seam Carbo Carbo Carbo Carbo Memory Carbo Memory Carbo Cara	Capacity and Usage Last southor # 938 AM				<u> </u>
	(I) ampunt while	-	20		CIV .		20444		
	gyin olla	•	100		activities used	The 2 links capture		8	
	Heat Profiled				Carlory				
	Elit: Default VM Compatibility				64 CE SR unit	182.00 Gi sapadi Late de catal			- 8
	@ Assign vSAN Outlet License .				Contraction		0.000		
	Sattlege				1221/27 08 viewi	2.376.32 OF Legend		<u>*</u>	
	Move In Renere Texe & Custors Attributes		sSphere DRS	_	Wew clare	1	Cluster Services		
	aidd Permiaeth Allema Donnait fron momory 12 Delete	,	Cluster (#5 Score ())	1045 Score () Ver ces Score ()		Chaper Service health Davies Serves Serves Taxes Challer Service mode Serves Se			
	NetApp ONTAP Itudia		Croate milatory	ac ode		10.000			

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

Create Datastore	Type		×
1 type 1 type 1 type 2 type 1 type	Destructure Defauture (gen	B WORKBOUND	
i singitizen Chemist			
			TAN/IS ADAT

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

Name and Protocol				×
Datastore name:	DemoD5_(5CS)			
1000	100	68		
	Alternet Facestered and h	106		
Protocol	600			
 Advanced Options 				
Datastore Cluster		1		
			EARCEL BACK	NEKT
	Name and Protocol Detertory name Site Protocol Advanced Options Detertory Outlant	Name and Protocol Detectore name: Detectore name: Detectore name: Control Control Protocol Protocol Advanced Options Detectore Options Detectore Options	Name and Protocol Detextore name: Detocol Res Con Con Con Con Con Con Con Con Con Co	Name and Protocol Determine name DemoD5,809 Site Determine and Control Options Determine of the control Options Determine of the control Cancel Determine of

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

Create Datastore	Storage		×
1 Type : 2 Name and Photocol 3 Storage	Pathon: * Storage Vik; *	Any	
4 (prospective)	 Advanced Options Custom initiator grave name: 	Langel in good's cartest folgon group tarms of Grant wavenum unitary prior is got a root race give article folgo	
			CANCEL BACE NEXT

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

Create Datastore	Storage Attributes	×		
1 Туре	Specify the storage details for provisioning the datastore			
2 Name and Protocol	Aggregate: *	NTAP915_Src_01_VM_DISK_1 (147.9 GB Free) ~		
3 Storage	Volume	A new volume will be created automatically		
4 Storage Attributes	 Advanced Options 			
	Space Reserve: *	This -		
	Use exhibing volume	3		
	Enable GoS	CD		
		CANCEL BACK NEXT		

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

Create Datastore	Summary				2	¢.,
	Datastore type:	VMFS				^
1 Type	Name and Protocol					
2 Name and Protocol	Datastore name:	DemoD5_ISCSI				4
3 Storage	5124:	100 GB				
10. In 19.	Protocol:	15051				
4 Storage Attributes	Storage					
5 Summary	Platform	Flash Array Hybrid (Hybrid)				
	Storage VM:	sem_I6C3s				
	Storage Attributes					
	Aggregate:	NTAP015_S/C_01_VM_DISK_1				
	Volume:	A new volume will be created automatically				1
	Space Reserve	The				ч.
			CANCEL	BACK	FINISH	

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

VAAI 卸載

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

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

(i)

i



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

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

😑 vSphere Client 🔍 Search in allowing				C	3 Administratorg#MCDCLOCAL ~	S	œ۰
34	E Src ISCSI DS04	CTIONS					
n a 🖴 o	Summary Monitor Configure	Permissions Files Hosts VMs					
- B westerollinede local	Alarm Dadalitare						
- El VCSAB-DC01	Scheduled Tasks	lardware acceleration is suppo	orted on all hosts				
III isopump	General	Hued	T Har	rdware Acceleration			Ŧ
NPSARPDemo02 NPSARPDemo02	Device Backing	C Install-02 for statuted	54	pported			
1 Src 25G, Vol01	Comectivity and Multipathing	Freedoment ID-Street	54	oported			
III Sec_ISCSI_DS02	Capatolity sets	Contail-Othecomikocal	54	000468			_
Src_ISCS1_0504	NetApp ONTAP tools >						
Src_NPS_D507 Src_NPS_D502	SnapCenter Plug-in for VHwa v						
SKCINFS, DS03	Resource Groups						
C Src_NFS_DS04	Beckups						
III TPS_ISCSI_DS01							
vecx8-02-esx-install-datastore							
🕅 vesx8-03-esx-install-datastore							
							1.004.00
Cocord Tasks Alarms							
Task Name y Target y	y Status y Details	e butator	★ Guirund ★ Start T	en +	Completion Time · · Server		-
		8			Artivite Mindows		- 1
					Go to Settings to achieve		- 1
Manage Columns An More Table		No dems found					C Janua
這些值可透着 相容性卡、算 按一下「下-	過適用於 VMware v 然後選取套用建議的 一步」以套用 NetA	vSphere 的 ONTAP] 內設定選項。在「套用 .pp 建議的主機設定。	□具輕鬆設定。 月建議的主機設	從概觀 定」視	儀表板移至 ESX 窗中、選取主機	i 主機 、然後	
ESXi Host Compliance							
NFS						Compila	int (3)
							1000
MPIO						O Complia	unt (3)
APPLY RECOMMENDED SETTINGS VIEW A	LL NOSTS (3)				Activate Window		

檢視的詳細指南"建議的ESXi主機和其他ONTAP 功能設定"。

資料保護

在 VMFS 資料存放區上有效率地備份虛擬機器、並快速恢復虛擬機器、是 ONTAP for vSphere 的主要優勢之 一。NetApp SnapCenter ® 軟體與 vCenter 整合、可為 VM 提供各種備份與還原功能。它可為 VM 、資料存放 區和 VMDK 提供快速、節省空間、一致當機且 VM 一致的備份與還原作業。它也能搭配 SnapCenter Server 使 用 SnapCenter 應用程式專屬外掛程式、在 VMware 環境中支援應用程式型備份與還原作業。利用 Snapshot 複 本可快速複製 VM 或資料存放區、而不會對效能造成任何影響、並使用 NetApp SnapMirror ® 或 NetApp SnapVault ® 技術提供長期的異地資料保護。



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

部署與組態的高階步驟:

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

為虛擬機器設定 VMware 的 SnapCenter 外掛程式

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

部署步驟如下:

- 1. 從 NetApp 支援網站下載開放式虛擬應用裝置(OVA)。
- 2. 登入 vCenter 。
- 3. 在 vCenter 中、以滑鼠右鍵按一下任何庫存物件、例如資料中心、資料夾、叢集或主機、然後選取「部署 OVF 範本」。
- 4. 選取適當的設定、包括儲存、網路、並自訂範本以更新 vCenter 及其認證。檢閱後、按一下「完成」。
- 5. 等待 OVF 匯入和部署工作完成。
- 6. SnapCenter Plug-in for VMware 成功部署之後、就會在 vCenter 中登錄。您也可以存取「管理」 > 「用戶 端外掛程式」來驗證

Administration Access Control	×	Client Plugins + co sack to pucinis				
Poes Global Permissions Locensing		Snapcenter Plugin for VMware Snapcenter Plugin for VMware				
Licenses Solutions		868000 [19699 [((HEE)				
Client Plugins		Plugin Server	instance serson	States	Wheare centilied	Registered with «Center
«Center Server Extensions		ි ක බී 11300/072.21.86.119.8144/sov/phge.pon	6.0.0.6246543	Deployed / Visible	No	💱 viciali-01/moticioal

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

A Home						
& Inventory Content Libraries Workload Management Global Inventory Lists] emplates	Storage	(2) Networking	[] Content Libraries	Global Inventory Lists	000 Workload Management
R. Policies and Profiles: Auto Deploy Hybrid Cloud Services Developer Center	1	Ē	Ē		¢	
 Administration Tasks Events Tags & Custom Attributes Ufecycle Manager 	insole	VM Customization Specifications	VM Storage Policies	Host Profiles	Lifecycle Manager	
NetApp ONTAP tools	Sphere tug-in for					

新增儲存設備、建立原則和資源群組

新增儲存系統

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

這一過程是直接進行的。

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

Destituant	Storage Systems									
Settings	+ 4.05 /1= 1	Kome (+ Depart		Add Storage 5	iystem	×				
Resource Groups	Name	Display Name	Type				Uservene	DVM ₁	Typeoutp	ed Certifica
fateri .	8172219687	NTAPHS_Set	ONTAP Cluster	Blonge by even	• Database Columba	1 1	admin	2	60	No
Storage Systems	start, NPG	itum_NFS	ON TAP SVM	Derem	property and a service of	î I			60	Têci
- Bay	645,8CS	tvm_SCSI	CINTAP SVM	Present.	(maging a second second				60	No
Cub_Ale Baiture	B 1/2.21M6-54	N1APHS_Dwatt	ONTAP Chatter	Point	10.75		admin		60	tile .
	wirt, nin, with	dim_rer_me	ONTAP SVM	Per	HH				60	No
	sert_rep_ris	synumetric	CINTAP SVM	100	the second secon				60	No
				- Cherostano //						
Center Plug-in Tor	VWware-stpinere instance	22 173 21 186 118 5146		(Cheristelland tollar						
Center Plug-in for Settloard	VMware vSphere INSTAN Storage Systems	CZ 173 21 188 118 5146		() ()						
Center Plag-in for Optimized Termige	VMware vSphere INSTAN Storage Systems	CZ 173 21 186 118 5144	*.	(Cherystelland time)						
Center Plug-In for Institutors attings Heuras Giouge	VMware vSphere INSTAN Storage Systems Any Proc X Inter	CE 173 21 186 188 6144 States Daging Martin	144					SMA:	Distriction (Orthon
Center Plug-in for Justicurd Hourse Groups Hourse Groups	VMware vSphere INSTAN Storage Systems Ani //= X Bare E02218887	CE 172 21 188 118 5144	Law Oxford Oxere	Provid	10-0 Generality of Registration 10-0 10-			2	Townships	Gentury
Geoler Plag-in for Jasibourd Jasibourd Jasibourd Grage Hites Hites	VMware vSphere Instan Storage Systems And And And And And Inste B (2) 2018/87 B (2) 2018/87 B (2) 2018/87	CE (7) 21 No. 114-0144 Dealer Bosen Dealer Bosen NGPG-Sn Michter Sn	Lan Oktar Dome Oktar Mil	Parama	16-0 Gorgender v Hoge Land 16-0 16		CONS.	DMb. ž	Trendent 80	Certian No.

