



# NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

NetApp Solutions

NetApp  
April 12, 2024

# 目錄

NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8 .....	1
解決方案總覽 .....	1
技術總覽 .....	1
NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8 .....	9
NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8 .....	24

# NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

作者： Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

## 解決方案總覽

### 簡介

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。

### 本文檔的用途

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

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

## 技術總覽

此解決方案包含 VMware 和 NetApp 的創新技術。

### VMware vSphere 8.0

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

- **\* ESXi\***：VMware 的 Hypervisor，可將運算處理器、記憶體、網路及其他資源抽象化，並提供給虛擬機器和容器工作負載。
- **\* vCenter \***：VMware vCenter 是一個集中式管理平台、可在虛擬基礎架構中與運算資源、網路和儲存設備互動。vCenter 在簡化虛擬化基礎架構的管理方面扮演重要角色。

### vSphere 8.0 的新改良

vSphere 8.0 引進了一些新的改善功能、包括但不限於：

- **擴充性 \***：vSphere 8.0 支援最新的 Intel 和 AMD CPU、並對 vGPU 裝置、ESXi 主機、每個叢集的 VM 和 VM DirectPath I/O 裝置有更多限制。
- **分散式服務引擎 \***：使用 NSX 將網路卸載至資料處理單元 (DPU)。
- **增強的裝置效率 \*** - vSphere 8.0 透過裝置群組和裝置虛擬化擴充功能 (DVX) 等功能、大幅提升裝置管理功能。

- 改善的安全性 \*：包含 SSH 逾時和 TPM 佈建原則、可強化安全架構。
- 與混合雲服務 \* 整合：此功能有助於在內部部署工作負載與雲端工作負載之間順暢轉換。
- 整合式 Kubernetes Runtime \*：隨附 Tanzu、vSphere 8.0 可簡化容器協調作業。

如需詳細資訊、請參閱部落格：["vSphere 8 的新增功能"](#)。

### VMware 虛擬磁碟區 (vVols)

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

VVols 是一種簡化的儲存管理方法、在某些使用案例中較為偏好。

如需 VVols 的詳細資訊、請參閱 ["VVols 入門指南"](#)。

### NVMe over Fabrics

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

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

---

## NetApp ONTAP

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

### 基礎 ONTAP 功能

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

- \* 儲存效率 \*：ONTAP 提供即時與背景重複資料刪除與壓縮、零區塊重複資料刪除及資料壓縮。
- \* Volume 與 LUN Movi\*：可在 ONTAP 叢集內支援 vSphere 資料存放區與 vVols 的磁碟區與 LUN 之間進行不中斷營運的移動、以平衡效能與容量、或支援不中斷營運的維護與升級。
- \* 重新配置 Volume 和 LUN\*：ONTAP 可在不中斷營運的情況下、移動在 ONTAP 叢集中裝載 vSphere 資料存放區和 vVols 的磁碟區和 LUN。這有助於平衡效能與容量、並可進行不中斷的升級。
- \* 服務品質 \*：QoS 是一項功能、可在個別 LUN、磁碟區或檔案上管理效能。它可用於限制主動的 VM、或確保關鍵 VM 獲得足夠的效能資源。
- \* 加密 \* - NetApp Volume Encryption 和 NetApp Aggregate Encryption。這些選項提供簡單明瞭的軟體型方法、可在靜止時加密資料、確保資料受到保護。
- \* Fabric Pool\*：這項功能可將較不常存取的資料分層儲存至獨立的物件儲存區、釋放寶貴的 Flash 儲存空間。透過在區塊層級運作、IT 能有效識別並分層處理較冷的資料、協助最佳化儲存資源並降低成本。

- \* 自動化 \* : 利用 ONTAP REST API 進行自動化、並運用 Ansible 模組來順暢管理 ONTAP 系統、藉此簡化儲存與資料管理工作。Ansible 模組提供方便的解決方案、可有效管理 ONTAP 系統的組態。這些強大工具的組合可簡化工作流程、並強化儲存基礎架構的整體管理。

## ONTAP 災難恢復功能

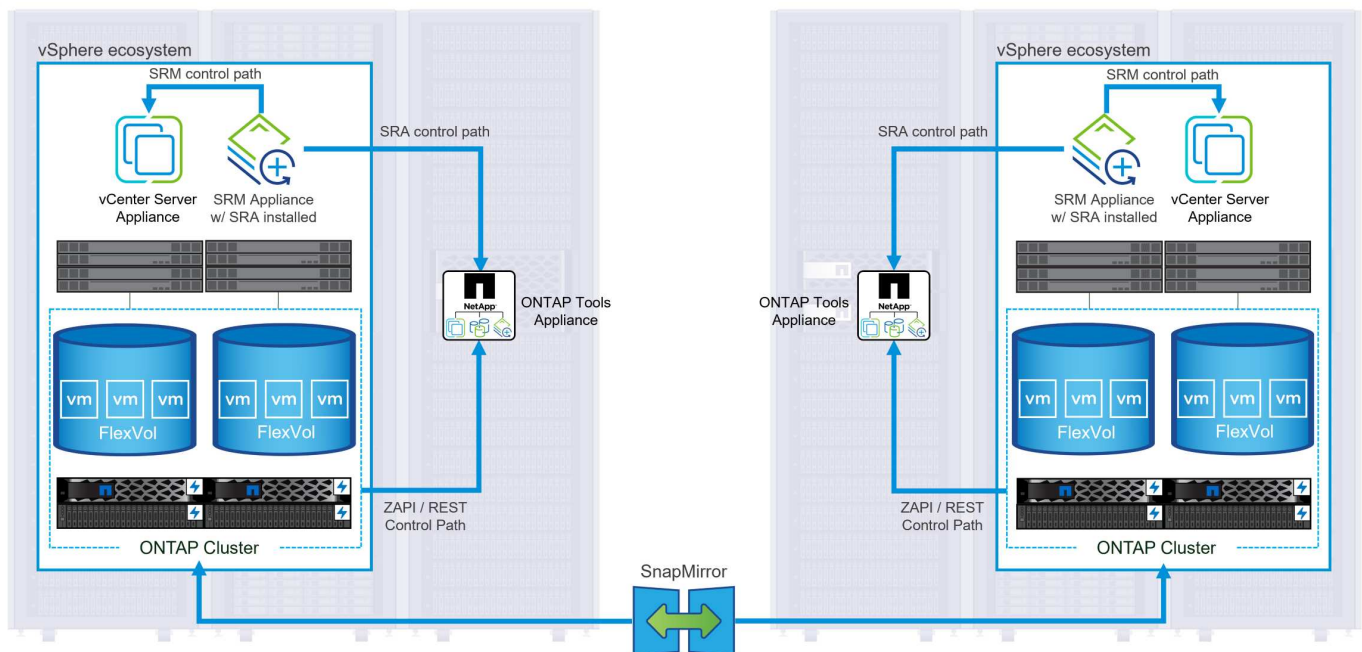
NetApp ONTAP 為 VMware 環境提供健全的災難恢復解決方案。這些解決方案運用主要與次要儲存系統之間的 SnapMirror 複寫技術、在發生故障時、可進行容錯移轉及快速恢復。

- 儲存複寫介面卡 : \*

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

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

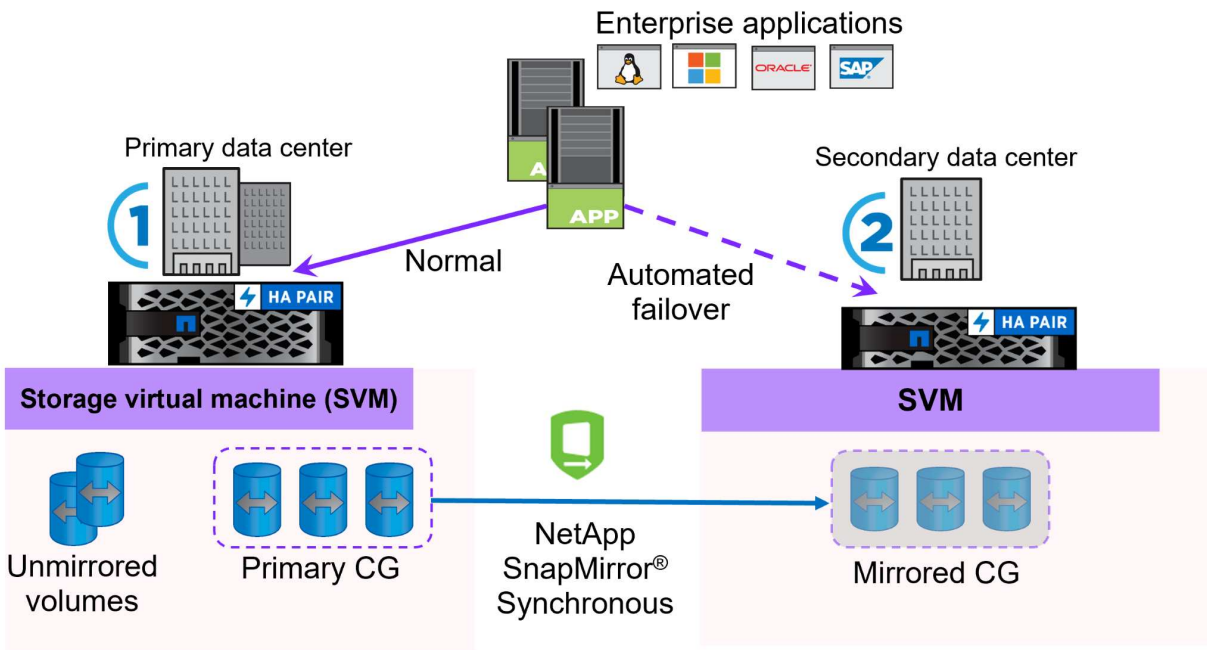
NetApp 是 ONTAP Tools for VMware vSphere 的一部分。



