設定ONTAP VMware vSphere的各種功能

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
September 29, 2025

目錄

設定ONTAP VMware vSphere的各種功能

將 vCenter Server 執行個體新增至ONTAP工具

將 vCenter Server 執行個體新增至 VMware vSphere 的 ONTAP 工具，以設定，管理及保護 vCenter Server 環境中的虛擬資料存放區。新增多個 vCenter Server 執行個體時，需要自訂 CA 憑證才能在 ONTAP 工具和每個 vCenter Server 之間進行安全通訊。

關於這項工作

ONTAP工具與 vCenter Server 集成，可直接從 vSphere 用戶端執行設定、快照和資料保護等儲存任務。

步驟

1. 開啟 Web 瀏覽器並前往以下 URL： `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的 VMware vSphere 管理員認證 ONTAP 工具登入。
3. 選取 * vCenters * > * Add* 以內建 vCenter Server 執行個體。提供 vCenter IP 位址或主機名稱，使用者名稱，密碼和連接埠詳細資料。
4. 在進階選項中，自動取得 vCenter Server 憑證（授權）或手動上傳。

> ⓘ 您不需要管理員帳戶，即可將 vCenter 執行個體新增至 ONTAP 工具。您可以建立自訂角色，而無需具有有限權限的管理員帳戶。如 "使用 vCenter Server RBAC 搭配適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具" 需詳細資訊、請參閱。

將 vCenter Server 執行個體新增至 ONTAP 工具會自動觸發下列動作：

- ONTAP工具將 vCenter 用戶端插件註冊為遠端插件。
- 外掛程式和 API 的自訂 Privileges 會套用至 vCenter Server 執行個體。
- 建立自訂角色以管理使用者。
- 外掛程式會在 vSphere 使用者介面上顯示為捷徑。

使用ONTAP工具向 vCenter Server 執行個體註冊 VASA 提供者

使用ONTAP tools for VMware vSphere將 VASA 提供者註冊至 vCenter Server 執行個體。這使得基於儲存策略的管理、 vVols支援以及與ONTAP系統上的 VMware Live Site Recovery 設備的整合成為可能。

VASA 提供者設定顯示所選 vCenter Server 的註冊狀態。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 在外掛程式區段下，選取 * 快速鍵 * > * NetApp ONTAP tools* 。
3. 選擇“設定”>“VASA 提供者設定”。 ONTAP工具顯示 VASA 提供者註冊狀態為未註冊。
4. 選擇 * 註冊 * 按鈕以註冊 VASA 提供者。

5. 輸入 VASA 提供者的名稱和憑證。使用者名稱只能包含字母、數字和底線。將密碼長度設定為 8 到 256 個字元之間。
6. 選擇*註冊*。
7. 成功註冊並重新整理頁面後， ONTAP工具將顯示已註冊的 VASA 提供者的狀態、名稱和版本。

下一步

確認已登入的 VASA Provider 已列於 vCenter 用戶端的 VASA Provider 之下：

步驟

1. 前往 vCenter Server 執行個體。
2. 使用系統管理員認證登入。
3. 選擇 * 儲存供應商 * > * 組態 * 。確認已登入的 VASA Provider 已正確列出。

使用ONTAP工具安裝 NFS VAAI 插件

NFS vStorage API for Array Integration (NFS VAAI) 外掛程式將 VMware vSphere 連接到 NFS 儲存陣列。使用適用ONTAP tools for VMware vSphere安裝 VAAI 外掛程式。這允許 NFS 儲存陣列取代 ESXi 主機處理某些儲存操作。