建立備份原則

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

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

1. 在 SnapCenter Plug-in for VMware 的左導覽窗格中、按一下原則。

CHUTEP SWE

2. 在「原則」頁面上、按一下「建立」以啟動精靈。

Destroomt	Policies						
a petrisga	+ Com / 1=)	Cimer [] Exper					
Resturie Groupt		VM Censilitency	Rotube Independent Shike	Schedule Type	SniegWauft	SrauMitor.	Snapshot Looking Period
B Policies	DemolSCSI_19%	Tex	No	Dely	Tee	Yes	7 Days
Thorape Systems	DemoNPERatives	105	Net	Dely	No	No	1 Deg
	DemoPol	No	No	Hourty	No	No.	1Deg
Guest File Restore	DEmoPolit	No	No	Defy	Yes	Tex	7 Deys
	TerroriO'To	Test.	No	Delv	Tes	Test	7 Deut

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



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

()

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

A Delbert	Ridder					
D lenter El lenter branch D Territoria M Marco Latoria	Alter / - X-	The Fragmant of W Concessions With With States	New Back	up Policy ×	a setter Ma	Trans Trans Trans Trans
B East Hallands		* **	Data (gifter Fragmency Locking Period Repfication Anyonand		in in	J Plane T Plane
W Balandina	ana na					

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

建立資源群組

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

請依照下列步驟建立資源群組。

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

另一個建立資源群組的選項是分別選取個別 VM 或資料存放區並建立資源群組。

Sourcessor Wild in for	Waare station and second	Carpone en de la carpone e					_
S Contract D Server C Associations C Associations C Associations C Const On Destern 3		Create Resource Grou A.Conset Ve & editate 9 Norma 9 Norma 10 Norma	D Name Description Understand Understand Enderstand Exact subject Latest Scription same Exact subject Latest Scription same Exact subject Latest Scription same			To	
The last time of the la	lager +			on one	in the second	in + lest	÷

3. 在「資源」頁面上、選取範圍(虛擬機器或資料存放區)和資料中心。

& larmer	BOARD GIVEN					
Barrel Marrel Marge Charles Marrel Lanes Barrel Lanes Barrel Lanes B	Alexan y y - Alexandron Alexandro	Create Resource Gr	And a set of the set o	×		
* Adapt frame of	τ.			-	ata a sa	4

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

Detteast :	Resource Groups					
Terings Resource Groups Princes	+ Dana /	X Create Resource Gr	pup		×	Fra Asso New
Encour lations Cost Fix Ration	Transferration Committee Contra Management	 - 1. General Into & methication - 2. Hematon - 3. Speering date 	Name Description	Dem/RG_GCOM		1
		- 8, Palkies - 3, Schedules	Send small	Nover		
		C. Samuey	Contrary magnified format	54, (105), 000		
			Polities	Pase Nerve Frequency Snephet Locking Period Descriftd, (ICE: Dely		
Report Table	Algered					

7. 完成適當的選擇後、按一下「完成」。

這將會建立新的資源群組、並新增至資源群組清單。

\$ flashinard	Resource Groups					
% Settings		tere Chatter Charts & farmer	Provid			744
), Researce Groups	Nerw	Description.	Pointer	Last Rev Status	-in Sec.	2010
B Policies	(PDenilli)		Demilital DEmultation	Completed	PRODUCTOR	Rent
Street Arrists	WSINFS2ump	This is 35 is invested by Divine parameter	Dem/NShi175	Campored	PROUCTON	Next
	Develof SIDER		DEmulti(D)	Congregation	PRODUCTION	line of
Count for Restore	3456626,85		DenutiCit, 195	Married Street	PRODUCTION	Rent
£3	Annaly in succession		famout/10	Contract	NOTAL TAX	Sec. 1
	Terrabili, Sciller		Devalue, SCSOS		PRODUCTION	Never

備份資源群組

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

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

N Dertsert	Resource Groups						
D petrola	+Come / Ma XCome	Daing Dame at	Grave			294	
C Researce Brouget	hada		Aice	Let Rectance	20. Serie	dark.	
6 Policie	Talanta		BartuRa, (Resultable	Corporat	PRINCIPA	Acres 1	
Ministry, Systems	and an a state of the state of	The to Did to compare the Darke purposes.	Dem NPS/s295	Completed	PERIOCOCN	Beer	
C. C. are The Barrier	Demonstration		COm/PORT	Companie	PRODUCTION	Neur	
The second second	MSSCOLMO		Demold 175	Renne	PRODUCTION	Neur	
>	Neurostati PE		bruph(3)	Campletoni	HEDUCIDE	Renati	
	The second se		Canada School		PERIODICION		

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

to Desidents	Resource Groups								
D Simp	+Case / Lin X have	0	Giberr				Etc.		
15 Resource Groupe	Name	Description	Polices	Last Ray Doce		. Jak Basa	- Per	-	
Bitas	17Ebrails		Density Directure	Carstand		PRODUCTON	Terrer		
a biorige figmens.	(PSHIDDens	This is DS is created for Derte purpose	DenuNFSPuTPS	Organi		PRODUCTION	New	a))	
	Denote 10000		DEmehuRt	Congregat		PRODUCTION	New		
P COMIT 214 MARTINE	1955254,915		Denoi5215, 195	Warring		HODUCTON	Sec.		
E.	Tempfill M. Hi		TerrariliCNI	Complexed		HIDDUCTION	New	1 T	
	DemoltG_SCS04		DemoRe_ISCSIDE	N.comp		PRODUCTION :	New		
Record Taxis	Martin								
August Taska - J August Taska - P	Marris Tayat v St	that e lonain	,	smalle: +	General *	Hart Toos. ' à P	Designment Frees,	* lana	
Amount Tasks Name P I	Tagat T 10 Ø (SCILINATOCHER)	titat e limite Nore-	×	Amalus *		Net See. 4 9 NetSee. 14 9	Epogenet Inc.	Y Server social-2004	13.50
Record Tasks	Tenet 0. Joci Jamačkenči 8 0. Jilo Jamačkenči 8	Mad P Jonah Nors.		Admatisc + Indectors Light Andresson In plant Indectors Light Andresson In plant	<u>Фоннат</u> 421 2 то 2 то	Rad Toos d P Rad Toos Viel II and Rad Toos Viel II and	Consignment Press.	Y See	10.00
Associet Taska – J Asso – P Is offsal machine ana Is offsal machine ana Is offsal machine ana	Tenjat v 10 0. di Cili Jinanolova OJ 0. di Cili Jinanolova OJ 0. di Cili Jinanolova OJ 0. di Cili Jinanolova OJ	Mid e Imak SUTS. NOTS.	,	Remailur: • Indertisch Labbenson beiter Indertisch Labbed Auflichensen beiter Indertisch Labbed Auflichensen beiter	<u>Оннов</u> ри Элон Элон Блоц	Hard Town is the Hard Town is the Hard Science of Land And Hard Science of Land And Hard Science of Land And	Designment Ferst	Security Street security Street vectority Street vectority Street	13.30

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

從備份還原 ₩

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

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

C and Chevrolet and				rdational.				
- IN VERBOOK	-	Backups						
- ID VVCMA-Current	a construction	/ X000 BV	E Deest			100		
O versibilitieselected	a declaration	Sace .	Bala Sponters	The state of the second	Cold True	104100	Print 1	78700-0-1
C - Hyperik 22 Pyresk Jours	Carlos Freeze	ALL PROPERTY AND A MARKED AND A	General Princy & American	\$1813000 \$108.31 and	#10000480828-am	614	PROPERTY	775.
11 Yearshid	(F) (The second in the Sold Print.	General Procyalectery.	BUILDER WEITER AND	8-10-2000 F 1000 Max	44	Pip Jarazana	744.
all his how out	Diftern	Augur 20004, June 2004, M 27,	COLUMN PROFILECTORY		#9-2054.3/2138yA4	84	115,191606a	186
- C. tot descent time	al user this way is	44,070000,0808,0104,0006.	Smoreet minuy&borney		\$9203+20206.#00	84	19.3452504	716.
10 (C.Dervi446) 10 (C.Dervi446) 10 (C.Dervi446) 10 (C.Dervi446) 11 (C.Dervi446) 11 (C.Dervi446) 11 (C.Dervi446) 11 (C.Dervi446) 11 (D.Dervi44) 11 (D.Dervi44)								

3. 選取需要從備份還原的 VM 。

0 8 8 9	(# NFS_DemoB_VM0 Sermery Monter Centra	Permantana D	wantaren	withi	n the backup	
	Settings v Yell SERS Rules Vegets Rules Vegets Rules Vegets Rules Vegets Auren Defenders Brook Wissee SVC Gend Use Magnings SrepCenter Hug in ter Villeau, v Reserve Groups Settings	Permanent D Imm Kitz (M I	SDD4_06-06-00 SDD4_06-06-00 SDD5# SD	Na (16 85 16 16 1001 GATI STOR (Pacific Exployer Towe) = PC_107 DODA_85-001 (Ballinger Towe) =	Looden Dis, MS, 5004 (MS, Dend, Vel0185, Dand, Vel01 mc Ba, MS, 5004 (MS, Dend, Vel0185, Dand, Vel01 mc Bis, MS, 5004 (MS, Dend, Vel0185, Dand, Vel014 mc Bis, MS, 5004 (MS, Dend, Vel0185, Dand, Vel044 mc scr. JRD, vel04, MS, 5044	
CE NPS_Demolt_VM01 CE NPS_Demolt_VM02						-

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



5. 在「選取位置」頁面上、選取主要位置的位置。

E radies den 0				C1.8	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
1 a.	Restore			×	
	- 1. betref scope	Contradius assesses	Lautore		
B votestoon Constanting Constanti	A later location	Br_1075,32814	Prince or UPS bit, PE, 2004		
10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (Concepts (Send John on Concepts (Send John on
- O. Mit, Second - O. Mit, Second - Mit, Second (MAX) - Mit, Second (MAX)			texter text	(mm) com	1

6. 檢閱「摘要」頁面、然後選取「完成」。



選取畫面底部的「近期工作」、以監控作業進度。

 (\mathbf{i})

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

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

😑 vSphere Client 🛛 Q. Saussin (1) al	(1). (1). (1)				D & Administrational +	@ . (0 ~
 * E vrcasit-titintoc.tecal * E vrcasit-titintoc.tecal * E vrcasit-titintoc.tecal * E vrcasit-titintoc.tecal * B vrcasit-titintoc.tecal	Stro_NES_DS04 Summer Monter Assemi Detersions Schestward Tasks Gormal Devise Backing Connectively with House Hardware Acceleration Casability unit MetAco ONTAP book SinapConter PlayPin for VMesa. ~	ACTORE Permissions 1 Have 80, N The Starg Pill Mourbe: No Pring Pill, N Where magnitum the Extense The Solowing entres are on Sciencian with end cick B Frequence	Files Houth F30564, 08.04.26 9 09 2624 08.08 10 F50564 SS0564 in The back sslote fit method it	VMs Studio (Kristis) Gentatio (Paulik, Caylight Time) gentation (Paulik, Caylight Time)		
Sec. MRS. 2003 Sec. MRS. 2003 Sec. MRS. 2003 TPS_SOLS_2507 Ves.r9.07-014-0014000 ves.r8-02-ess-ental-obtain ves.r8-02-ess-ental-obtain	Bendarde Graupe	Crety New 1992, Deniel, 1982 1993, Deniel, 1983 1992, Deniel, 1983 1992, Deniel, 1988 1993, Deniel, 1988 242, Deniel, 1988	Gateratual Yes Yes Yes Yes Yes Yes	UKID 10-121585-4175-6715-2715-77005084402 50128-66776-6216-5205-4501452560 10-128688-4055-545-707-46415891105 50128689-4055-545-0175-46415991105 50129676-4545-6512-525-017548114 4085-4715-451-525-52527548114 4085-4712-51-164-161-55-21527548114	Localize (Sig. 1975, D0544; MP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D0544; MP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D0544; MP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D0544; MP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D0544; MP3_Dennet_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544; Signat3_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D054; MP3_D0544; Signat3_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D054; MP3_D0544; Signat3_VMICAP3_Dennet_VMICAP3 (Sig. MP3_D054; MP3_D0544; Signat3_VMICAP3 (Sig. MP3_D054; MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0544; MP3_D0544; MP3_D0544 (Sig. MP3_D0	

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

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

為了降低儲存成本、 FabricPool 磁碟區分層可自動將資料用於快照複本移至成本較低的儲存層。Snapshot 複本 通常使用超過 10% 的已分配儲存設備。雖然這些時間點複本對資料保護和災難恢復非常重要、但卻很少使用、 也無法有效使用高效能儲存設備。透過 FabricPool 的「僅限 Snapshot 」原則、您可以輕鬆釋放高效能儲存設 備上的空間。啟用此原則時、作用中檔案系統未使用之磁碟區中的非作用中快照複本區塊會移至物件層、讀取後 、 Snapshot 複本會移至本端層、以恢復 VM 或整個資料存放區。此物件層可以是私有雲(例如 NetApp StorageGRID)或公有雲(例如 AWS 或 Azure)的形式。