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

- SnapMirror 業務持續運作 : \*

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



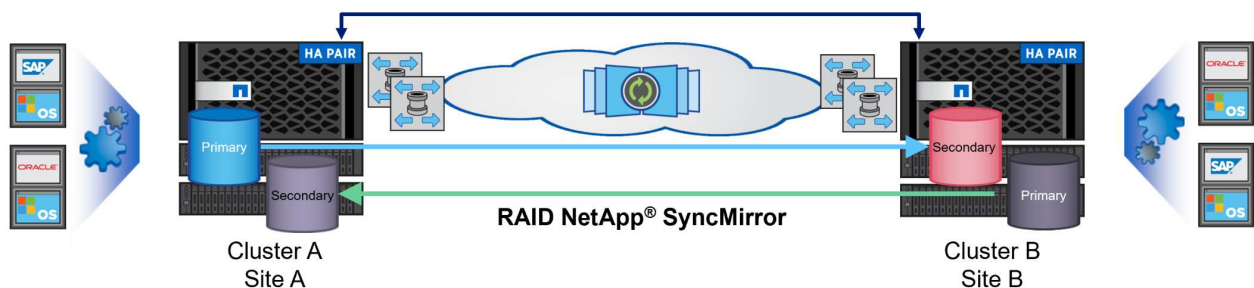
如需詳細資訊、請參閱 SnapMirror "[營運不中斷概述](#)"。

- NetApp MetroCluster :

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

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

MetroCluster 可以透過 IP 型網路或使用光纖通道來運作。



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

## ONTAP One 授權模式

ONTAP One 是一套全方位的授權模式、可讓您存取 ONTAP 的所有功能、而無需額外授權。這包括資料保護、

災難恢復、高可用度、雲端整合、儲存效率、效能與安全性。擁有 NetApp 儲存系統且獲授權使用 Flash、Core 加上 Data Protection 或 Premium 的客戶、有權獲得 ONTAP One 授權、確保他們能充分運用儲存系統。

ONTAP One 授權包含下列所有功能：

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

**S2** –啟用前端用戶端 IO 的 S3 傳輸協定。

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

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

---

## NetApp All Flash SAN Array

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

ASA 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

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



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





如需詳細資訊、請參閱 ["NetApp ASA 登陸頁面"](#)。

## NetApp ASA 功能

NetApp All Flash SAN 陣列具備下列功能：

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

## 傳輸協定支援

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

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

有關 iSCSI 配置的設計指南，請參閱。

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

如需光纖通道組態的設計指南、請參閱 ["SAN 組態參考文件"](#)。



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

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

## 主動式技術

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

此外、NetApp ASA 還提供獨特功能、可大幅提升 SAN 容錯移轉的速度。每個控制器都會持續將重要的 LUN 中繼資料複寫給合作夥伴。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：

### VMware vSphere適用的VMware工具ONTAP

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

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

ONTAP 工具包括下列元件：

- 虛擬儲存主控台（VSC）：\* VSC 包含與 vSphere 用戶端整合的介面、您可以在其中新增儲存控制器、配置資料存放區、監控資料存放區效能、以及檢視和更新 ESXi 主機設定。
- VASA 提供者：\* VMware vSphere API for Storage Aware（VASA）Provider for ONTAP 會將 VMware vSphere 使用的儲存設備相關資訊傳送至 vCenter Server、以利配置 VMware 虛擬磁碟區（VVols）資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。

- 儲存複寫介面卡（SRA）：\* 啟用並搭配 VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、SRA 可協助在發生故障時恢復 vCenter Server 資料存放區和虛擬機器、允許設定受保護的站台和還原站台以進行災難恢復。

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

## VMware vSphere的插件SnapCenter

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

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

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

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

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

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

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

---

## NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 簡化內部部署和雲端基礎架構的觀察、並提供分析和疑難排解功能、協助解決複雜的問題。Cloud Insights 的運作方式是從資料中心環境收集資料、然後將資料傳送至雲端。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

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 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](#)"。

## 解決方案部署總覽

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

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

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

本解決方案涵蓋下列高階步驟：

1. 在 ONTAP 工具中新增儲存系統。
2. 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔。
3. 在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區。
4. 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則。
5. 在 vVol 資料存放區上建立新的虛擬機器。

## 先決條件

本解決方案使用下列元件：

1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13。

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

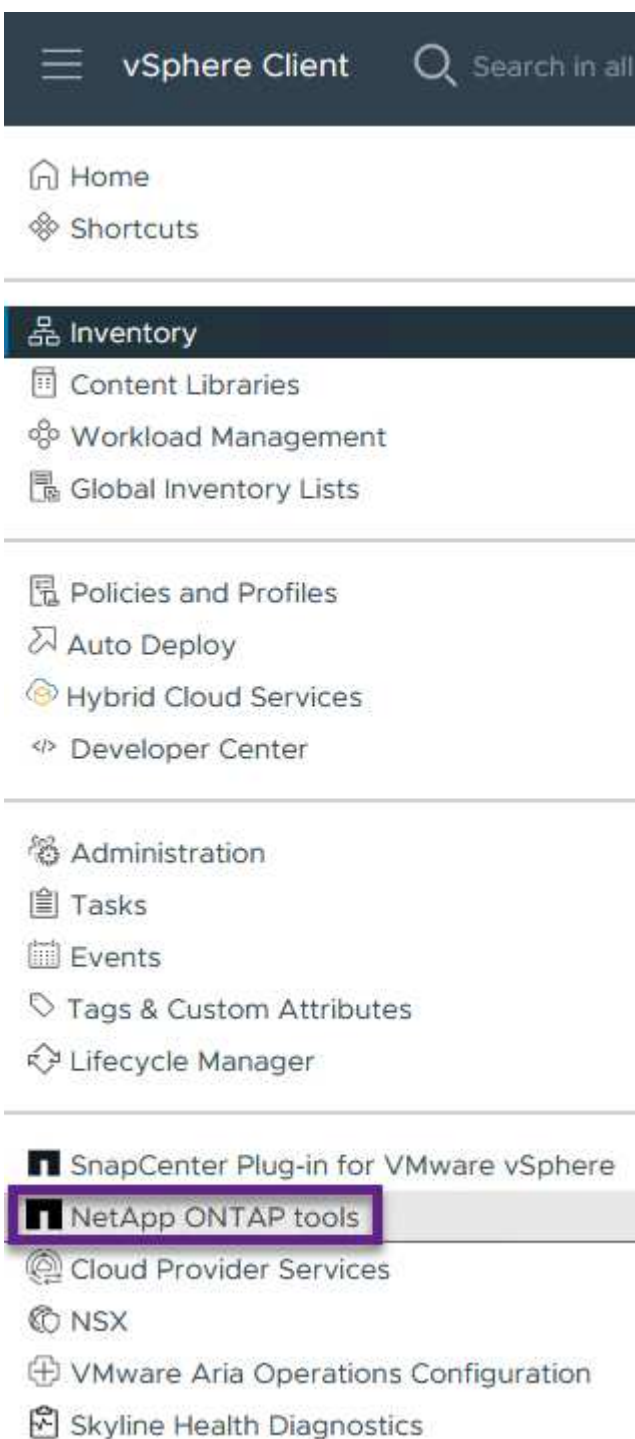
## 解決方案部署

在 **ONTAP** 工具中建立 **VVols** 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

將儲存系統新增至 **ONTAP** 工具。

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



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



NetApp ONTAP tools INSTANCE 10.61.181.154:8443 ▾

Overview

Storage Systems

Storage capability profile

## Storage Systems

ADD

REDISCOVER ALL

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

## Add Storage System



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

vCenter server

10.61.181.205 ▾

Name or IP address:

10.192.102.103

Username:

admin

Password:

●●●●●●●●

Port:

443

Advanced options ^

ONTAP Cluster  
Certificate:

Automatically fetch



Manually upload

CANCEL

ADD

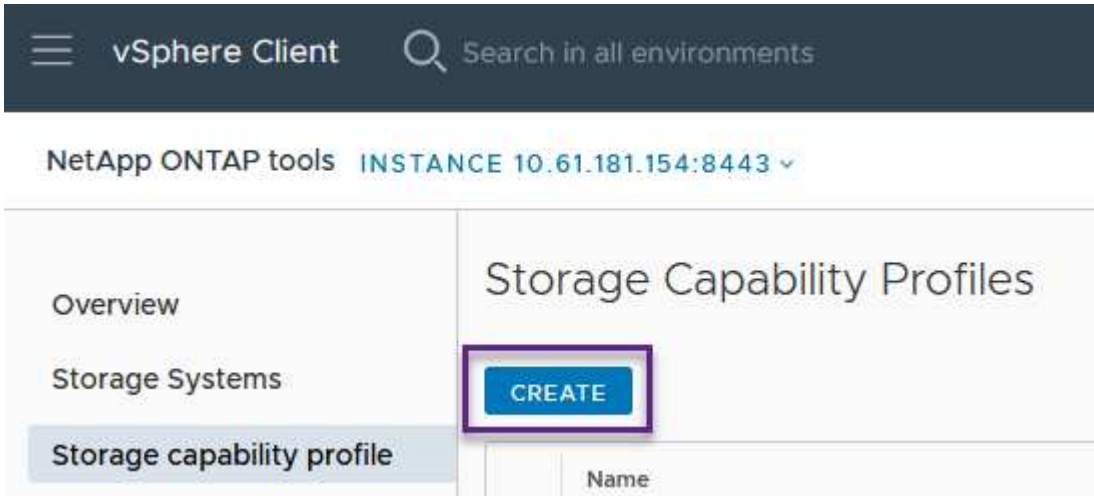


## 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔

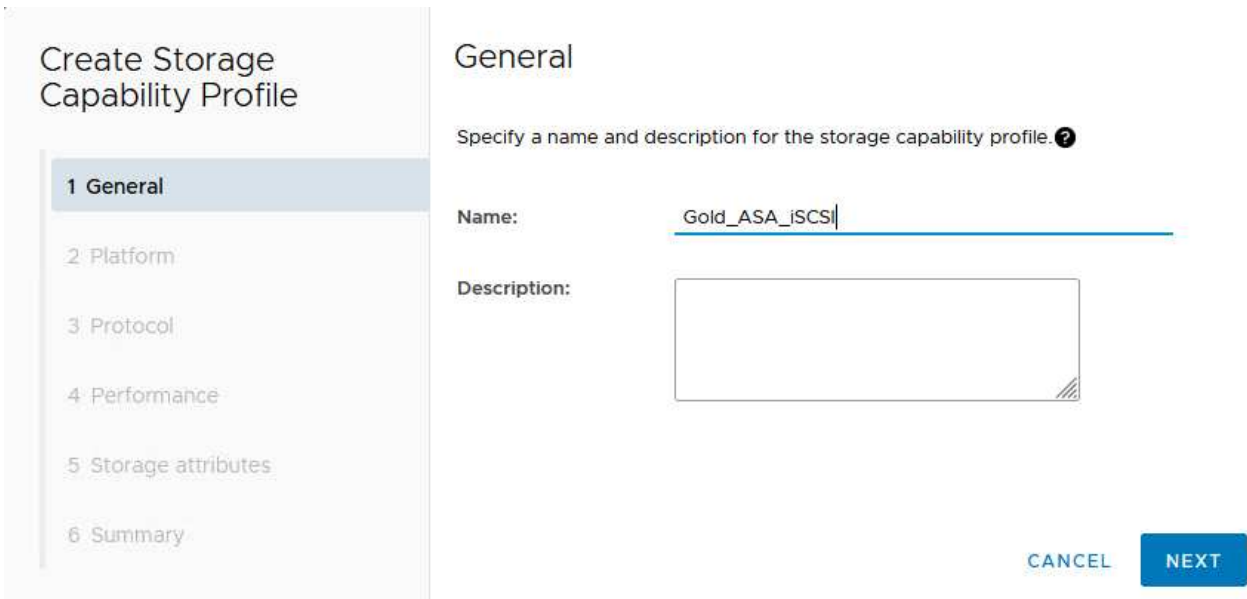
儲存功能設定檔說明儲存陣列或儲存系統所提供的功能。它們包括服務定義的品質、可用於選擇符合設定檔中定義之參數的儲存系統。