開始之前

- 下載 "適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式"安裝套件。
- 請確定您擁有 ESXi 主機和 vSphere 7.0U3 最新修補程式或更新版本，以及 ONTAP 9.14.1 或更新版本。
- 掛載 NFS 資料存放區。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 在外掛程式區段下，選取 * 快速鍵 * > * NetApp ONTAP tools* 。
3. 選取 * 設定 * > * NFS VAAI 工具 * 。
4. 如果您已經將 VAAI 外掛程式上傳到 vCenter Server，請在 現有版本 中選擇 變更。如果還沒有，請選擇*上傳*。
5. 瀏覽並選取 `.vib`檔案，然後選取 * 上傳 * 將檔案上傳至 ONTAP 工具。
6. 選取 * 安裝在 ESXi 主機 * ，選取要安裝 NFS VAAI 外掛程式的 ESXi 主機，然後選取 * 安裝 * 。

   vSphere Web Client 僅顯示可安裝該插件的 ESXi 主機。您可以在「近期任務」部分監控安裝進度。
7. 安裝後手動重新啟動 ESXi 主機。

   重新啟動 ESXi 主機後，ONTAP tools for VMware vSphere會自動偵測並啟用 NFS VAAI 外掛程式。

接下來呢？

安裝 NFS VAAI 外掛程式並重新啟動 ESXi 主機後，配置 VAAI 副本卸載的 NFS 匯出策略。確保出口政策規則符合以下要求：

- 相關的ONTAP磁碟區允許 NFSv4 呼叫。
- 根用戶仍為根用戶，且所有連線父磁碟區中都允許使用 NFSv4。
- 在相關的 NFS 伺服器上設定 VAAI 支援選項。

更多信息，請參閱 "為 VAAI 複本卸載設定正確的 NFS 匯出原則"知識庫文章。

相關資訊

"支援VMware vStorage over NFS"

"啟用或停用 NFSv4.0"

"ONTAP 支援 NFSv4.2"

設定 ESXi 主機設定

配置 ESXi 伺服器多路徑和逾時設定有助於維護資料可用性和完整性。如果主路徑不可用，它可以自動故障轉移到備份儲存路徑。

設定 ESXi 伺服器多重路徑和逾時設定

VMware vSphere的支援VMware vSphere工具可檢查及設定ESXi主機多重路徑設定、以及最適合搭配NetApp儲存系統使用的HBA逾時設定。ONTAP

關於這項工作

此過程可能需要一些時間，具體取決於您的設定和系統負載。您可以在「近期任務」面板中查看進度。

步驟

1. 從 VMware vSphere Web 用戶端首頁，選取 * 主機與叢集 * 。
2. 在 VMware vSphere Web Client 的捷徑頁面上，選取外掛程式區段下方的 * NetApp ONTAP tools* 。
3. 前往 VMware vSphere 外掛程式 ONTAP 工具概觀（儀表板）中的 * ESXi 主機相容性 * 卡。
4. 選取 * 套用建議的設定 * 連結。
5. 在「套用建議的主機設定」視窗中，選擇要更新以使用NetApp推薦設定的主機，然後選擇「下一步」。

   您可以展開 ESXi 主機以查看目前的值。

6. 在「設定」頁面中、視需要選取建議的值。
7. 在摘要窗格中，檢查值並選擇 * 完成 * 。您可以在最近的工作面板中追蹤進度。

設定 ESXi 主機值

使用ONTAP tools for VMware vSphere在 ESXi 主機上設定逾時和其他值，以實現最佳效能和故障轉移。它根據NetApp測試設定這些值。

您可以在ESXi主機上設定下列值：

HA/CNA 介面卡設定

將下列參數設定為預設值：

- disk.QFullSampleSize.
- disk.QFullThreshold
- Emulex FC HBA逾時
- QLogic FC HBA逾時

MPIO 設定

MPIO 設定為NetApp儲存系統選擇最佳路徑。 MPIO 設定選擇最佳路徑並使用它。

對於高效能環境或使用單一 LUN 資料儲存進行測試時，請調整循環 (VMW_PSP_RR) 路徑選擇策略 (PSP) 的負載平衡設定以提高效能。將預設 IOPS 值從 1000 設定為 1。

MPIO 設定不適用於 NVMe、NVMe/FC 和 NVMe/TCP 協定。

NFS設定

參數	將此值設為 …
net.TcpipHeapSize.	32.
net.TcpipHeapMax	1024MB
NFS.MaxVolumes	256
NFS41.MaxVolumes	256
NFS.MaxQuesteDepth	128 或更高版本
NFS.HeartbeatMaxFailures	10
NFS.Heartbeat頻率	12
NFS.Heartbeattimeout	5