E ONTAP Sy	/stem Manager	Search actions, objects, and pages	Q
DASHBOARD	Volumes	Edit cloud tier settings	×
INSIGHTS	+ Add Delete O Protect : N	SELECTED VOLUMES Src iSCS1 DS02	
STORAGE ^	Name	TERING POLICY	
Overview	Demo_TPS_DS01	Snapshot copies only	~
Volumes	DRaa5_src	Snapshot copies only	
NVMe namespaces	NFSARPDemo02	None	
Consistency groups	NFSDS02ARP	All	
Shares	SQLDatavol	Cancel	itio
Qtrees Quotas	Src_25G_Vol01	Cancer	AM

檢視的詳細指南"VMware vSphere 搭配 ONTAP"。

勒索軟體保護

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

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

Detributert	Psion		P				
Annual Ompt	4 Creater / 60% X	tenore (3-boot	Edit - Pol	_NFSDS04	×	Transferrer (Pile Destates Language Period
Policies Surange Aysones Guard File Sectors	Demokra, 195 Demokrati Demokrati Demokrati Demokrati Demokrati Demokrati	191 192 193 193 193 193 193 193	Name Description Preparence Locking Period Resention Replication Advanced 3	Per UrSDSH Interplan Daty + Daty +		The Control of Control	r Des T Des 7 Den 7 Den 7 Den 7 Den 7 Den
				Cam	CRL UFDATE		

新增多層式方法時、也有原生內建的 ONTAP 解決方案、可保護未經授權刪除備份 Snapshot 複本。它稱為多重 管理驗證或 MAV 、可在 ONTAP 9 。 11.1 及更新版本中取得。理想的方法是針對 MAV 特定作業使用查詢。

若要深入瞭解 MAV 及如何設定其保護功能,請參閱"多管理員驗證總覽"。

移轉

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

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

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

災難恢復

內部部署站台之間的災難恢復

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

在任何超純量的內部部署與 VMware Cloud 之間進行災難恢復

對於想要在任何超純量上使用 VMware Cloud 做為災難恢復目標的客戶、 ONTAP 儲存設備的資料存放區(

Azure NetApp Files 、適用於 ONTAP 的 FSX 、 Google Cloud NetApp Volume)可以使用任何經過驗證的 第三方解決方案、提供 VM 複寫功能、從內部部署複寫資料。藉由新增 ONTAP 儲存設備的資料存放區、可在目 的地上以較少的 ESXi 主機來實現成本最佳化的災難恢復。這也能在內部環境中取消部署次要站台、進而大幅節 省成本。

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

結論

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

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

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

作者: Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

解決方案總覽

本文檔的用途

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

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

技術總覽

此解決方案包含 VMware 和 NetApp 的創新技術。

VMware vSphere 8.0

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

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

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

vSphere 8.0 的新改良

vSphere 8.0 引進了一些新的改善功能、包括但不限於:

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

如需詳細資訊、請參閱部落格: "vSphere 8 的新增功能"。

VMware 虛擬磁碟區(vVols)

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

VVols 是一種簡化的儲存管理方法、在某些使用案例中較為偏好。

如需 VVols 的詳細資訊、請參閱 "VVols 入門指南"。

NVMe over Fabrics

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

如需搭配 vSphere 使用 NVMe 的詳細資訊、請參閱 "關於 VMware NVMe Storage" 在 vSphere 儲存設備文件 中。

NetApp ONTAP

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

基礎 ONTAP 功能

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

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

ONTAP 災難恢復功能

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

• 儲存複寫介面卡: *

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

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

NetApp 是 ONTAP Tools for VMware vSphere 的一部分。



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

• SnapMirror 業務持續運作: *

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



如需詳細資訊、請參閱 SnapMirror "營運不中斷概述"。

• NetApp MetroCluster : *

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

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

MetroCluster 可以透過 IP 型網路或使用光纖通道來運作。



如需 MetroCluster 架構和組態的詳細資訊、請參閱 "MetroCluster 文件網站"。

ONTAP One 授權模式

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

ONTAP One 授權包含下列所有功能:

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

S2 - 啟用前端用戶端 IO 的 S3 傳輸協定。

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

S3 SnapMirror – 可將 ONTAP S3 物件複寫至其他 S3 相容目標。

NetApp All Flash SAN Array

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

ASA 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

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



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



如需詳細資訊、請參閱 "NetApp ASA 登陸頁面"。

NetApp ASA 功能

NetApp All Flash SAN 陣列具備下列功能:

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

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

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

有關 iSCSI 配置的設計指南,請參閱。

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

如需光纖通道組態的設計指南、請參閱 "SAN 組態參考文件"。

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

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 "NVMe 組態、支援和限制"。

主動式技術

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

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

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

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

儲存保證

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

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

請參閱 "NetApp ASA 產品入口網站" 以取得更多資訊。

適用於 VMware vSphere 的 NetApp 外掛程式

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

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

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

ONTAP 工具包括下列元件:

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

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

VMware vSphere的插件SnapCenter

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

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

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

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

如需詳細資訊、請參閱 "VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"。

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

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

NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 簡化內部部署和雲端基礎架構的觀察、並提供分析和疑難排解功能、協助解決複雜的問題。Cloud Insights 的運作方式是從資料中心環境收集資料、然後將資料傳送至雲端。這是透過本機安裝的軟體 (稱為「擷取單元」)、以及啟用資料中心資產的特定收集器來完成。 Cloud Insights 中的資產可以加上附註、以提供組織及分類資料的方法。您可以使用各種 Widget 來建立儀表板、以顯示資料、並可建立度量查詢、以供詳細的資料表格式檢視。

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

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

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

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

ONTAP Tools for VMware 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。 ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建 立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS 。

作者: Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

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

ONTAP 工具包括下列元件:

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

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

解決方案部署總覽

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

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

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

本解決方案涵蓋下列高階步驟:

- 1. 在 ONTAP 工具中新增儲存系統。
- 2. 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔。

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

先決條件

本解決方案使用下列元件:

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

解決方案部署

在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟:

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



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

NetApp ONTAP tools	NSTANCE 10.61.181.154:8443 v
Overview	Storage Systems
Storage Systems	ADD REDISCOVER ALL
Storage capability profil	le la
寫 IP 位址、儲存系統認證和	連接埠號碼。按一下*新增*以開始探索程序。
Add Storage Sy	etween ONTAP tools plug-in and the storage
system should be mu	tually authenticated.
vCenter server	10.61.181.205 ~
Name or IP address:	10.192.102.103
Username:	admin
Password:	•••••
Port:	443
Advanced options 🔨	
Advanced options 🔨 ONTAP Cluster Certificate:	• Automatically fetch 🔘 Manually upload

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

若要在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔、請完成下列步驟:

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

\equiv vSphere Client	Q Search in all environments
NetApp ONTAP tools INS	TANCE 10.61.181.154:8443 ~
Overview	Storage Capability Profiles
Storage Systems	CREATE
Storage capability profile	Name
2. 在*建立儲存功能設定檔*精靈中	中、提供設定檔的名稱和說明、然後按一下 * 下一步 * 。
Create Storage Capability Profile	General
1 General	Spearly a name and description for the storage capability prome.
2 Platform	Name: Gold_ASA_iSCSI
3 Protocol	Description.
4 Performance	
5 Storage attributes	
6 Summary	CANCEL
避埋亚ム新刑、兼性守健方系统;	为 All Elash SAN Array Sat * Asymmetrics* 設治 false 。

Create Storage	Platform		
	Platform:	Performance	~
1 General	Asymmetric:		
2 Platform			
3 Protocol			
4 Performance			
5 Storage attributes			
6 Summary		CA	NCEL BACK NEXT
4. 接下來、選擇傳輸協定選項或*任	何*以允許所有	可能的傳輸協定。單擊*	下一步 * 繼續。
Create Storage Capability Profile	Protocol		
	Protocol:	Any	~
1 General		Any	
		FCP	
2 Platform		ISCS	

NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

5. 「*效能*」頁面允許以允許的最小和最大 IOPs 形式設定服務品質。

3 Protocol

4 Performance

6 Summary

5 Storage attributes

Create Storage Capability Profile	Performance					
	None (j					
1 General	• QoS policy group	١				
2 Platform	Min IOPS:			_		
3 Protocol	Max IOPS:	6000		_		
4 Performance		Unlimited				
5 Storage attributes						
6 Summary			CANCEL	ВАСК	NEXT	

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

Create Storage Capability Profile	Storage attributes		
1 General	Deduplication:	Yes	~
2 Platform	Compression:	Yes	~
3 Protocol	Space reserve:	Thin	v
4 Performance	Encryption:	No	v
5 Storage attributes	Tiering policy (FabricPool):	None	v
6 Summary		CANCEL	BACK

7. 最後、請檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立設定檔。



若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟:

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

\equiv vSphere Client Q	Search in all environments	
NetApp ONTAP tools INSTAN	NCE 10.61.181.154:8443 ~	
Overview	ONTAP tools for VMware vSphere	
Storage Systems	Getting Started Traditional Dashboard vVols Dashboard	
Storage capability profile Storage Mapping	ONTAP tools for VMware vSphere is a vCenter Server plug-in that provide	s end-to-end lifecycle management for virtual machines in VMware en
Settings	P +	
 Reports Datastore Report Virtual Machine Report 	Add Storage System	Provision Datastore
vVols Datastore Report vVols Virtual Machine	Add storage systems to ONTAP tools for VMware vSphere.	Create traditional or vVols datastores.
Report Log Integrity Report	ADD	PROVISION

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

	Specify the details of the datast	pre to provision.	
1 General			
2 Storage system	Provisioning destination:	HMC Cluster	BROWSE
3 Storage attributes	Туре:	○ NFS ○ VMFS Q vVols	
4 Summary	Name:	ASA_VVOL	-
	Description:		
	Protocol:	NFS 0 ISCSI FC / FCoE NVMe/F	е С
			CANCEL

len Bulastore	Specify the storage capability pr	ofiles and the storage system you want to use.		
1 General				
2 Storage system	Storage capability profiles:	FAS_Default FAS_Max20	^	
3 Storage attributes		Custom profiles Gold_ASA_iSCSi		
4 Summary		Gold_ASA	~	
	Storage system:	HCG-NetApp-A400-E3U03 (10.192.102.103)	~	
	Storage VM:	svm1	~	
			CANCEL	NEX

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

New Datastore 1 General 2 Storage system	Storage atti Specify the storage Volumes: O Create new volumes	ributes details for prov eate new volum s	risioning the datasi	ore. Imes				
3 Storage attributes	Name	Ŧ	Size	Storage (Capability I	Profile	Aggregate	
4 Summary			Fle	xVol volumes	are not	added.		
	Name	Size(GB)	① Stora	ge capability pro	ofile	Aggregates	Space re	serve
	ASA_VVOL	2000	Gold	_ASA	~	HCG_A400_E3u3b_N\	/ME ~ Thin	
						CA	NCEL BACK	NEXT

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

	and the second sec			
1	General			
1 General	vCenter server:	10.61.181.205		
	Provisioning destination:	HMC Cluster		
2 Storage system	Datastore name:	ASA_VVOL		
3 Storage attributes	Datastore type:	vVols		
5 Storage attributes	Protocol:	iSCSI		
4 Summary	Storage capability profile:	Gold_ASA		
	SVM:	svm1		
	Storage attributes			
	New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
				CANCEL BACK F
				CANCEL BACK

在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

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

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

若要建立 VM 儲存原則、請完成下列步驟:
1. 從 vSphere 用戶端主功能表中選取 * 原則和設定檔 * 。
\equiv vSphere Client Q Search
A Home
& Shortcuts
品 Inventory
Content Libraries
% Workload Management
Global Inventory Lists
Policies and Profiles
신 Auto Deploy
Hybrid Cloud Services
V> Developer Center