若要在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔、請完成下列步驟：

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



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



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

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

### Platform

Platform: Performance

Asymmetric:



CANCEL

BACK

NEXT

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

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

### Protocol

Protocol:

Any

Any

FCP

iSCSI

NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

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

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Performance

☐ None ⓘ

☒ QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

6000

☐ Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

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

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Storage attributes

Deduplication:

Yes

Compression:

Yes

Space reserve:

Thin

Encryption:

No

Tiering policy (FabricPool):

None

CANCEL

BACK

NEXT

7. 最後、請檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立設定檔。

## Create Storage Capability Profile

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

## Summary

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

CANCEL

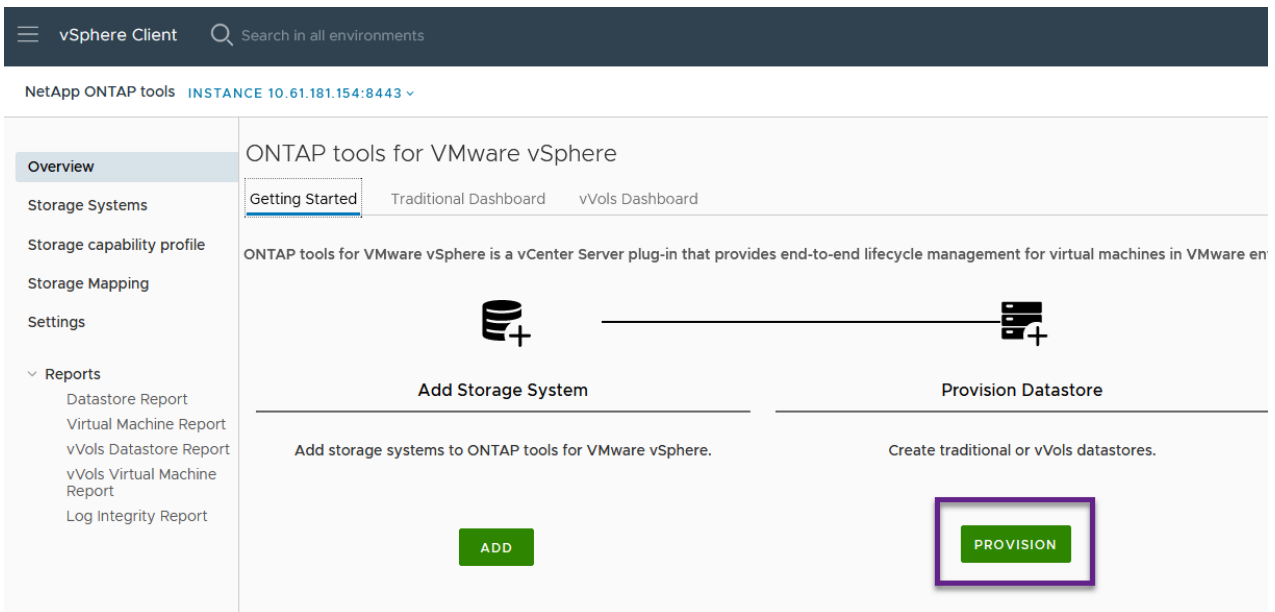
BACK

FINISH

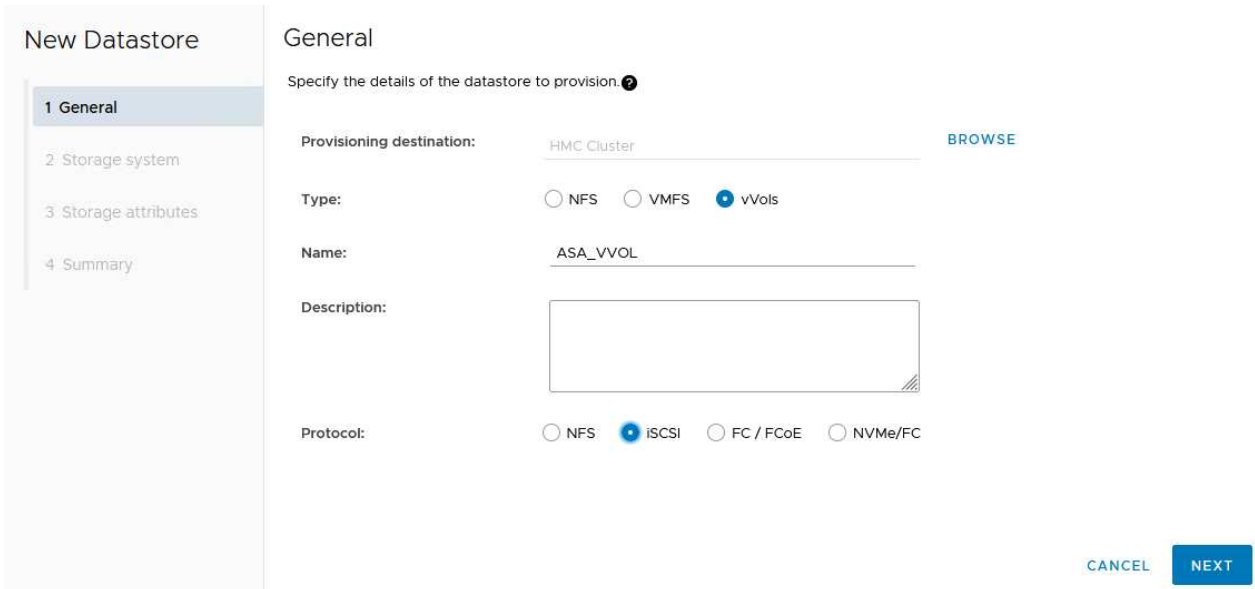
## 在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

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



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



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

## New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

## Storage system

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

Storage capability profiles:

FAS\_Default  
FAS\_Max20  
**Custom profiles**  
Gold\_ASA\_JSCSI  
Gold\_ASA

Storage system:

HCG-NetApp-A400-E3U03 (10.192.102.103)

Storage VM:

svm1

CANCEL

BACK

NEXT

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

## New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

## Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

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

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

ADD

CANCEL

BACK

NEXT

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



New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Summary

General

vCenter server:

10.61.181.205

Provisioning destination:

HMC Cluster

Datastore name:

ASA\_VVOL

Datastore type:

vVols

Protocol:

iSCSI

Storage capability profile:

Gold\_ASA

Storage system details

Storage system:

HCG-NetApp-A400-E3U03

SVM:

svm1

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile

CANCEL

BACK

FINISH

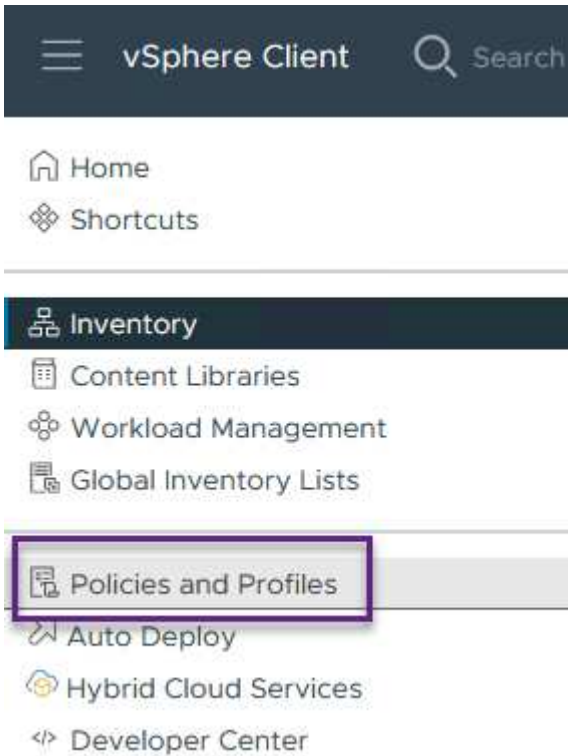
在 **vSphere** 用戶端中建立 **VM** 儲存原則

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

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

若要建立 VM 儲存原則、請完成下列步驟：

1. 從 vSphere 用戶端主功能表中選取 \* 原則和設定檔 \*。



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

The screenshot shows the 'Create VM Storage Policy' wizard. On the left, there is a vertical list of steps: '1 Name and description' (highlighted), '2 Policy structure', '3 Storage compatibility', and '4 Review and finish'. On the right, under the heading 'Name and description', there are three fields: 'vCenter Server:' with a dropdown menu showing 'VCSA-HC.SDDC.NETAPP.COM', 'Name:' with a text input field containing 'ASA\_Gold', and 'Description:' with a large empty text area.

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

### Create VM Storage Policy

- 1 Name and description
- 2 Policy structure**
- 3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules
- 4 Storage compatibility
- 5 Review and finish

### Policy structure

Host based services

Create rules for data services provided by hosts. Available data services could include encryption, I/O control, caching, etc. Host based services will be applied in addition to any datastore specific rules.

☐ Enable host based rules

Datastore specific rules

Create rules for a specific storage type to configure data services provided by the datastores. The rules will be applied when VMs are placed on the specific storage type.

☐ Enable rules for "vSAN" storage  
☐ Enable rules for "vSANDirect" storage  
☐ Enable rules for "VMFS" storage  
☐ Enable rules for "NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.VASA10" storage  
☒ Enable rules for "NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol" storage  
☐ Enable tag based placement rules

Storage topology

Create rules for storage consumption domain topology. The storage topology will be applied to all datastore specific rules.