設定 ONTAP 使用者角色和權限

使用ONTAP tools for VMware vSphere和ONTAP System Manager 的 ONTAP 工具中的 JSON 檔案為儲存後端設定使用者角色和權限。

開始之前

- 使用 *https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip* 從ONTAP tools for VMware vSphere下載ONTAPPrivileges檔。下載 zip 檔案後，您會發現兩個 JSON 檔案。設定ASA r2 系統時使用ASA r2 特定的 JSON 檔案。

  您可以在叢集層級或直接在儲存虛擬機器 (SVM) 層級建立使用者。如果您不使用 user_roles.json 文件，請確保使用者俱有所需的最低 SVM 權限。

- 以儲存後端的管理員權限登入。

步驟

1. 提取您下載的 *https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip* 檔案。
2. 使用叢集的叢集管理 IP 位址存取 ONTAP 系統管理員。
3. 以管理員權限登入集群。要設定使用者：
   a. 若要設定叢集ONTAP工具用戶，請選擇 叢集 > 設定 > *使用者和角色*窗格。
   b. 若要設定 SVM ONTAP工具用戶，請選擇「儲存 SVM」>「設定」>「使用者和角色」窗格。
   c. 在「使用者」下選取 * 「新增 * 」。
   d. 在「新增使用者」對話方塊中、選取*虛擬化產品*。
   e. *瀏覽*選擇並上傳ONTAPPrivilegesJSON 檔案。對於非ASA r2 系統，選擇 users_roles.json 檔案；對於ASA r2 系統，選擇 users_roles_ASAr2.json 檔案。

      ONTAP工具會自動填入產品欄位。

   f. 從下拉式選單中選擇產品功能為*VSC、VASA Provider 和 SRA*。

      ONTAP工具會根據您選擇的產品功能自動填入 角色 欄位。

   g. 輸入所需的使用者名稱和密碼。
   h. 選擇使用者需要的權限（發現、建立儲存、修改儲存、銷毀儲存、NAS/SAN 角色），然後選擇*新增*。

ONTAP工具新增了新的角色和使用者。您可以查看您配置的角色下的權限。

SVM Aggregate 對應需求

使用 SVM 使用者憑證設定資料儲存庫時，ONTAP tools for VMware vSphere在資料儲存庫 POST API 中指定的聚合上建立磁碟區。 ONTAP阻止 SVM 使用者在未對應到 SVM 的聚合上建立磁碟區。在建立磁碟區之前，使用ONTAP REST API 或 CLI 將 SVM 對應到所需的聚合。

REST API ：

```
PATCH "/api/svm/svms/f16f0935-5281-11e8-b94d-005056b46485"
'{"aggregates":{"name":["aggr1","aggr2","aggr3"]}}'
```

ONTAP CLI ：

```
sti115_vsim_ucs630f_aggr1 vserver show-aggregates
AvailableVserver        Aggregate      State         Size Type    SnapLock
Type-------------- -------------- ------- ---------- -------
--------------svm_test       sti115_vsim_ucs630f_aggr1
online     10.11GB vmdisk  non-snaplock
```

手動建立 **ONTAP** 使用者和角色

無需 JSON 檔案即可手動建立使用者和角色。

1. 使用叢集的叢集管理 IP 位址存取 ONTAP 系統管理員。
2. 使用 admin Privileges 登入叢集。
   a. 若要設定叢集ONTAP工具角色，請選擇 叢集 > 設定 > 使用者和角色。
   b. 若要設定叢集 SVM ONTAP工具角色，請選擇 儲存 **SVM** > 設定 > 使用者和角色。
3. 創建角色：
   a. 在 * 角色 * 表下選擇 * 新增 * 。
   b. 輸入 * 角色名稱 * 和 * 角色屬性 * 詳細資料。