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

1 Name and description	vCenter Server:	R VCCA HC CODC NETADD COM
2 Policy structure		X VUSA-HU.SDDU.NETAPP.COMV
	Name:	ASA_Gold
3 Storage compatibility		
4 Review and finish	Description:	



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

Create VM Storage Policy	NetApp.clustered.Data.O	NTAP.VP.vvol rules
1 Name and description 2 Policy structure	Placement Replication Tags ProfileName (Gold_ASA
3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP. vvol rules		
4 Storage compatibility 5 Review and finish		
 5. 在*儲存體相容性*頁面上、 6. 最後、檢閱要實作的原則、然 	檢閱與此原則相符的 vSAN 後按一下 * 完成 * 來建立原	資料存放區清單、然後按一下 * 下一步 * 。 則。

在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

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

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

最後一步是使用先前建立的 VM 儲存原則來建立虛擬機器:

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



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

New Virtual Machine	Select a compute resource
1 Select a creation type	Select the destination compute resource for this operation
1 Select a creation type	> [.] HMC Cluster
2 Select a name and folder	
3 Select a compute resource	
4 Select storage	

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

New Virtual Machine	Select th	t storage	and disk files				
1 Select a creation type	C Encry VM Store	rpt this virtual machine (j) age Policy ASA_Go	ld v				
2 Select a name and folder	Disat	le Storage DRS for this virtual mad	hipe				
3 Select a compute resource	,	łame	T Storage T Compatibility	Capacity T	Provisioned T	Free T	
4 Select storage	<u>•</u>	ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	9 MB	1.95 TB	
	0	ASA400_ISCSI01	Incompatible	2 TB	185.32 GB	1.9 TB	
5 Select compatibility	0	DemoDS	Incompatible	800 GB	6.99 GB	793.01 GB	
	0	destination	Incompatible	250 GB	32.66 MB	249.97 GB	
6 Select a guest OS	0	🖹 DRaaSTest	Incompatible	1 TB	133.27 GB	956.83 GB	
7 Customize hardware	0	esxi-hc-01 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	
8 Ready to complete	0	esxi-hc-02 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	
	0	esxi-hc-03 local	Incompatible	349.25 GB	1,41 GB	347.84 GB	
	Mana	je Columns	items per page	10 v 1 - 10 d	f 15 items	< 1 / 2	>
	Compat	bility					
			Validating				
					CANCEL	BACK	NE

5. 在「*選取相容性*」頁面上、選擇虛擬機器將與之相容的 vSphere 版本。

6. 選取新 VM 的來賓作業系統系列和版本、然後按一下*下一步*。

7. 填寫 * 自訂硬體 * 頁面。請注意、您可以為每個硬碟(VMDK 檔案)選取個別的 VM 儲存原則。

				ADD NEW DEVICE
2 Select a name and folder				ADD NEW DEVICE
3 Select a compute resource	> CPU *	<u>4 ~</u> (j)		
4 Select storage	> Memory *	32	✓ _{GB} ∨	
	✓ New Hard disk *	150	GB ~	
5 Select compatibility		105 70		
6 Select a guest OS	Maximum Size	1.95 18		
7 Customize hardware	VM storage policy	ASA_Gold ~		
8 Ready to complete	Location	Store with the virtual ma	chine 🗠	
	Disk Provisioning	Thin Provision 🕓		
	Sharing	Unspecified ~		
	Disk Mode	Dependent	<u>~</u>	
	Virtual Device Node	New SCSI controller	SCSI(0:0) New Hard disk $^{\vee}$	
	> New SCSI controller	LSI Logic SAS		:
	> New Network	VM Network 🗠 🔡	Connected	1
			CAN	

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

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

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

作者: Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

使用 NetApp Cloud Insights 監控內部部署儲存設備

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

Cloud Insights 架構圖表:



解決方案部署總覽

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

此清單提供本解決方案所涵蓋的高階步驟:

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

先決條件

本解決方案使用下列元件:

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

解決方案部署

設定資料收集器

若要為 VMware vSphere 和 ONTAP 儲存系統設定資料收集器、請完成下列步驟:
登入 Cloud Insights 後、請瀏覽至*可服務性>收集器>資料收集器*、然後按下按鈕以安裝新的資料 收集器。

Observability 🗸	NetApp PCS Sandbox / Obse	rvability / Collectors				
		Data Collectors	• 7 Acquisition l	Units 🕕 3 Kubernete	s Collectors	
Explore	Data Callastava (04)			L Data Callasta	Bully Astions	
Alerts	Data Collectors (84)				Bulk Actions	- FIL
	Name T	Status	Туре	Acquisition Ur	nit IP	
這裡搜尋 * ONTAP *	、然後按一下 * ON	NTAP 資料管理	軟體*。			
Choose a Data Collecto	or to Monitor					
= ontap						6
-			1	1		
FSX	NetApp	n NetAp	ad da ad	NetApp		
FSx for NetApp ONTAP	Cloud Volumes ONTAP	ONTAP Data Mana	gement C	NTAP Select		
:「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存	頁面上、填寫收集署 序並繼續 * 、然後排	器的名稱、指定 安一下頁面底部	正確的 * 擷耳 的 * 完成設分	取單元 * 、並掛 定 * 以完成組創	是供 ONTA 態。	P 储花
E「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collect	頁面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll	:正確的 * 擷I 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 態。 	P 儲衣
E「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collec	頁面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll	:正確的 * 擷耳 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 -O plete Setup	P 儲存
E「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collect ■ NetApp	夏面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor Configure	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll	:正確的 * 擷I 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創	是供 ONTA 態。 -O plete Setup	P 儲存
「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw	夏面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor ware	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll	:正確的 * 擷即 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 Opiete Setup	P 儲存
「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req	頁面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor ware Configure uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll	:正確的 * 擷耳 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並掛 定 * 以完成組創	是供 ONTA 張。 -O plete Setup	P 储存
「*設定收集器*」頁 的認證。按一下*儲存 Select a Data Collect INTAP Data Management Softw Add credentials and requised	夏面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後 ctor ware Configure uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll Configure Data Coll Configure Data Coll	:正確的 * 擷耳 的 * 完成設分 ector	取單元 * 、並扶 定 * 以完成組創 .com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 儲存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲存 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name @ ntaphci-a300e9u25	夏面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後 ctor ware Configure uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll Configure Data Coll Configure Data Coll Acqui	E正確的 * 擷即 的 * 完成設分 ector sition Unit	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 儲存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲在 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name Name Intaphci-a300e9u25	夏面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後打 ctor ware Configure	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll Configure Data Coll Configure Data Coll Acqui	正確的 * 擷即 的 * 完成設分 ector sition Unit au01	取單元 * 、並扶 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 儲存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲存 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name Intaphci-a300e9u25	頁面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor ware uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll e Collector Acqui	正確的 * 擷 的 * 完成設 ector sition Unit -au01	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 储存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲存 Select a Data Collect I NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name Intaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Address 10.61.185.145	夏面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後打 ctor ware uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll e Collector Acqui bxp	正確的 * 擷 的 * 完成設 ector sition Unit au01 Name	取單元 * 、並提 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 储存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲在 Select a Data Collect ■ NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name @ ntaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Address 10.61.185.145 Password	頁面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後打 ctor ware uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll e Collector	E正確的 * 擷 的 * 完成設分 ector sition Unit -au01 Name	取單元 * 、並 定 * 以完成組 Com	是供 ONTA 張。 plete Setup	P 储存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲在 Select a Data Collect I NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name ② ntaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Addres 10.61.185.145 Password	頁面上、填寫收集署 字並繼續 * 、然後打 ctor ware Configure uired settings	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll e Collector Acqui bxp	E正確的 * 擷耳 的 * 完成設分 ector sition Unit au01	取單元 * 、並挑 定 * 以完成組創 Com	是供 ONTA 張。 PO plete Setup	P 储存
「*設定收集器 *」頁 的認證。按一下 * 儲在 Select a Data Colled 『NetApp ONTAP Data Management Softw Add credentials and req Name @ ntaphci-a300e9u25 NetApp Management IP Addres 10.61.185.145 Password Save and Continue	e面上、填寫收集器 字並繼續 * 、然後打 ctor ware uired settings ss	器的名稱、指定 安一下頁面底部 Configure Data Coll e Collector	:正確的 * 擷 的 * 完成設分 ector sition Unit -au01 Name	取單元 * 、並 定 * 以完成組 Com	是供 ONTA 張。 Plete Setup	P 儲存

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

NetApp Cloud Insights					Q	\$
• Observability •	NetApp PCS Sandbox / Obs	ervability / Collectors				
Explore		Data Collect	cors 07 Acquisition	Units 👥 3 Kubernetes Col	lectors	
	Data Collectors (84)			+ Data Collector	Bulk Actions 🔻	- Filter
Alerts	Name 1	Status	Туре	Acquisition Unit	IP	

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

NetApp Cloud	Insights	
Observability	*	NetApp PCS Sandbox / Observability / Collectors / Add Data Collector
		Choose a Data Collector to Monitor
Explore		
Alerts		
Collectors	29	vmwdre vsphere
Log Queries		<i>4</i>)

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

Select a	Data Collector	Configure Data Collector		
vmware [,] vSphere	Configure Collector			
Add credentials	and required settings	Need Hel		
Name 😮		Acquisition Unit		
VCSA7		bxp-au01		
Virtual Center IP Add	ress	User Name		
10.61.181.210		administrator@vsphere.local		
Password				
Complete Setup	Test Connection			
Inventory Poll Interv	al (min)	Communication Port		
20		443		
Filter VMs by		Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List		
ESX_HOST	•	Exclude		
Filter Davisa List /Co.	mma Separated Values For Filtering By ESX_HOST, ENTER Only)	Performance Poll Interval (sec)		
CLUSTER, and DATAC		300		
CLUSTER, and DATAC				
CLUSTER, and DATAC	formance matrice entry			

新增附註至資產

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

在本節中、會將附註新增至虛擬機器資產、以便由*資料中心*進行篩選。

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

al	Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Observa	bility /			
	Explore		Dashboard Groups (108)	+ <			
			Q. Search groups				
	Alerts		All Dashboards (3707)				
	Collectors	11	My Dashboards (6)				
			Infrastructure Observability (2)	:			
	Log Queries		01_Monitoring_CI_Course_Patrick	:			
	Enrich		Annotations				
	Letter Set		Annotation Rules	1			
	Reporting	Ø	Applications	÷			
			Device Resolution	1			
0	Kubernetes						

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

Aud Rule					×
Name					
Add tags to Sol	lutions Engine	ering VMs			
Query					
Solutions Engi	neering VMs				•
Annotation					
DataCenter					
Solutions Engi	neering				
Solutions Engi	neering			Cancel	Sarre
Solutions Engi	neering 副 * 百面的右	; ▶ 魚 、 按—下 * 執行	·所有規則 * 來封	Cancel	Sare L W 腰 套 用 至 脊 路
Solutions Engi 後、在 * 註釋規	neering 則*頁面的右	;上角、按一下 * 執行	·所有規則 * 來幸	Cancel 執行規則、並將註题	Sでしていたいです。 医学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の生ます。 医学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学生の学
Solutions Engi 後、在 * 註釋規	neering 回道 到*頁面的右	;上角、按一下 * 執行	所有規則 * 來幸	Cancel 執行規則、並將註新	 Sでしていていていていていていていていていていていていていていていていていていてい
Solutions Engi 後、在*註釋規	neering 即*頁面的右 Enrich / Annotation Rules	5上角、按一下 * 執行	·所有規則 * 來幸	Cancel 執行規則、並將註新	Sare 医生活的 釋套用至資產 Q Q Q Q P Rules running 0 ↓ Rule ⊽ Filter
Solutions Engi 後、在*註釋規 ^{(pp PCS Sandbox / Observability / I otation rules (217) ume}	neering 訳)*頁面的右 Enrich / Annotation Rules Resource Type	ī上角、按一下 * 執行	F所有規則 * 來幸	Cancel 執行規則、並將註釈 _{Value}	Save 安康用至資產 Q Q Q Q Q P Rules running 0 + Rule ⊽ Filter