☐ Enable consumption domain

CANCEL
BACK
NEXT

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

- 1 Name and description
- 2 Policy structure
- 3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**
- 4 Storage compatibility
- 5 Review and finish

### NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

Placement   Replication   Tags

ProfileName ⓘ   Gold\_ASA

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

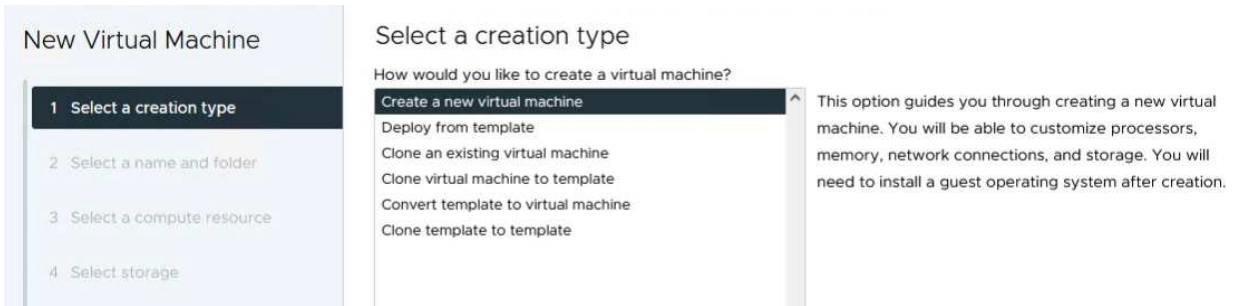
## 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

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

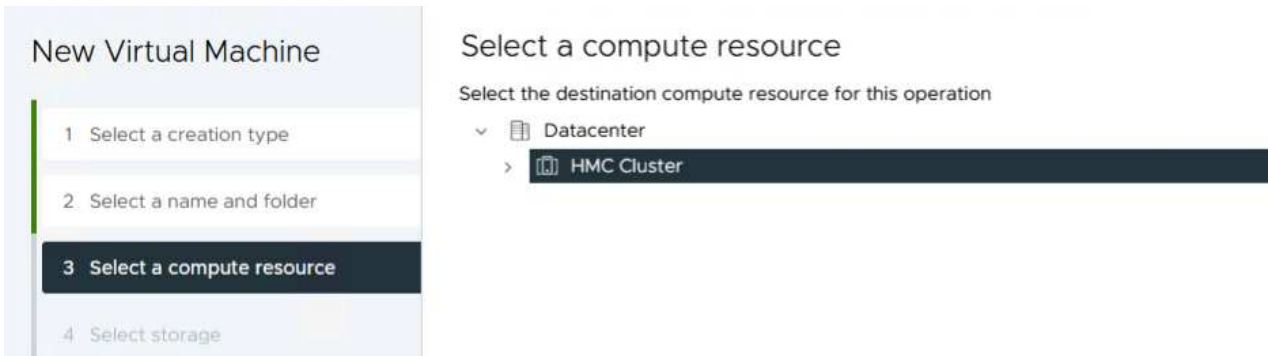
在這種情況下、工作包括建立 VM 儲存原則、以指定將在 vVol 資料存放區上產生虛擬機器、並與先前產生的儲存功能設定檔建立一對一對應。

最後一步是使用先前建立的 VM 儲存原則來建立虛擬機器：

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



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



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

## New Virtual Machine

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

## Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

☐ Encrypt this virtual machine ⓘ

**VM Storage Policy**

ASA\_Gold ▾

☐ Disable Storage DRS for this virtual machine

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

Manage Columns      Items per page 10 ▾      1 - 10 of 15 items      1 / 2

Compatibility

Validating...

CANCEL

BACK

NEXT

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

New Virtual Machine

1 Select a creation type

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Select storage

5 Select compatibility

6 Select a guest OS

7 Customize hardware

8 Ready to complete

Customize hardware

Configure the virtual machine hardware

Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters

ADD NEW DEVICE

> CPU \* 4

> Memory \* 32 GB

> New Hard disk \* 150 GB

Maximum Size 1.95 TB

VM storage policy ASA\_Gold

Location Store with the virtual machine

Disk Provisioning Thin Provision

Sharing Unspecified

Disk Mode Dependent

Virtual Device Node New SCSI controller SCSI(0:0) New Hard disk

> New SCSI controller LSI Logic SAS

> New Network VM Network Connected

CANCEL BACK NEXT

8. 最後、請檢閱摘要頁面、然後按一下 \* 完成 \* 來建立 VM 。

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

## NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

作者： Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

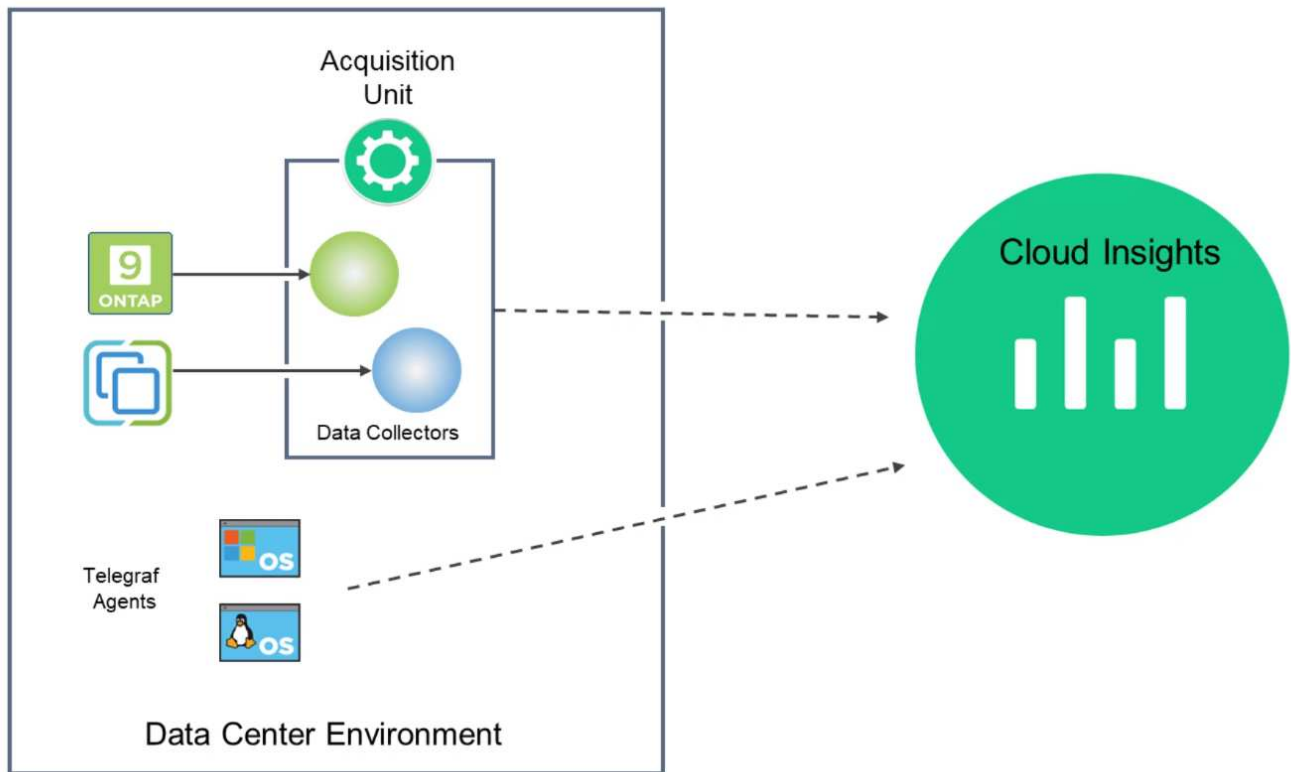
### 使用 NetApp Cloud Insights 監控內部部署儲存設備

NetApp Cloud Insights 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。

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：

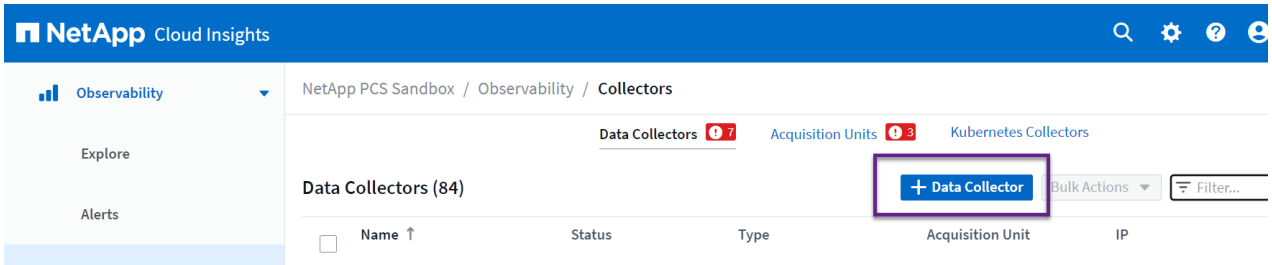
1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13。
2. VMware vSphere 8.0 叢集。
3. NetApp Cloud Insights 帳戶。
4. 安裝在本機 VM 上的 NetApp Cloud Insights 擷取單元軟體、可透過網路連線至資產進行資料收集。

## 解決方案部署

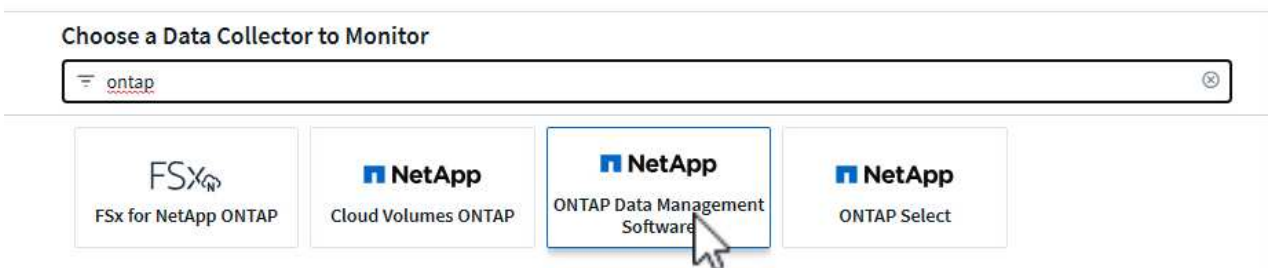
### 設定資料收集器

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：

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



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



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

Progress bar: Select a Data Collector (complete), Configure Data Collector (current), Complete Setup