      新增*REST API 路徑*並從下拉清單中選擇存取權限。

   c. 新增所有必要的 API 並儲存變更。
4. 建立使用者：
   a. 在 * 使用者 * 表格下選取 * 新增 * 。
   b. 在 * 新增使用者 * 對話方塊中、選取 * 系統管理員 * 。
   c. 輸入 * 使用者名稱 * 。
   d. 從上述 * 建立角色 * 步驟中建立的選項中選取 * 角色 * 。
   e. 輸入要授予存取權的應用程式、以及驗證方法。ONTAPI 和 HTTP 是必要的應用程式、驗證類型為 * 密碼 * 。
   f. 設定「使用者 * 」的 * 密碼和「 * 儲存 * 」使用者。

非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限清單

本節列出了沒有 JSON 檔案的非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限。如果叢集處於本機範圍內，請使用 JSON 檔案建立用戶，因為適用ONTAP tools for VMware vSphere需要的不僅僅是在ONTAP上進行設定的讀取權限。

您可以使用 API 存取功能：

API	存取層級	用於
/API/cluster	唯讀	叢集配置發現
/api/cluster / 授權 / 授權	唯讀	許可證檢查協議特定的許可證
/api/cluster / 節點	唯讀	平台類型探索
/API/SECSecurity /帳戶	唯讀	特權發現
/API/SECSecurity /角色	唯讀	特權發現
/api/storage / Aggregate	唯讀	資料儲存/磁碟區配置期間的聚合空間檢查
/api/storage / 叢集	唯讀	取得集群層級空間和效率數據

/api/storage / 磁碟	唯讀	取得聚合中關聯的磁碟
/API/儲存 設備 /QoS/ 原則	讀取 / 建立 / 修改	QoS 和 VM 策略管理
/API/SVM/svms	唯讀	在本機新增叢集時取得 SVM 配置。
/api/network/IP/ 介面	唯讀	新增儲存後端 - 確定管理 LIF 範圍是叢集/SVM
/API/儲存 設備 / 可用性區域	唯讀	SAZ 發現。適用於ONTAP 9.16.1及更高版本和ASA r2 系統。
/api/cluster/metrocluster	唯讀	取得MetroCluster狀態和配置詳細資訊。

為 **VMware vSphere ONTAP API** 型叢集範圍使用者建立 **ONTAP** 工具

PATCH 作業和資料儲存體上的自動回滾需要發現、建立、修改和銷毀權限。缺少權限可能會導致工作流程和清理問題。

具有發現、建立、修改和銷毀權限的基於ONTAP API 的使用者可以管理ONTAP工具工作流程。

若要建立具有上述所有 Privileges 的叢集範圍使用者，請執行下列命令：

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/application/consistency-groups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/private/cli/snapmirror -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/export-policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystems -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/igroups -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/lun-maps -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/relationships -access all
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/volumes -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
"/api/storage/volumes/*/snapshots" -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns
-access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/namespaces -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/qos/policies -access all

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/schedules -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/policies -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/clone -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/copy -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/support/ems/application-logs -access read_create

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/services -access read_modify

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/licensing/licenses -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/nodes
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers
```

```
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-
services/name-mappings -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ethernet/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/logins -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/ports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ip/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/interfaces -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/fcp/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/iscsi/services -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/security/accounts -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/aggregates -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/cluster -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/disks
-access readonly
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/quota/reports -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/snapshot-policies -access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms
-access readonly

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/metrocluster -access readonly
```

此外，對於 ONTAP 9.16.0 版及更新版本，請執行下列命令：

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/storage-units -access all
```