探索並關聯資產

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

本節說明如何使用儀表板來關聯資產。

1. 在左側功能表中、瀏覽至*可服務性>瀏覽>所有儀表板*。

•	NetApp PCS Sandbox / Observ	ability / Collectors
	Home Dashboard	
	All Dashbords	
	+ New Das	
	Metric Queries	5
	•	NetApp PCS Sandbox / Observ Home Dashboard All Dashboods + New Das d Metric Queries

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

	nsights			
Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Observability / E	lore / Dashboards	
Explore		Dashboard Groups (108) 🛛 🛨 🔳	All Dashboards (3,708)	+ From Gallery + Dashboard
		Q Search groups	Name 1	Owner V
Alerts		All Dashboards (3708)	# Internal Volumes by IOPS Range (do not set as Home Page!)	Workneh Hilina
Collectors	17	My Dashboards (5)	# Internal Volumes by IOPS Range	Simon Wu

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

0	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	
\square	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?	
Ines	Additional Dashboards (13) e dashboards require additional data collectors to be installed. Add Mor	
Add I	Dashboards Go Back	

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

I Ne	etApp Cloud In	isights		Q 🕸 🕜	Powell Jos
af	Observability	•	NetApp PCS Sandbox / Observability / Dashboards / ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance (10)	*	🕕 🖉 Edi
	Explore		Flexifol All		
	Alerts		Dell Deura		
	Collectors	16	Select a storage or flexiol from above to focus on particular performance assets and characteristics.		
	Log Querles				
	Enrich		FlexVol IOPS Max Trend - Top 10 C sm i Avg FlexVol Latency		C 5m :
	Reporting				~
0	Kubernetes	•	0 4.53 PM 720 PM 1026 PM 113 AM (16. 400 AM 646 AM 933 AM 1220 PM 453 PM 720 PM 1026 PM 113 AM (16. 400 AM 646 Ag	AM 9:33 AM	12:20 PM
	Workload Security	•	ntaphci-a300e/u254 ntaphci-a300e	f Intaphci-a300e9 MC_3510:Select	lu25:H (_N2
	ONTAP Essentials	•	UES_ITSI;01 Tabbi-3300e9u255E Tabbi-3300e9u25E Tabbi-33	HC_NFS:NFS_VN	Ru25:E MMAR
æ	Admin		ntaphci-a300e9u25:E ntaphci-a300e9u25:H ntaphci-a300e9u25:E		

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



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

				Display	Metrics 💌		Hide Resources
						Resource	
			٨			Top Correlated	
_			h			Traphci-a3VMMARK_CI	91%
0 AM	6:00 AM	8:00 AM	10:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	🔲 👜 esxi7-hc-0netapp.com	69%
			Total	Read Write	•	Workload Contention	
						🔲 🎰 AuctionWebB0	87%
			M	\int	5	🔲 🎃 AuctionNoSQL0	72%
					~	Additional Resources	
MA 0	6:00 AM	8:00 AM	10:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	Q Search Assets	

使用 Cloud Insights 來識別有雜訊的鄰居

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

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

ashboard Groups (108)	+ <	My Das	hboards (6)			+ From Gallery	+ Dashboar
Q. Search groups			Name 1		Owner		
All Dashboards (3709)	*		All SAN Array Status (2)		Powell Josh		
4y Dashboards (6)			Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)		Powell Josh		
*infrastructure Observability** (2)			ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)		Powell Josh		
1 Monitoring CL Course Patrick	-		VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)		Powell Josh		
15)	-		VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)		Powell Josh		
02_Monitoring_CI_Course_Vish (5)	-		VMware Admin - Where do Lhave VM Latency? (9)	0	Powell Josh		
_Str Dashboards (8)	:	<u></u>	(Jm)				

2. 接下來、依前一步驟建立的*資料中心*註釋進行篩選、以檢視資產子集。

/ VMv	vare Admin - Where do I have VM Latency?	(9)				Last 3 Hours		•
•	VirtualMachine All		Data Center	Solutions Engineering X	X *	diskLatency.total	≥ ♥	All
5m	Avg Latency (all hypervisors)	C 5m	VM Count Wi	th Latency Concern	C 5m	Avg Latency (all VM	As)	

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



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

			Ε	Display Metrics 💌		Hide Resources
					Resource	
					AuctionWebA0	
	_				Top Correlated	
					🗌 🔟 esxi7-hc-0netapp.com	91%
1:00 AM	11:15 AM	11:30 AM	11:45 AM	12:00 PM	ntaphci-a3VMMARK_CI	84%
					Workload Contention	
					AuctionNoSQL0	9296
					🗌 🎃 AuctionWebB0	57%
					Additional Resources	
1.00 AM	11:15 AM	11:30 AM	11:45 AM	12:00 PM	Q Search Assets	

檢視 Cloud Insights 中的資源使用率和使用率偏低

透過將 VM 資源與實際工作負載需求配對、可最佳化資源使用率、進而節省基礎架構和雲端服務的成本。您可以 自訂 Cloud Insights 中的資料、以便輕鬆顯示使用率或不足的 VM 。 1. 在此範例中、您可以存取 * Gallery * 中的儀表板、稱為 * VMware Admin - 哪裏有合適的機會? *

	Name 1
	All SAN Array Status (2)
	Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)
	ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)
*	VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)
	VMware Admin - Where of the other training other tr

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



3. 表格允許根據所選資料欄進行排序及提供更多詳細資料。

Memory Usage

C 5m 1

121 items found

Virtual Machine	nemory (MiB)	memoryUt	Ļ
	768.0	81.64	1
	92.0	55.06	
ElasticAppB0	92.0	44.91	
AuctionAppA0	336.0	38.42	
Client0	480.0	37.98	
AuctionAppB0	336.0	37.83	
ElasticAppA0	92.0	35.63	
ElasticLB0	96.0	35.13	
user-cluster1-8872k-78c65dd794	92.0	32.47	
PrimeClient	48.0	30.30	
	4		F.

CPU Utilization

C 5m :

121 Items found

Virtual Machine	name	
hammerdb-01	hammerdb-01	1
DS3DB0	DS3DB0	Ī
wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qgn	wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qg	
ElasticLB0	ElasticLBO	

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

Data Center All	Ŧ	Hypervisor	*essi7-hc* ×	X *	Name	All	*		
Powered Off VM's	C 5m	Reclaimable	Storage	C 5m	Powered Of	ff VM CPU's	C 5m	Powered Off VM's Me	mory Allocation
18.00			33.61 TB Capacity - Total			8.54 % CPU's		1	2.30 % located Memory
Powered Off VM's Capacity - Top 20				C 5m	Powered Of	ff VM's			
OracleSrv_84					18 items fo	Machine	capacity.	tot ↓ processors	memory (F
OracleSrv_05					OracleS	rv 04	6.433.25	4	32,768.0
OracleSrv_06					Omelas		0,100.00		00,700,0
OracleSrv_07					Oracles	14_05	0,432.89	4	32,708.0
OracleSrv_08					OracleS	rv_06	6,432.80	4	32,768.0
PrimeClient_Old					OracleS	irv_07	6,432.78	4	32,768.0
thei_server					OracleS	rv_08	6,432.77	4	32,768.0
SQL_Template					PrimeC	lient_Old	450.69	8	16,384.0
WinSrv2019					rhel se	rver	232.58	4	32,768.0
SnapCenter Server					SOL Te	mplate	224.62		24 576 0
					SQL_IC	inplace	224.03	*	24,570.0

使用查詢來隔離和排序度量

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

al	Observability	•	
0	Kubernetes	۲	
۲	Workload Security	۲	
	ONTAP Essentials	•	
	Overview		
	Data Protection		đ
	Security		
	Alerts		
	Infrastructure		
	Networking		
	Workloads		
	VMware		

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

Filter by Attribute storageResources.storage.ven	dor NetApp X	× • × host.c	s "vmware" ×	• • • + Ø				
Filter by Metric +								
Group By Virtual Machine X	*							
Formatting: 🛩 Show Expanded Details Conditi	onal Formatting Backgrou	und Color 🔻 🚺	Show 🥑 In Range as green					
281 items found								Bulk Actions
Table Row Grouping Virtual Machine	Netrics & Attributes	powerState :	capacity.used (GiB)	capacity.total (GiB)	capacityRatio.us :	disklops.total (IO/s)	diskLatency.total	diskThroughp
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
							10.000	

結論

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

其他資訊

若要深入瞭解本解決方案所提供的技術、請參閱下列其他資訊。

- "NetApp BlueXP 和 Cloud Insights 登陸頁面"
- "NetApp Cloud Insights 文件"

VMware vSphere Metro Storage Cluster 搭配 SnapMirror 主動式同步

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

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

SnapMirror active sync

General availability release 9.15.1 for symmetric configuration



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

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





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



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

先決條件

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



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

使用 ONTAP 系統管理員 UI 進行 VMSC 非一致的主機存取。

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

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

							0.0	in the second		
Vame	Status	Storage VM 🌲	IPspace	Address	Current node	Current p	Portset	Protocols	Ty	Throughput
λ		Q zonea	۹	Q	Q	۹	۹	۹ _{iSCS}	۹	۹
scsi02	\odot	zonea	Default	172.21.226.11	E13A300_1	a0a-3482		iSCSI	D	0
scsi03	\odot	zonea	Default	172.21.225.12	E13A300_2	a0a-3481		iSCSI	D	0.33
scsi04	\odot	zonea	Default	172.21.226.12	E13A300_2	a0a-3482		iSCSI	D	0.01

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

Storage	s S	torag	ge A	dap	ters																
Storage Adapters		00 50	TWA	TE ADAI	758 -	REFRESH	RESCAN	STORAGE	RESCAN	DAFTER	20.Mc	11.									
Storage Devices			Adapt	er i stanne er i		Model			*	Type		Statua	÷	identifier	Ŧ	Tarjeta	÷	Devices	14 I	Patrie	
Host Cache Configuration Protocol Endpoints V/O Filters		> 1	œ i	mhbal	5	ISCSI SI	ftware Ada	pter		ISCSI		Online		iscsi_vmk(ign.199 vmware.dc01-esx netapp.com:4735 5)	8-01.com. i01.sddc. 24194:6	4		1		4	
Storage Providers	18	QΤ	Ģ. ;	mhbai		PEX4 fo	430TX/44	OBX/MX IE	E Contr	Block !	SCSI	Unknow	15. 1	-		т		1		1	
virtual switches		21	Ģ.	mhbai	4	PEX4 fo	r 430TX/44	oBx/Mx ib	E Contr	Block !	scsi	Unknow	ŋ	<u>.</u>		0		0		ø	
VMkernel adapters	13	0.1	œ.	mhbal	à	PV≦ÇSI	SCSI Contre	aller		SCSI		Unknow	÷	<u>2</u>		i		1		t	
Physical adapters TCP/IP configuration intual Machines	. 1	Manag	t Solu	nns] [Export	1						_								9	lipint
/M Startup/Shutdown Agent VM Settings Default VM Compatibility	2	ADO	r5 R5	Devic MOVE	AUTH		lynamic Dis ADVANC	covery ED	Static D	scovery	Net	work Port I	Sinding	a Advanced Op	tions						
5wap File Location	10		1903	erver																	Ŧ
ystem Licensing	-	× 1	172.2	1.225.11	3260																

(i)