NetApp  
ONTAP Data Management Software

Configure Collector

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

Name ⓘ: ntaphci-a300e9u25  
Acquisition Unit: bxp-au01

NetApp Management IP Address: 10.61.185.145  
User Name: admin

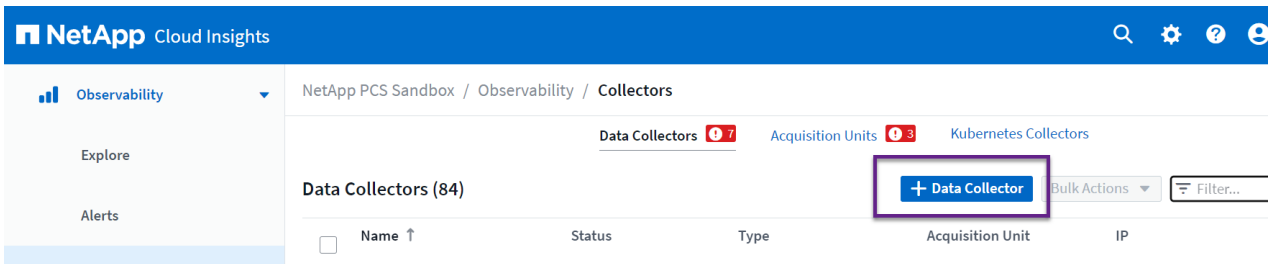
Password: [masked]

[Save and Continue](#) [Test Connection](#)

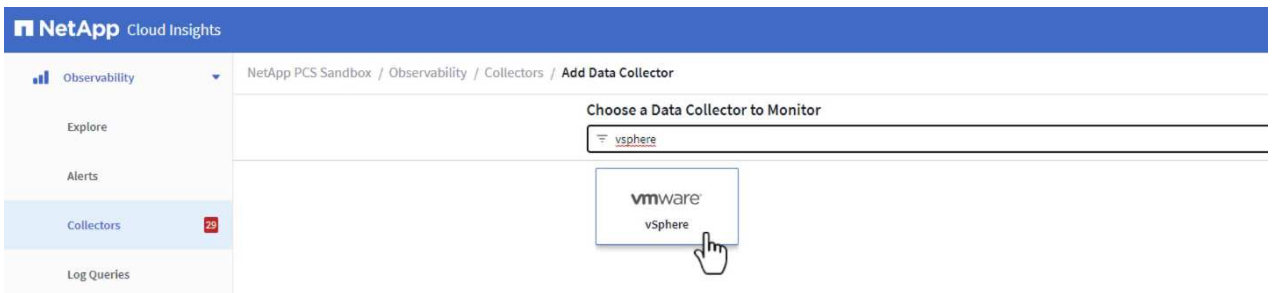
[Advanced Configuration](#)

## 新增 VMware vSphere 叢集的 Data Collector

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



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



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

Select a Data Collector

Configure Data Collector



## Configure Collector

## Add credentials and required settings

[Need Help?](#)

Name ?

VCSA7

Acquisition Unit

bxp-au01

Virtual Center IP Address

10.61.181.210

User Name

administrator@vsphere.local

Password

\*\*\*\*\*

Complete Setup

Test Connection

☐ Advanced Configuration

Collecting:

☒ Inventory☒ VM Performance

Inventory Poll Interval (min)

20

Communication Port

443

Filter VMs by

ESX\_HOST

Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List

Exclude

Filter Device List (Comma Separated Values For Filtering By ESX\_HOST, CLUSTER, and DATACENTER Only)

Performance Poll Interval (sec)