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

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

E13A300::>	 iscsi connection Tpgroup 	on show	-vser Conn	ver zonea -remot Local	e-address 172.21 Remote	.225.71 TCP Recv
Vserver	Name	TSIH	ID	Address	Address	Size
zonea	iscsi01	23	0	172.21.225.11	172.21.225.71	0
zonea	iscsi03	17	0	172.21.225.12	172.21.225.71	0
antriac						
E13A300::>	iscsi connecti	on show	-vser	ver zonea -remot	e-address 172.21	.226.71
E13A300::>	 iscsi connection Tpgroup 	on show	-vser Conn	ver zonea -remot Local	e-address 172.21 Remote	.226.71 TCP Recv
E13A300::> Vserver	iscsi connectio Tpgroup Name	on show TSIH	-vser Conn ID	ver zonea -remot Local Address	e-address 172.21 Remote Address	.226.71 TCP Recv Size
E13A300::> Vserver zonea	iscsi connectio Tpgroup Name iscsi02	on show TSIH 24	-vserv Conn ID 	ver zonea -remot Local Address 172.21.226.11	e-address 172.21 Remote Address 172.21.226.71	.226.71 TCP Recv Size 0

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

8:02		
Polazi en		
Zintes	9	
Group with related Likha ()		
Storage and optimization		
AND DESCRIPTION OF A DE		
t 300 Gal 🛩		
NACIONAL STREET AND		
DevTermance	*	
where define element to t		
Apply the performance limits enforcement to each U.M. If annual	cles Peul May a	of the application to the server set of 1274s.
Protection		
Intellier, Seagurbalt copies docal)		
entrational systems		
AutomatedFailOverDuplex	¥ [] 2001	ngan'y pomoan 🕐
60-1-2	10	Sector Contractor
2000	Y	20
Lasta a	10.07	B
E 1 340000	100	phoi associetuda
20100	2006	de vie
memory and (7)	100	eti,
-	+ 0	ethilation settings.
	Φ	No denit namely code at group by adding optimized both of the destination distribution of the group to the heady matter (10%).
Host information	AND NOT	
Host information erroneed mote Where v	VMean	
Host information	VMean	
Host information encoded onto Weather encoded on the grap better graph on the grap	VMean	
Host information converse access Wears Wears Converse Con	United VMeans	
Host information entropy and inter- Where Where Where entropy and a group between the group between th	United to the second se	
Host information Transmission Wears Wears	on title Wenn	
Host information Transmission Wears Wears	VMean	
Host information The second active Wears Wears Wears Wears Wears Host second active group New velation New velati	VMeans	
Host information entropy of the set of the s	VMean	v
Host information entropy and entropy formed with the second secon	un toiseit VMeara	
Host information ter united sectors VMuse Ver united sectors bere estate group b	un toiseit VMeara	
Host information the second s	Can 100ed VMeans	D Dochis V V Jes In producty to

ap. 1995 01.com.umage.de01 ap.01.st.

2

+ ANI HEARD

Cantel

igh 1998-01 com umvare clifit - exalt212.

191799-01/cm.orwares/02.mid7.st.

度。

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

Saya

Inves

(entries)

Cove to Anable playbook

Verview Mapped LUNS View verview View verview	smas-	dc02 All SAN initiator groups				🖉 Edit	🗊 Delete
Statust M We We wee Mater M Ma	Overv	iew Mapped LUNs					
Windle Wind	storagi	E VM					
CONCULT PORTOCE <	TYPE VMwa	re					
COMMENT PORTOR COMMENT CO	PROTOCO Mixed	(iSCSI & FC)					
Portiser ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	COMMEN	T					
○ CK ● Initiators <u>Initiators</u> <u>I</u>	PORTSET						
 Initiators Initiators Imane De Connection status ● In proximity to iqn.1998-01.com.vmwaredc02-essi01.sddc.netap ② CK zoneb iqn.1998-01.com.vmwaredc02-essi02.sddc.netap ③ CK zoneb With the state of the st	CONNEC	TION STATUS ()					
▲ Initiators Name De Connection status In proximity to ign.1998-01.com.vmwaredc02-esxi01.sddc.netap · ② OK zoneb ign.1998-01.com.vmwaredc02-esxi02.sddc.netap · ③ OK zoneb smas-dc02 All SAN initiator groups ② Edit ⑩ Deitest Overview Mapped LUNs Mapped LUNs Mapped LUNs	O OK						
Name De Connection status In proximity to iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap ·	▲ In	tiators					
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-essi01.sddc.netap ○ OK zoneb iqn.1998-01.com.vmware:dc02-essi02.sddc.netap ○ OK zoneb ign.1998-01.com.vmware:dc02-essi02.sddc.netap ○ OK zoneb smas-dc02 All SAN initiator groups Overview Mapped LUNs Mapped LUNs		Name	De	Connection status ()	In proximity to		
iqn.1998-01.com.vmwaredc02-essi02.sddc.netap · ② OK zoneb		iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap	2	⊘ ок	zoneb		
 		iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi02.sddc.netap	-	⊘ ок	zoneb		
Overview Mapped LUNs	(i) 對於統一存取模式、7	可從死	돖 源故障網域複	寫 igroup 。		
	將複寫 smas-c	らの LUN 對應至與來源故障 dc02 All SAN initiator groups	網域	相同的對應 ID	0	🖉 Edit	t 🔟 Del

+ Add O Map LUNs	\च Filter
Name	ID
ds02	1
ds01	0

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

7.

					steror .	10110110
[]]	F)		0	Summary	Monitor	Configure
~ 6	smas-vc	01.sddc.r	etapp.com	Service	s	~ 1 C
		uster01 dc01-es dc02-es dc02-es Demo01 scv-6.0.	Actions - Cluster01 Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template C Deploy OVF Template Storage Host Profiles		re DRS re Availability ration tart al ovider re EVC ost Groups ost Rules verrides E New Da	tastore
			Edit Default VM Compa	tibility	g Cluster	~
			Settings		thority efinitions ed Tasks	
			Move To Rename Tags & Custom Attribut	es >	Cluster Servic al ores	es 🗸
			Add Permission Alarms	>	es	×
			Remove from Inventory		State	Ť
^	Recent	Tasks	VSAN	>		

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

Storage 🗸 🗸	Stora	ige Adapters															
Storage Adapters	ADD SC	OFTWARE ADAPTER -	REFRESH RESCAR	STORAGE	RESCAN A	DAPTER	WENEW										
Storage Devices	1	Adapter -	Model		τ	Type	÷ I	Status	Ψ N	dentitier		Targeta		Devices		Patha	Ŧ
Protocol Endpoints VO Filters	• 1	🔆 vmhba65	ISCSI Software Ac	lapter		ISCSI	1	Online		scsi_vn mware netapp 5)	nk(ign.1998-01.com ndc01-esxi01.sddc com:473524194:6	1 4		2		8	
Storage Providers	0	G vmbbal	PliX4 for 430TX/4	405X/MX ID	E Contr	Block	SCSI	Unknow	ю -	÷		1		-1		1	
Virtual switches	0	@ vmbba64	Plix4 for 430TX/4 ober	408X/MX ID	E Contr	Block	SCSI	Unknow	m -			0		0		0	
VMkernel adapters Physical adapters TCP/IP configuration	0	G vmhba0	PVSCSI SCSI Cont	roller		SCSI		Unknow	m -	t.		1		1		1	
Virtual Machines VM Startup/Shutdown Agent VM Settings Default VM Compatibility Sware File Location	Propert	ge Columns Export - lies Devices P Se ATTACH DECA	aths Dynamic D	iscovery	Static Dis	cavery	Netwo	ork Port I	Binding	Adv	anced Options						A samp
System V	0	Name	Ŧ	LUN Y	Туре	τ	Capietity	т р	Datastore	$ \mathbf{x} $	Operational T	Hardware Accelerati	in in	e la	irive Type	τ	Transpo
Licensing	0	NETAPP ISCSI Disk (3038467724524975	naa.600a098038 577931)	0	disk		250.00 0	ið	B 0501		Attached	Support	ed	9	lasih		iscsi
Time Configuration	0	NETAPP (SCSI Disk (3038467724524975	nas 600a098038 5779331	10°	disk		300.00 (SBI N	vot Corisu 1	erver	Attisched	Support	aid:	4	lish.		iscsi

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

				LEI CIU.	steror .	Heriolia
[]]	Þ,		2	Summary	Monitor	Configure
~ 🕅	smas-vc	01.sddc.n	etapp.com	Service	s	~ C
		uster01 dc01-es: dc02-es dc02-es Demo01 scv-6.0.	Actions - Cluster01 Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Contemplate	••	re DRS re Availability ration tart al ovider re EVC ost Groups ost Rules verrides verrides	v au au au au au au au au au au au au au
			Edit Default VM Compa	atibility	g	~
			🗇 Assign vSAN Cluster Lie	cense	Cluster thority	
			Settings		efinitions	
			Move To Rename Tags & Custom Attribut	tes >	Cluster Servic	es 🗸
			Add Permission Alarms	>	es	~
			Remove from Inventory	21	State	~
^	Recent	Tasks	VSAN	>		

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

New Datastore	Name and	device selecti	on					×
1 Type	Specify datastor	e name and a disk/l	UN for provisio	oning the datast	ore.			
2 Name and device selection	Name	DS02	-					
3 VMFS version	The datastore disk/LUN that disk/LUN.	will be accessible to all th you are interested in, it n	e hosts that are co light not be access	nfigured with acces ble to that host. Try	s to the selected disk/L changing the host or c	UN: If you do not configure accession	I find the bility of that	×
4 Partition configuration	Select a host	dc01-esxi01.sdi	ic.netapp.com	<u>.</u>				
5 Ready to complete		Select a host to vie	wits accessible dis	es/LUNs:				
	Name	Ŧ	LUN T	Capacity Y	Hardware Acceleration	Drive Type T	Sector Format	Clu VM Suj
	NETAF 600a0 45249	PP iSCSI Disk (naa. 98038303846772 75577933)	1	300.00 G B	Supported	Flash	512e	No
	O Local Vmhba	/Mware Disk (mpx. 0:C0:T0:L0)	0	100.00 G B	Not support ed	HDD	512n	No
	Manage Colum	ns Export ~						2 items
					c	ANCEL	BACK	NEXT
					c	ANCEL	ВАСК	NEX

12. 確認資料存放區已掛載於叢集上的所有主機上、橫跨兩個故障網域。

Alarm Definitions Scheduled Tasks General	Conn	ectivity and M	lultip	athing								
Device Backing	<u></u>	Host		±	Detast	ore Mounted 🛛 👻	Datastore Connectivity T	81	Mount Point			T
Connectivity and Multipathing	I	dc01-esxi01.sdk	<u>ic netă</u>	an.com	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes/6	6b2d163-ce	1443ad-3a67-00505	6b92d7e
ardware Acceleration	01	dc01-esxi02.sd	dc neta	00.000	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes/6	662/0163-ce	1443ad-3a67-00505	6b92d7e
spability sets	0 1	dc02-esxi01.sd	dc.neta	00,000	Moun	ted	Connected		/vmfs/volumes/6	6b2d163-ce	rf443ad-3a67-00505	6b92d7e
hapCenter Plug-in for VMway	0 1	de02-esxi02.sd	idc net/	1002.001	Mouh	ted	Connected	_	/vmfs/volumes/6	6b2a163-ce	rf443ad-3a67-00505	6b92d7e
Resource Groups												
Backups	Manag	e Columna										4 1600
	Stor Poli Owr Paths	age Array Type cy ser Plugin H Stables 2014	VMV NMP	N_SATP_ALUA								
		Runtime Name	+	Status	Ŧ	Target	· *	τ.	LON	Ŧ	Preferred	
	0	vmhba65.C0.T0:L1		Active		ign.1992-08.com.netapp: 0d56:vs.28.172.21.225.11	sn.3cb67894cf1f11ed819200aQ98a I260	7	3		No:	
	0	vmhba65:C2:T0:L1		Active (I/O)		ign.1992-08.com.netapp: 0d56 vs.28.172.21.225.12	sn.3cb67894cftffled819200a098a 3260	7	.T.		No	
				1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		ine 1993-09 com ontano		7	1		No	
	0	vmhba65:C3:T01.1		++C2140		0d56:vs.28172.21226.11	1260				140	