300

☐ Collect basic performance metrics only

Complete Setup

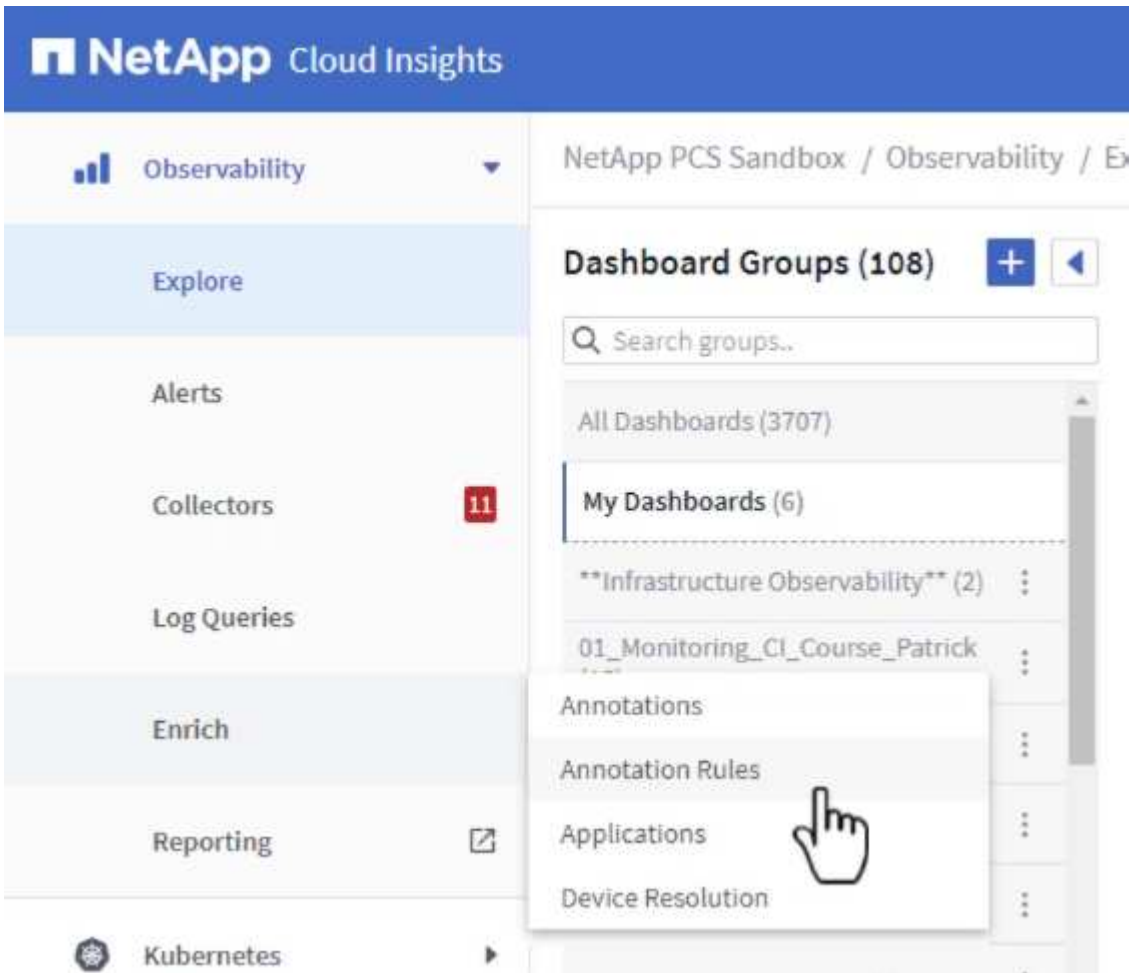
Test Connection

## 新增附註至資產

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

在本節中、會將附註新增至虛擬機器資產、以便由 \* 資料中心 \* 進行篩選。

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

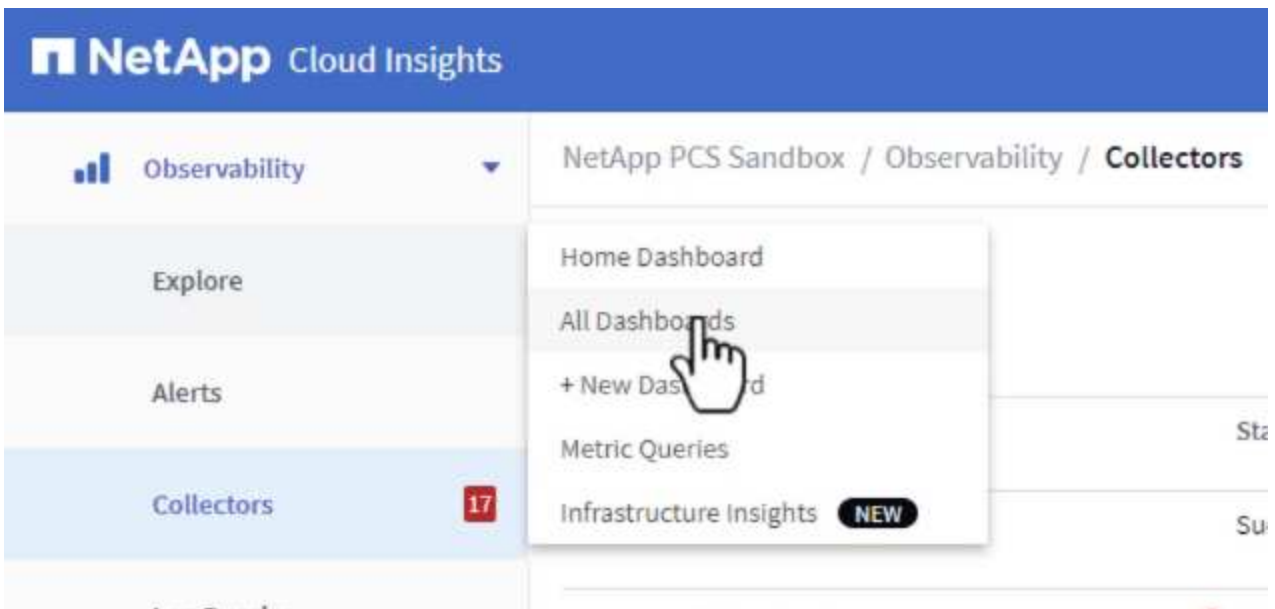


2. 在「\* 新增規則 \*」對話方塊中、填入規則的名稱、找到要套用規則的查詢、受影響的註釋欄位、以及要填入的值。





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



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



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

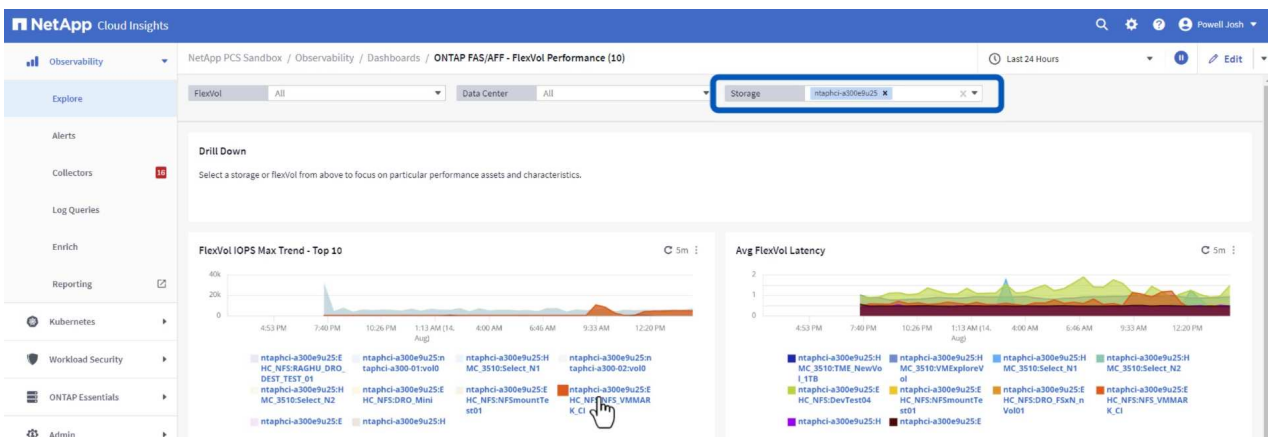
☐ ONTAP FAS/AFF - Cluster Capacity
 ☐ ONTAP FAS/AFF - Efficiency
 ☒ ONTAP FAS/AFF - FlexVol Performance
 ☐ ONTAP FAS/AFF - Node Operational/Optimal Points
 ☐ ONTAP FAS/AFF - PrePost Capacity Efficiencies
 ☐ Storage Admin - Which nodes are in high demand?
 ☐ Storage Admin - Which pools are in high demand?
 ☐ StorageGRID - Capacity Summary
 ☐ StorageGRID - ILM Performance Monitoring
 ☐ StorageGRID - MetaData Usage
 ☐ StorageGRID - S3 Performance Monitoring
 ☐ VMware Admin - ESX Hosts Overview
 ☐ VMware Admin - Overview
 ☐ VMware Admin - VM Performance
 ☐ VMware Admin - Where are opportunities to right size?
 ☐ VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste?
 ☐ VMware Admin - Where do I have VM Latency?

+ Additional Dashboards (13)  
 These dashboards require additional data collectors to be installed. [Add More](#)

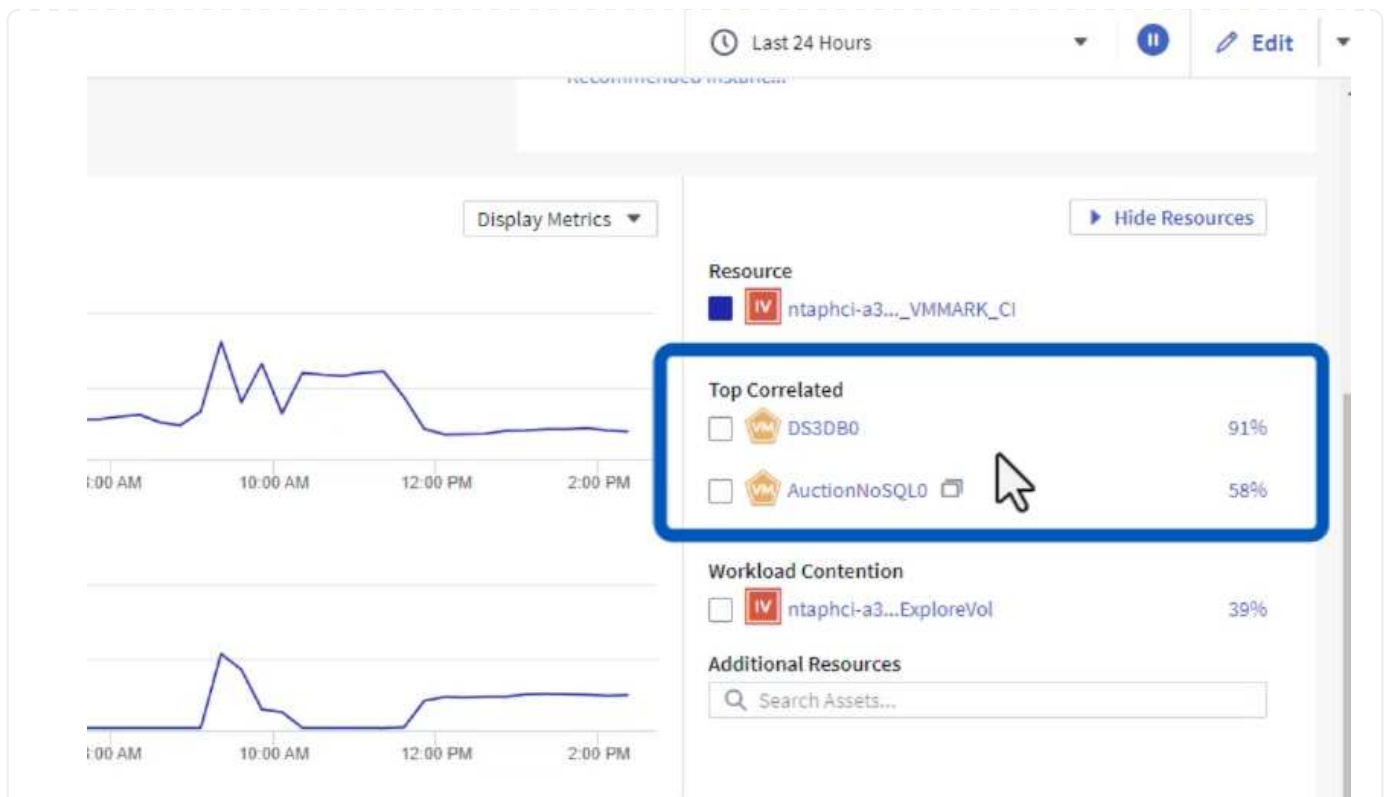
Add Dashboards

Go Back

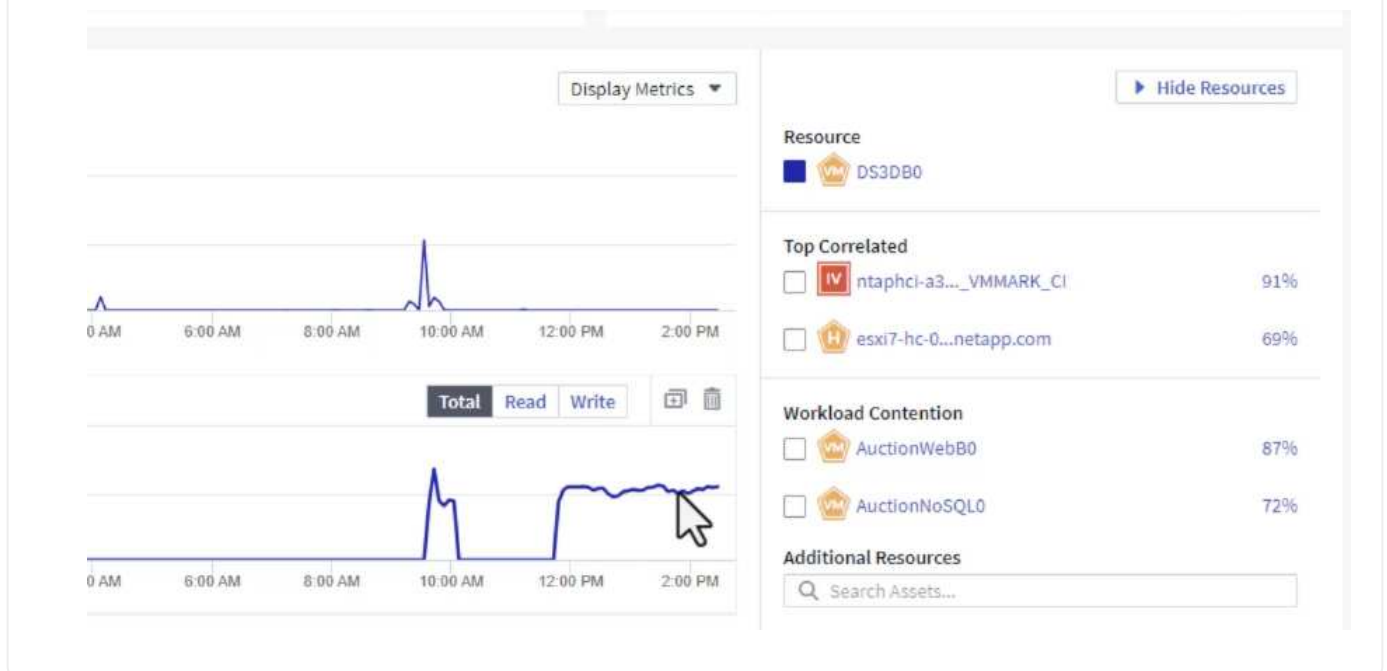
4. 匯入後、開啟儀表板。您可以在此處看到各種 Widget、其中包含詳細的效能資料。新增篩選器以檢視單一儲存系統、並選取儲存磁碟區以深入瞭解其詳細資料。



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



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



使用 **Cloud Insights** 來識別有雜訊的鄰居

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

使用最上層的 **VM** 延遲儀表板來隔離有雜訊的芳鄰

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

NetApp PCS Sandbox / Observability / Explore / Dashboards

Dashboard Groups (108)

Search groups..