Marm Definitions Scheduled Tasks Seneral	Connectivity and N	lultipathing						
Device Backing	Host	÷	Datastore Mounted	T Datastore Connectivity	τ.	Mount Point		,
onnectivity and Multipathing	O I 🕅 dc01-esxi01.sd	fc.netaqo.com	Mounted	Connected		/vmts/volume	v66b2d163-cef443ad-3a67-00505	6b92tf7e
ardware Acceleration	O	dc.netebo.com	Mounted	Connected		/vmfs/volume	v66b2d163-cef443ad-3a67-00505	609207#
apobiëty sets	dc02-esxi01.sd	dc.netatoo.com	Mounted	Connected		/vmfs/volume	v/66b2d163-cef443ad-3a67-00505	6b92d7e
apCenter Plug-in for VMwa	O dc02-esvi02 sc	(dc netapo com	Mounted	Connected		/vmts/volume	v/66b2d163-cet443ad-3a67-00505	6b92d7e
Backups	Manage Collumns	NETAPP ISCS Disk	(nái 600i0980383038	467724524975577033) -				4.10
	Multipathing Policies Path Selection Policy Storage Array Type Policy Owner Plugin Paths REPRESH 644412 0004	Round Robin (VMw VMW_SATP_ALUA NMP	ore)					
	Buntime Name	τ Status	• Target		x	LUN	¥ Preferred	,
	O vmhba65:C2:T0:L1	Active (VO)	ign.1992-08 46a21:vs.12	com.rietapp:sn.133a93e1ce6b11edb10 172.21.225.21.3260	00040985	1	No	
	O vmhba65:C0.T011	Active	ign 1992-08 46a21:vs.12	.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10 172.21.225.22:3260	00040985	1	No	
	O vmbba65:C2:T0.L1	Active (//O)	ion.1992-08 46a21.vs.12	com.netapp:sn 133a93e1ce6b11edb10 172.21.226.21.3260	68604000	1	No	

(i)

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

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

PROTECTION POLICY AutomatedFailOverDuplex	TRANSFER STATUS		IS HEALTHY?
state ⊘ In sync	CONTAINED LUNS (SOUR /vol/ds01/ds01, /v	ce) /ds02/ds02	
CONSISTENCY GROUP ds		ntaphci-a300e9u25 CONSISTENCY GROUP ds	
) In	
\odot			\odot
10.61.182.163 Mediator			

使用 ONTAP 工具、 VMSC 統一化主機存取模式。

1. 確保 NetApp ONTAP 工具已部署並登錄至 vCenter

0

\equiv vSphere Client (${f Q}$ Search in all environment					
Shortcuts						
Inventories						
[]] Hosts and Clusters	Ms and Templates	Storage	O Networking	Content Libraries	Global Inventory Lists	୦୦୦ Workload Management
Monitoring						
Task Console	Event Console	VM Customization Specifications	VM Storage Policies	Host Profiles	K	
Plugins						
NetApp ONTAP tools	SnapCenter Plug-in for VMware vSphere	Cloud Provider Services				
Administration						
Q						

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

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

Sphere Client Q Same	ch in eil erie	-bùtr								C &*	iministrator@VSPHERELOCAL ~	0	0
letApp ONTAP tools InstAnce	10.61.162.2	10:0443+											
Q. Overview	Stora	age Bac	kends										© *
🗊 ütorage Backends	400												
Protection ···· rost cluster relationships		Name - 7	Type	* "	Onthin wome	• New •	Capacity	÷	APR VAR		Supported Delations Types 0		
@ seniegs	1 2	Atteno-a	danty.	772 95 9 25	\$25.1	S Heatry	1 1	11200					
() typpet	10 D	E13A100	Oute	17236-017	0.051	G ++++177	1.1	49.94%					
(E) Reports v Virtual Nactiones	1.0	ontas-pe.	Outler	entab-dec.	9.51	0 (1997)	1	8.7%					
Darlautherman	-	+ Calumna									Openarype K		Oliverta -

如果沒有、請遵循 "使用 vSphere 用戶端 UI 新增儲存後端"

3. 更新主機資料以與 ONTAP 工具同步、然後、 "建立資料存放區"。

▼ ■ RTP ■ Actions - Cluster01 s ■ Cluster01 ■ Add Hosts ere DRS ■ dc01-e ■ dc01-e ■ New Virtual Machine ere Availa ■ dc02-e ■ dc02-e ● Deploy OVF Template rai ■ dc02-e ● Deploy OVF Template rai ● Demod ● Storage > ● Storage > Host Profiles > ● Assign vSAN Cluster License Ng Cluster ● Cluster Tags & Custom Attributes > ● Add Permission Add Permission atores ● Add Permission Add Permission atores	[]]	Þ,		< ©	Summa	usterO1 : Act	rions nfigure	Per
Recent Tasks Remove from Inventory		smas-vo	c01.sddc usterO1 dc01-e dc02-e dc02-e DemoC scv-6.C	Actions - Cluster01 Add Hosts Add Hosts New Virtual Machine New Resource Pool Deploy OVF Template Deploy OVF Template New vApp Import VMs Storage Host Profiles Edit Default VM Compatie Settings Move To Rename Tags & Custom Attributes Add Permission Alarms	> >ility s >	Is ere DRS ere Availability uration Start ral Provider are EVC lost Groups lost Rules Dverrides lters Options Profile ng I Cluster uthority Definitions led Tasks e Cluster Services ral stores	~ ~	Cluster We hav automa
com.netapp.otv.hosts. Si Delete Mo	Task N com.r iscove	ame hetapp.ol	tv.hosts.	Remove from Inventory		Create dataste Mount dataste	ore ore	host 07

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

Datastore type: *	VMES	~	
ource storage VM: *	zonea	~	
	Cluster: E13A300		
	2 datastores		
Consistency group name: *	Cluster01_zonea		
indpinitor settings			
ADD RELATIONSHIP	Define	Uniform Unit Confirmation	. Understalle
ADD RELATIONSHIP Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
ADD RELATIONSHIP Target storage VM No SnapMirr	Policy ror relationship found. You can	Uniform Host Configuration	Host proximity

Protect Cluster Cluster01

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

ourc	e storage VM: *	E13A300 / zonea			
arge	t storage VM: *	zoneb		\sim	
		Cluster: ntaphci-a300e9u25			
olicy	: *	AutomatedFailOverDuplex		~	
Jnifor	m host configuration:				
la at					
IOSL	proximity settings				
-					
(j)	As part of protection, all datastore	s will be mounted on all hosts.			
(1) Set	As part of protection, all datastore	s will be mounted on all hosts.			
(1) Set	As part of protection, all datastore PROXIMAL TO ~ Hosts	es will be mounted on all hosts.	Proximal to		
SET	As part of protection, all datastore PROXIMAL TO ~ Hosts	s will be mounted on all hosts.	Proximal to		
SET	As part of protection, all datastore PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com	s will be mounted on all hosts.	Proximal to Source v		
 SET O O 	As part of protection, all datastore PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com dc02-esxi01.sddc.netapp.com	s will be mounted on all hosts.	Proximal to Source v Target v		
 SET O O 	As part of protection, all datastore PROXIMAL TO ~ Hosts dc01-esxi02.sddc.netapp.com dc02-esxi01.sddc.netapp.com	s will be mounted on all hosts.	Proximal to Source v Target v		4 Objects

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

Protect Cluster Cluster01			
Protect the datastores of this cluste	er using SnapMirror replication. Learn	more	
Datastore type: *	VMFS	~	
Source storage VM: *	zonea	~	
	Cluster: E13A300 2 datastores		
Consistency group name: *	Cluster01_zonea		
SnapMirror settings			
ADD RELATIONSHIP			
Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)
			Objects per page 5 \checkmark 1 Object
∜註:如果計書使用 Sna	pCenter Plua-in for VM	ware vSphere 6.0 、F	CANCEL PROTECT 即必須在 Volume 層級設定複寫、而非
E Consistency Group 層	₩ 级 °		"近·凉正 volume 眉級政定该為 · []];

透過統一主機存取、主機可以 iSCSI 連線到兩個故障網域儲存陣列。

irm Definitions heduled Tasks nerál	Connectivity and Multipathing			
vice Backing	Word	Datastore Mounted T Datastore Connectivity T Mo	unt Point	
nnectivity and Multipathing	Indc02-essi01.sddc.netapp.com	Mounted Connected /v	mfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005	056692
rdware Acceleration	O dc01-esxi02.sddc.netapo.com	Mounted Connected /v	mfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005	056692
pability sets	O B dc02-esxi02.sddc.netaop.com	Mounted Connected /v	mfs/volumes/66aaa811+71dea467-813d-005	05659
apCenter Plug-in for VMwa∨ Resource Groups	O [] .dc01-esxi01.sddc.netaqo.com	Mounted Connected /v	mfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005	05669
sackups	Manage Columns			
tApp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI Multipathing Pelicies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy	ak (naa.600a0980383038467724524975577933)		
tapp ONTAP tools >	Device NETAPPISCS Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths REFRESH ENANCE DISABLE	ak (naa 600a0980383038467724524975577933) Mwarel) JJA		
tapp ONTAP tools >	Device NETAPPISCS Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin i Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths REFRESH EXAMUE CELANCE Buttime Name T Status	tk (naa 600a0980383038467724524975577933)	Ŧ	LUN
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI V Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin Storage Array Type VMV_SATP_ Policy Where Plugin NMP Paths Destroit Cesance Burdime Marie Y Status Vmbba65:C3:TIL0 Active	sk (naa.600a0980383038467724524975577933)	T 1172-21-225-12-3260	LUN
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI V Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths Storage Array Type VMW_SATP_ Owner Plugin NMP Paths Burdine Name Y Status VmNbb65:C3:T1L0 Active vmbba65:C2:T1L0 Active	sk (naa.600a0980383038467724524975577933) - Mware) UA Target Isgn1992-08.com.netappisn.3cb67894cf1fffed819200a098a70d56.vs.24 Isgn1992-08.com.netappisn.3cb67894cf1fffed819200a098a70d56.vs.24	T 1172.21.225.12.3260 1172.21.226.12.3260	1.UN 0 0
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI ✓ Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Where Plugin NMP Paths ResPECH Diation ResPECH Diation Table Image: Stand Section Plugin NMP Paths Status Status Image: Status Virthba65:C3:THLO Active Vmhba65:C2:THLO Active Virthba65:C1:THLO	sk (naa.600a0380383038467724524975577933) - Mware) U/A 7 Target ign.1992-08.com.netappisn.3cb67894cf1fffe8819200a098a70d56.vs.23 ign.1992-08.com.netappisn.3cb67894cf1fffe8819200a098a70d56.vs.23 ign.1992-08.com.netappisn.3cb67894cf1fffe8819200a098a70d56.vs.23	T 1772.21 225 12:3260 1172.21 226 12:3260 1172.21 225 11:3260	LUN 0 0
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI ✓ Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths Reserved Status Burdime Name ▼ Status ○ vmhba65:C2.TILO Active ○ vmhba65:C2.TILO Active ○ vmhba65:C2.TILO Active (VC)	sk (naa.600a0380383038467724524975577933) - Mware) UA Terget ign 1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cftfffie/8819200a098a70d56.vs.24 ign 1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cftffie/8819200a098a70d56.vs.24 ign 1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cftffie/8819200a0845000000000000000000000000000000000	T 172.21 225 12 3260 172.21 226 13 3260 172.21 226 13 3260 172.21 226 13 3260 172.21 226 21 3260	LUN 0 0 0
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI ✓ Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths ResPECSH Extance Burdine Name ▼ Status ○ wmhba65:C3:TILO Active ○ wmhba65:C3:TOLO Active (UC) ○ wmhba65:C3:TOLO Active (UC) ○ wmhba65:C2:TILO Active (UC)	xk (naa.600a0980383038467724524975577933) Mware) UA * Target iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24 iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24 iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24 iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24 iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24 iqn.1992-08.com.netapp.sn.3cb67894cf1ffled819200a098a70d56.vs.24	T 172.21255123260 1772.21256123260 1772.2125613260 1772.2126213260 1772.21226113260	LUN 0 0 0 0
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI ✓ Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths Estance Estatus Burdine Name ▼ Status ○ vmbba65:C2:TILO Active ○ vmbba65:C2:TILO Active (UC)	sk (naa.600a0980383038467724524975577933) - Mware) UA Target Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a70d56.vs.21 Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a70d56.vs.21 Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a70d56.vs.21 Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a70d56.vs.21 Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cftfffied819200a098a46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.32a93e1ce6b11ed8100000a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed8100000a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.33a93a1ce6b11ed819200a098b46a21 vs.12 Ign 1992-08.com.netapp:sn.35a93a100000000000000000000000000000000000	T 172.21.225.12.3260 172.21.226.12.3260 172.21.226.21.3260 172.21.226.21.3260 172.21.225.21.3260 172.21.225.21.3260	LUN 0 0 0 0 0 0 0
tapp ONTAP tools >	Device NETAPP ISCSI ✓ Multipathing Policies ACTIONS - Path Selection Policy Round Robin I Storage Array Type VMW_SATP_ Policy Owner Plugin NMP Paths Burdine Name ✓ Burdine Name ✓ Status ○ vmhba65:C3:TBLO Active ○ vmhba65:C2:TBLO Active	IX (naa.600a0980383038467724524975577933) Mware) U/A * Target ign.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894ct1ffled819200a098a70d56.vs.21 ign.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894ct1ffled819200a098a70d56.vs.21 ign.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894ct1ffled819200a098a70d56.vs.21 ign.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894ct1ffled819200a098a70d56.vs.21 ign.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894ct1ffled819200a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb10000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb10000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb10000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.33a93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.133e93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.133e93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12 ign.1992-08.com.netapp:sn.133e93e1ce6b11edb100000a098b46a21 vs.12	T 172.21.225.12.3260 172.21.226.12.3260 172.21.226.21.3260 172.21.226.21.3260 172.21.225.21.3260 172.21.225.21.3260 172.21.225.21.3260 172.21.226.22.3260	LUN 0 0 0 0 0 0 0 0 0