All Dashboards (3709)

My Dashboards (6)

\*\*Infrastructure Observability\*\* (2)

01\_Monitoring\_CI\_Course\_Patrick (15)

02\_Monitoring\_CI\_Course\_Vish (5)

1\_Str Dashboards (8)

My Dashboards (6)

+ From Gallery

+ Dashboard

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

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

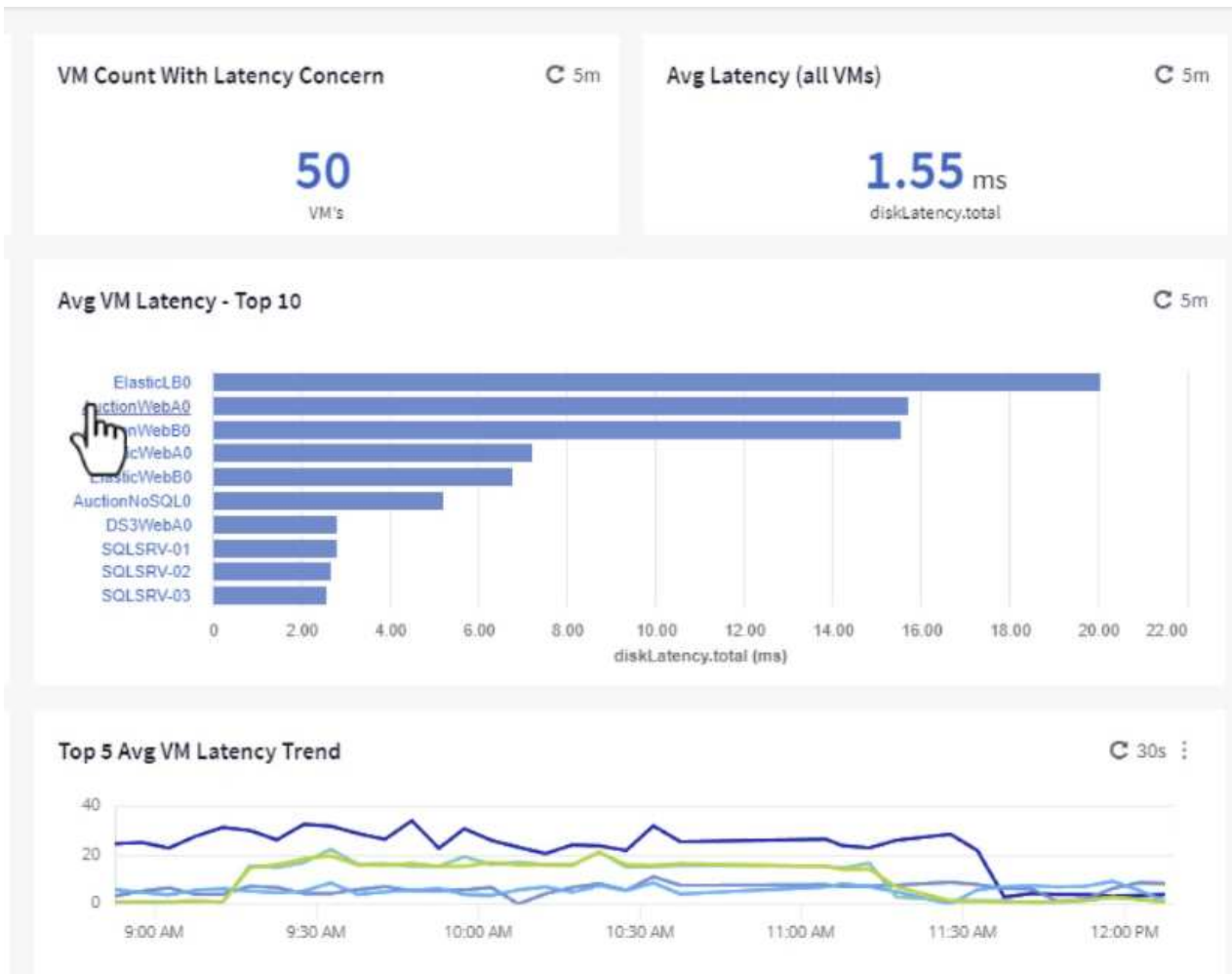
/ VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)

Last 3 Hours

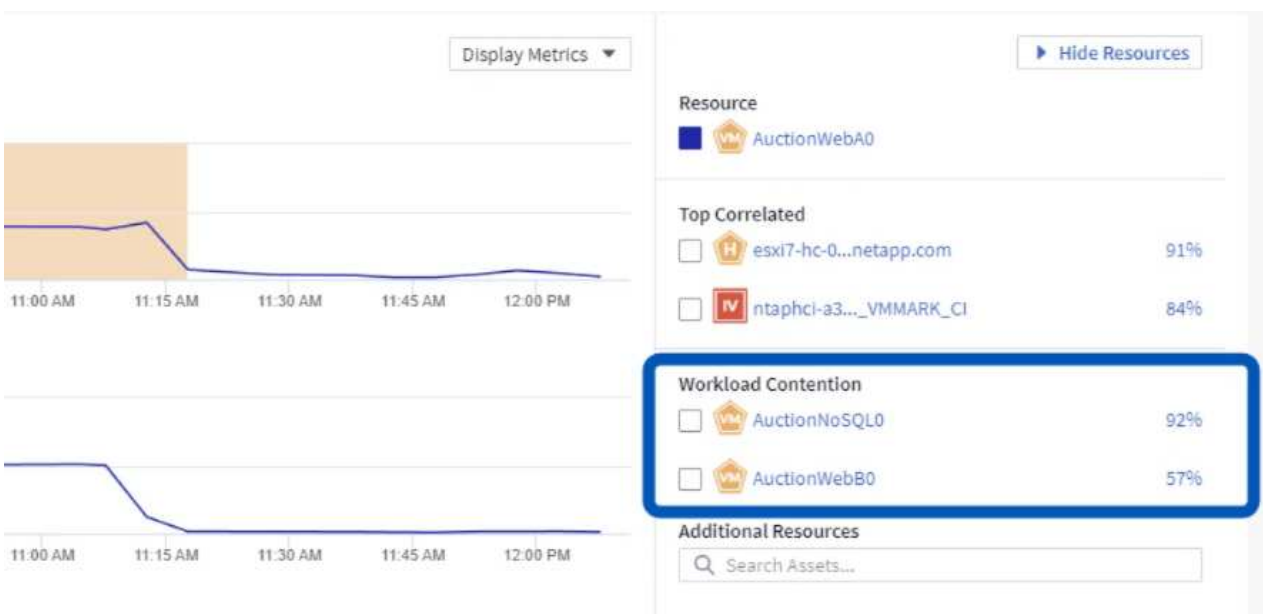
VirtualMachine All Data Center Solutions Engineering X diskLatency.total ≥ All

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

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



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



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。

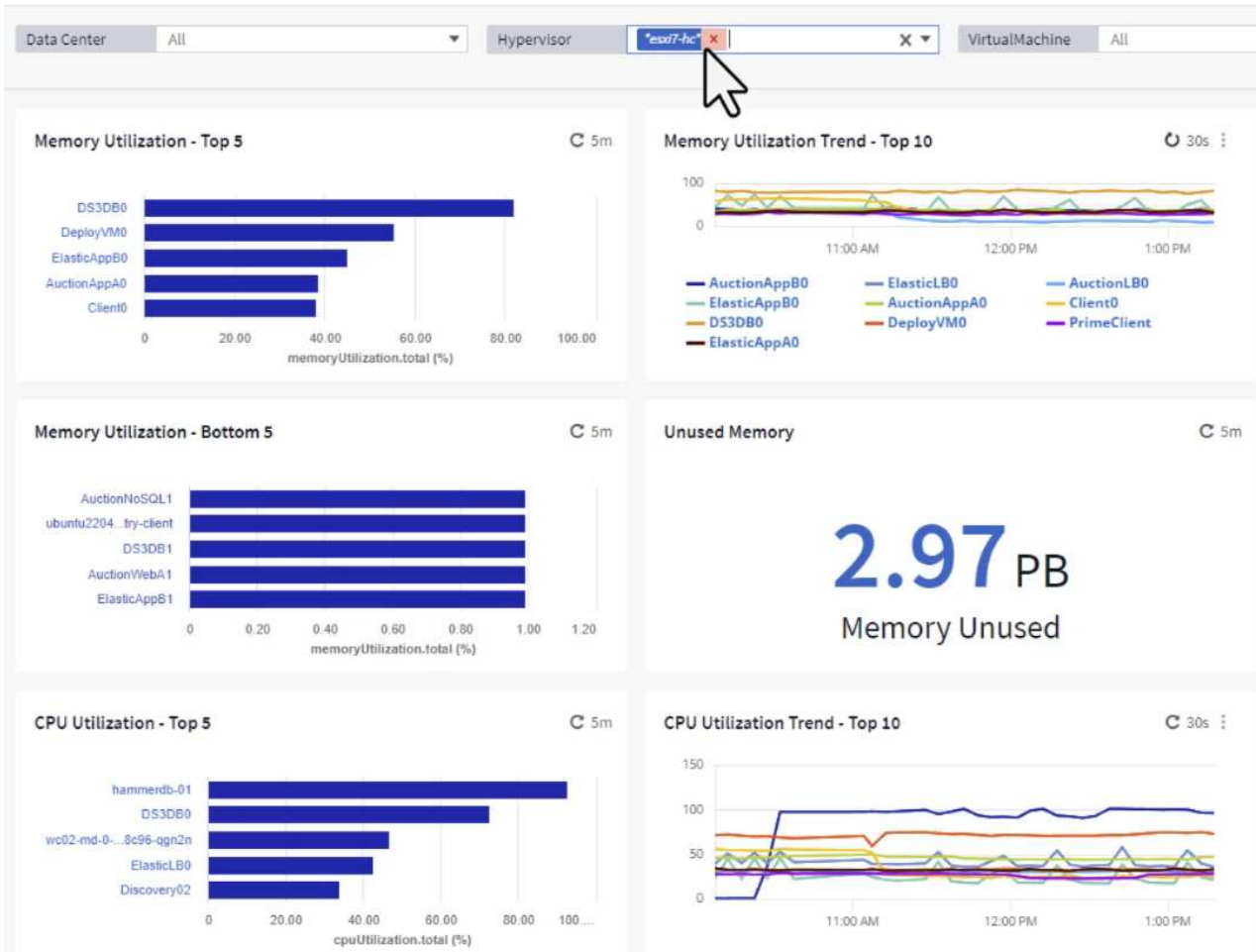
1. 在此範例中、您可以存取 \* Gallery \* 中的儀表板、稱為 \* VMware Admin - 哪裏有合適的機會？ \*

### My Dashboards (6)

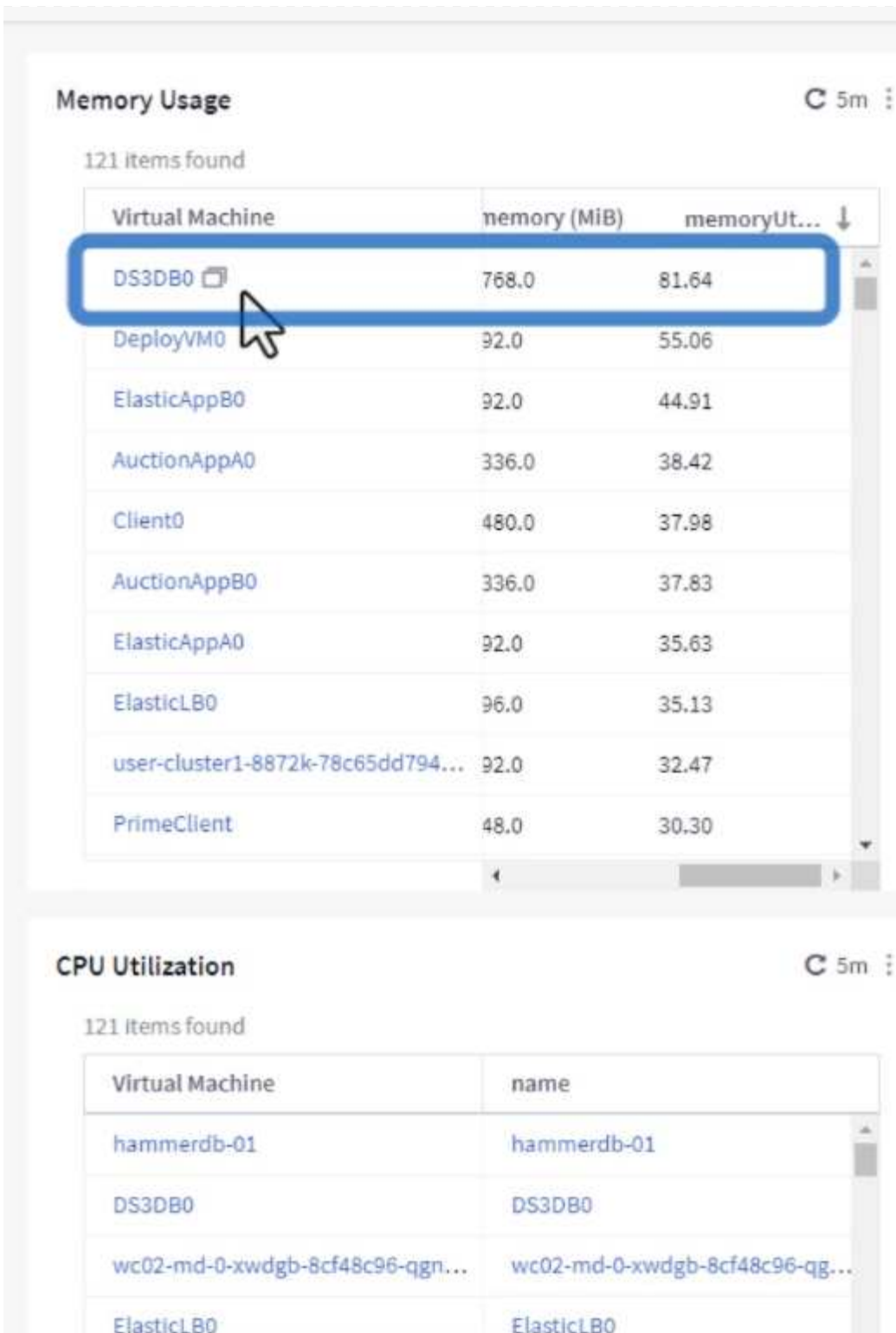
<input type="checkbox"/>	Name ↑
	<a href="#">All SAN Array Status (2)</a>
	<a href="#">Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)</a>
	<a href="#">ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)</a>
<input type="checkbox"/> ★	<a href="#">VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)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

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。

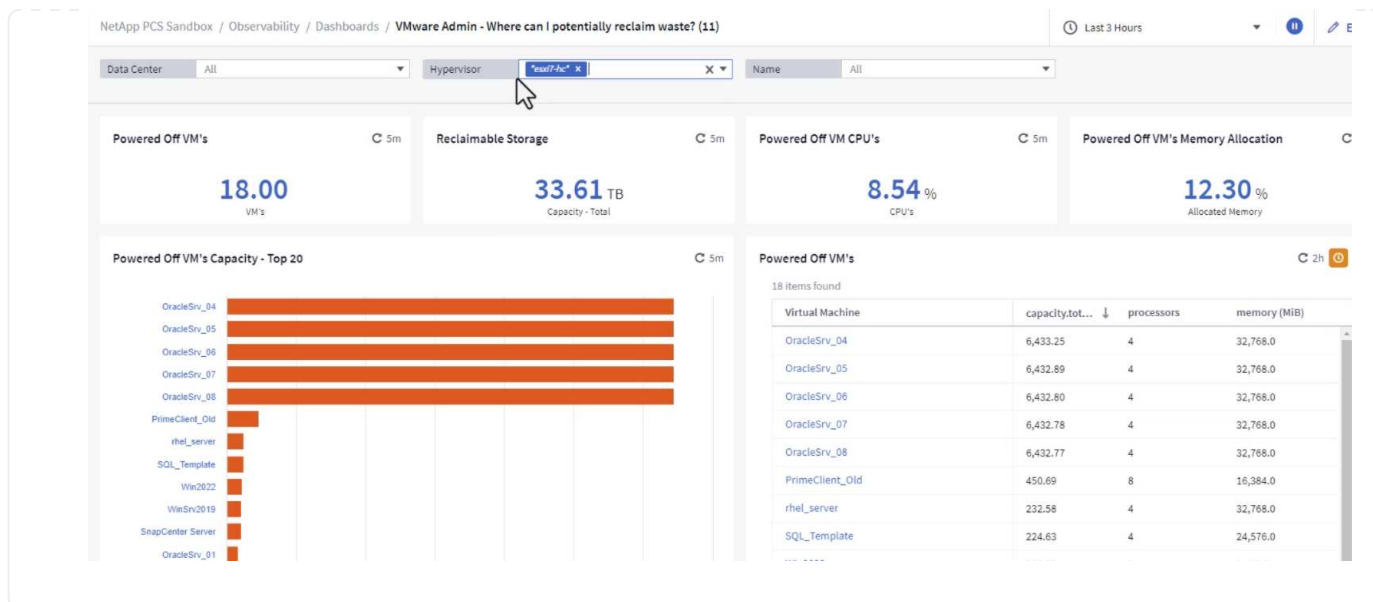




3. 表格允許根據所選資料欄進行排序及提供更多詳細資料。



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

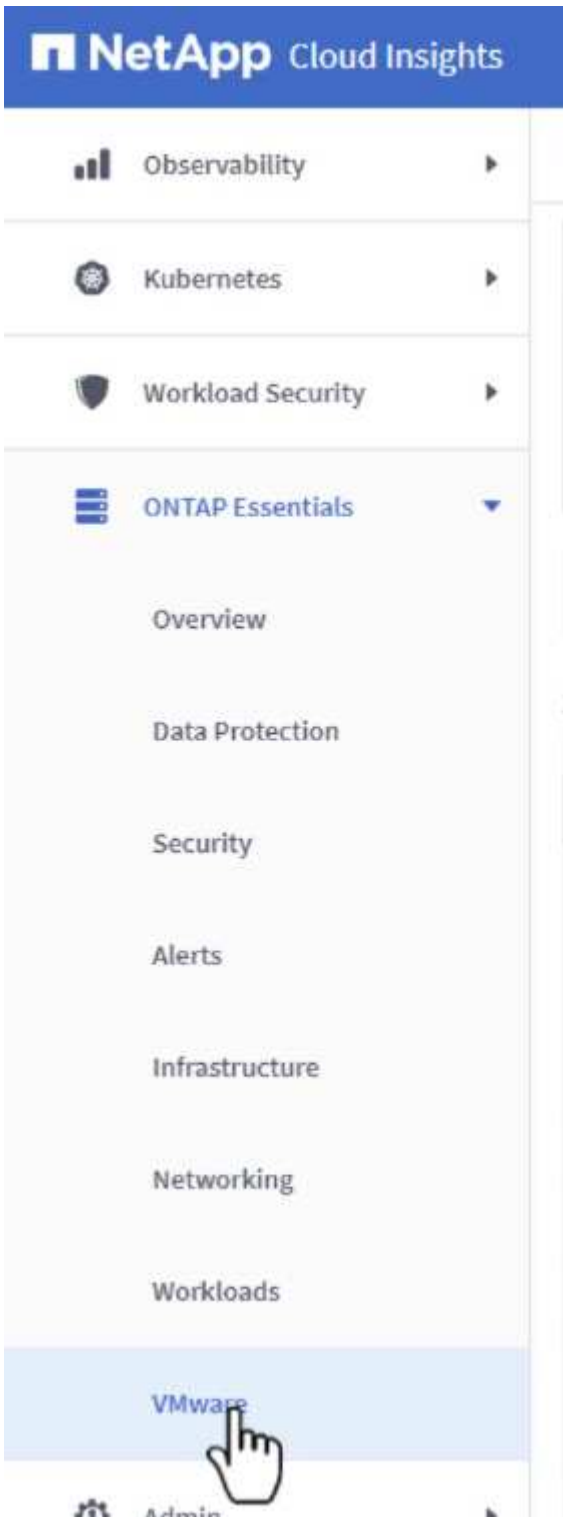


使用查詢來隔離和排序度量

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

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

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



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

VirtualMachine | All Virtual Machines

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

Filter by Metric: +

Group By: Virtual Machine

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

281 Items found

Virtual Machine	name	powerState	capacity.used (GiB)	capacity.total (GiB)	capacityRatio.us...	diskIops.total (I/O/s)	diskLatency.total...	diskThroughput...
01rfk8sprodclient	01rfk8sprodclient	On	49.38	69.86	70.68	1.21	8.13	0.01
02rfk8sprodserver	02rfk8sprodserver	On	63.64	74.06	85.93	22.80	4.13	0.11
03rfk8sprodmaster01	03rfk8sprodmaster01	On	65.13	77.21	84.36	26.64	5.64	0.20
04rfk8sprodmaster02	04rfk8sprodmaster02	On	63.89	76.27	83.77	26.82	5.14	0.16
05rfk8sprodmaster03	05rfk8sprodmaster03	On	63.77	75.58	84.38	28.23	4.63	0.17
AIQUM 9.11 (vApp)	AIQUM 9.11 (vApp)	On	152.00	152.00	100.00	23.24	0.19	0.41
AIQUM 9.12 (Linux)	AIQUM 9.12 (Linux)	On	55.28	100.00	55.28	0.01	11.83	0.00
AN-Jumphost01	AN-Jumphost01	On	90.00	90.00	100.00	1.39	0.19	0.01
AuctionAppA0	AuctionAppA0	On	9.38	16.00	58.62	1.21	0.44	0.12
AuctionAppA1	AuctionAppA1	On	6.44	16.00	40.26	0.00	3.00	0.00

## 結論

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"](#)

## 版權資訊

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

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

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

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

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

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

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

## 商標資訊

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