9. ONTAP 工具外掛程式也會指出磁碟區是否受到保護。



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

Ξ	vSphere Client	Q	Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE 10.61.182.240:8443 ~

*	
☆ Overview	Host cluster relationships
Storage Backends	ESXi Cluster T Source storage VM T Consistency group T F
○ Protection ∨	: Cluster01 E13A300 / zonea Cluster01 zonea
Host cluster relationships	
Settings	Manage Columns
③ Support	
E Reports V	
Virtual Machines	
Datastores	

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

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






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

1. 添加所有計劃在選擇控制閥中使用的 ONTAP 儲存系統。

SnapCenter Flug-In for VMware vightere instance to as sea 22 asses SnapCenter Flug-In for VMware vightere instance to as sea 22 asses SnapCenter Flug-In for VMware vightere instance to assess t	×
Guideoure Stonge Systems Stonge Systems Interview of the sector of the SCV 20, you read to add applications of task attraction of the sector of the SCV without interview of the sector of the SCV without	×
Simple Simple Segments set suggestion to give the Vieware regions (SCV) 5.0, you need to add applications of tops with an ontaxit as one tops methods for any Ottat users with sustainable role-based access to the SCV without Secure to these applications, takings with 1. We need to relate the SCV service to recognize sharpes to Ottat user logs methods for any Ottat user with sustainable role-based access to the SCV without when the applications, takings with 1. We need to relate the SCV service to recognize sharpes to Ottat user logs.	×
4-Add / for X Device (- Tablet	
Name Daulay Saline Tape Proposition Put Liamane 2016 Tresolated	Oethoes
Alexage Systems R 102.43.02 engine 400049428 OntXP Guter VITPS 442 edm 17 0	No
Count Has Another 38 (p12 investment with plan. \$15000 Oktain Outer with 443 admin 0 90	No.
W THOSE Section And A Section OVERAL Section 14(17) 44(1) section 1 60	No

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

S Detmont	Policies		1		- 1		
De Settinos 11. Rescurse Croupe	+ CHI / 1 ×	- (- light	New Back	ip Policy	×		2 Mar
Q Policies	Tery State	10	Name Description	Monthly : Interception	-	20	
G Court His Sectors			Preparency Lecking Period Relation Replication	Sauthy * Control for any of the second second of the second second second of the second secon	•		
			Altered	C W construct 0 C house descrete with independent data Scripts 0 R mm wrigh pull			

3. 建立資源群組、其中包含需要保護、與原則和排程相關聯的已設計項 日。

=	vSphere Clent Q	(add) (add)						C. 2 AD	eisinnov@V\$PeERELOCAL V	 © ×
- 山中 あ日中西 おはやっ の美田っか の日田門 日	Sear Center Puyse Is Is betweet D temp C Annex Annex D temp D temp	CVMANES SCHENE BESTARTE PERCENT GENOPE → Com → (m. X. men men Demonstr Comment	Create Resource Group	Rooper Aratikador entity Developeration	(Votar Muthem v) Odutine Table V Data insuesynthy name V Data insuesynthy name ins		×		Film Alem Alem Meter Neter	
附	 註:以_Re	ecent 結尾的t		使用	SM-AS °					

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



M. Banag, St. 11. Compared Determined (2011). Completed

VM_Broug_1811. Completed VM_Broug_1811. Completed

Demonstrate, CO-11. Completed Vid_Biolog_D2-11. Completed

Democratic Olivity, Comparent

VM_Backar_0011_Completed

Determined of the Compense

VM. Broke St TL. Comparison

Determinedt dil H. Completent

VI. Security Company

VM_BROOP_DETL Completes

Demandered 2, 08 ft. Compared

Primary & Second.

Penary & Second

Primary & Second.

Prmary & Second

Primary & Second

Prmary & Second Primary & Second

Primary & Second

Primary & Second

Primery & Second

Primary & Second

Primery & Second

Primary & Second

Primary & Second

Prevery & Second.

8/15/2024 (2/2010 PM htt

8/1/2024 (2/0018 PM No 8/1/2024 12/2010 AM No

1.6 8/19/2024 10:00:17 AM No.

No.

10

8/11/2026 11:00:15 AM

8110004 9 2812 AM

8/11/2024/9/20/21 AM

8/11/2024 8:0016 AM

8/1/2004 7 OL 15 AM

8/11/20/24 (c 28/10 AM

8/10/2024 8/28:00 AM No.

8/5/2024 7/28/09 AM NO

Empoza Edent AM Ne

8/11/2024 5:20:08 AM No

8/11/2024 5:30/37 AM No 8/11/2024 4:28:09 AM No

tio

160

No

110

140

Houry

Hourly

Houry

Backups

15

毎日のゆ

000

п

п

0

	(a) Demo01 → II (a)	Permitante	Dalastores	Networks 1	Inapahota Update						
	Settings v VM 5005 Rules	Backups Stitute Young ★ Desite Stitute Stitu							j'ine		
decompany and a state metager arm	Alarm Padechowy	TANTO	trene	Locason	Snepunce Lock Slipme.	Count Time	Mourma	Parce	Whento Shippers		
 dc02-enal01addc owtace-com 	School and Tanks	vM_Berran_00-1	Compared	Primary & Second.		8/11/2/02/4 4:00/20 PM	No	Hours	540		
di dc02-eski02.sd9c netalo con	Endows	Destandary (M. S.C.M.	Completest	Primary & Second		8/10004 228:09 PM	No	HORY.	No		
(i) Demo01	Manual Dat	W.Beckler, 08-1	Condward.	Primary & Second.		8/1/2624 3 (00.21 PM	Nö	Houty	10		
(D Demo02	Parameter Management	Description 1	Completies	Prenary & Second		6m2024228:09 PM	No	Houry	140		
B 101-6.0.0.6246543-240704_0043	Construction weightings	VM_Beckup_00-1	Completed	Premary & Second		6m/2024/2-0016 PM	No	Houty	No		
	Cristonia Metricoli	Description of	Stroent	Primary & Second		8/11/2024 126:09 PM	Ni	Hearly .	No		
	SnapCenter Plug-in for VMwa v	VM_Becklas_001	Completed	Primary & Second		0/11/2024 10:017 7%	No	Hourly	No		
	Resource Groups	Desamon M. St. 1	Completed	Primary & Second		6/11/2/024 12 28:10 PM	No	Houty	No		
	Backups	VM_Becaut_001	compresed.	Primaly & Second		BITLOODE 12 COLTE PM	No	Hours	No.		
		Destars/01.0615	Completest	Primary & Second		8/11/2024 11:28 10 AM	NO	Hoaty.	No		
		VM_BICHLOD-L	Conpensel.	Primary & Second.		8/11/2024 11:00 15 AM	Nö	inau's	No.		
		vW, decesar, cd-t	Completes	Prenary & Second		8/11/2/024 10:00/17 AM	No	Houry	196		
		Ostamore 01, 08-11	Concisient	Primary & Second		em/2024/9/2812 AM	No	Hearly	No		
		VM, Sector, OF 1	Comparent	Primery & Second.		8/11/2/024 9:00:21 AM	No	Hearly	No		
		Company of the Party	Completed	Primary & Second		6/11/2024 8:28:09 AM	No	Hearly	No		
		VM_Backlas_00-1	Completed	Primaly & Second.		ET1/2024 8:00/H AM	ND	Hoply	140		
		Deserved, 58.1	 Completed 	Prenary & Second		8/11/2/004 7 20:09 AM	No	Hourly	No		
		Vit, Balaist, CD-1	Completest	Primely & Second		811000470015 AM	No	Hoaty	Net		
		Descord, DEN	Completed	Prenally & Second.		8m003463810 AM	50	Houty	No		
		ww.incisis_00-1	Completes	Prenaly & Second.		8/11/2/024 6:00:17 AM	No	Houry	190		
		Cars	Comparison	Primary & Second.		6m30345/28/08 AM	544	Mourty	No		
		VM_Secure, 08-1	Contracted	Primary & Second.		8/11/2/024 5:02:17 AM	No	Hourly	No		
		Deramoie07, 08-1	Completed	Primary & Second		6m/0024-4/38/09 AW	NO	Hearly	740		

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

	Locations	
Datastore01	(Primary) 172.21.228.10:Datastore01	
	(Secondary) zvms2:vol_Datastore01_dest (Secondary) zoneb:Datastore01_dest	

BACK

NEXT

FINISH

6. 資料存放區裝載作業也可使用類似選項。

CANCEL

Mo	ount Ba	ckup		×
ESXi I Select Sele	host name ted backup ect datastore	dc02-esxi01.sddc.neta VM_Backup_08-11-2024_16.00	pp.com ~ .02.0270	
	Name		Location	
	Datastore0	í (Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270	~
	Datastore0	2	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:svms2:vol_Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:zoneb:Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270	
<u> </u>	Warning for O	NTAP 9.12.1 and below version		× ~
			CANCEL	MOUNT

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

版權資訊

Copyright © 2024 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意,不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法(圖形、電子或機械)重製,包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明:

此軟體以 NETAPP「原樣」提供,不含任何明示或暗示的擔保,包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之 擔保,特此聲明。於任何情況下,就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲 罰性或衍生性損害(包括但不限於替代商品或服務之採購;使用、資料或利潤上的損失;或企業營運中斷),無 論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為(包括疏忽或其他)等方面,NetApp 概不 負責,即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利,恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產 生的責任或義務,除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何 其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項(含)以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明:政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013(2014 年 2 月)和 FAR 52.227-19(2007 年 12 月)中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3)小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務(如 FAR 2.101 所定義)的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提 供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質,並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有 非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限,僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允 許之範圍,並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定,否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可,不得 逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利,僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)(2014 年 2 月)所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所 有其他公司或產品名稱,均為其各自所有者的商標,不得侵犯。