對於 ONTAP 9.16.1 版及更新版本上的 ASA R2 系統，請執行下列命令：

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/availability-zones -access readonly
```

為以 **VMware vSphere ONTAP API** 為基礎的 **SVM** 範圍使用者建立 **ONTAP** 工具

執行以下命令以建立具有所有權限的 SVM 範圍使用者：

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/application/consistency-groups -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/private/cli/snapmirror -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/export-policies -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystem-maps -access all -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/subsystems -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/igroups -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/lun-maps -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/vvol-bindings -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/relationships -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/volumes -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
"/api/storage/volumes/*/snapshots" -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/luns
-access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/namespaces -access all -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/cluster/schedules -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/snapmirror/policies -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/clone -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/file/copy -access read_create -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/support/ems/application-logs -access read_create -vserver <vserver-
name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/services -access read_modify -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster
```

```
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/jobs
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/cluster/peers
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/name-
services/name-mappings -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ethernet/ports -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/fc/logins -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/network/ip/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nfs/kerberos/interfaces -access readonly -vserver <vserver-
name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/nvme/interfaces -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/fcp/services -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/protocols/san/iscsi/services -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/security/accounts -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/security/roles
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/storage/qtrees
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/quota/reports -access readonly -vserver <vserver-name>
```

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/snapshot-policies -access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/peers
-access readonly -vserver <vserver-name>

security login rest-role create -role <role-name> -api /api/svm/svms
-access readonly -vserver <vserver-name>
```

此外，對於 ONTAP 9.16.0 版及更新版本，請執行下列命令：

```
security login rest-role create -role <role-name> -api
/api/storage/storage-units -access all -vserver <vserver-name>
```

若要使用上述建立的 API 型角色建立新的 API 型使用者，請執行下列命令：

```
security login create -user-or-group-name <user-name> -application http
-authentication-method password -role <role-name> -vserver <cluster-or-
vserver-name>
```

範例：

```
security login create -user-or-group-name testvpsraall -application http
-authentication-method password -role
OTV_10_VP_SRA_Discovery_Create_Modify_Destroy -vserver C1_sti160-cluster_
```

執行以下命令解鎖帳戶並啟用管理介面存取：

```
security login unlock -user <user-name> -vserver <cluster-or-vserver-name>
```

範例：

```
security login unlock -username testvpsraall -vserver C1_sti160-cluster
```

將適用於 **VMware vSphere 10.1** 使用者的 **ONTAP** 工具升級為 **10.3** 使用者

對於使用 JSON 檔案建立叢集範圍使用者的 VMware vSphere 10.1 使用者適用的 ONTAP 工具，請搭配使用者管理 Privileges 使用下列 ONTAP CLI 命令，以升級至 10.3 版本。

如需產品功能：

- VSC
- VSC 和 VASA Provider
- VSC 和 SRA
- VSC 、 VASA Provider 和 SRA 。

叢集 Privileges ：

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe namespace show" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem show" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host show" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map show" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe show-interface" -access read*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host add " -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map add" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe* 命名空間刪除 *" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem delete" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host remove" -access all*

security 登入角色 *create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map remove" -access all*

對於使用 json 檔案建立 SVM 範圍使用者的 VMware vSphere 10.1 ONTAP 工具，請使用 ONTAP CLI 命令搭配管理使用者 Privileges ，以升級至 10.3 版本。

SVM Privileges ：

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe namespace show" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem show" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host show" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map show"

-access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe show-interface" -access read -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host add " -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map add" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe 命名空間刪除 " -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem delete" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem host remove" -access all -vserver <vserver-name> _

_security 登入角色 create -role <existing-role-name> -cmddirname "vserver NVMe subsystem map remove" -access all -vserver <vserver-name> _

若要啟用下列指令，請將指令 *vserver nvme namespace show* 和 *vserver nvme subset show* 新增至現有角色。

```
vserver nvme namespace create

vserver nvme namespace modify

vserver nvme subsystem create

vserver nvme subsystem modify
```

將適用於 **VMware vSphere 10.3** 使用者的 **ONTAP** 工具升級為 **10.4** 使用者

從ONTAP 9.16.1 開始，將ONTAP tools for VMware vSphere升級至 10.4 使用者。

對於使用 JSON 檔案和 ONTAP 9.16.1 版或更新版本建立叢集範圍使用者的 VMware vSphere 10.3 使用者適用的 ONTAP 工具，請使用 ONTAP CLI 命令搭配管理使用者 Privileges 升級至 10.4 版。

如需產品功能：

- VSC
- VSC 和 VASA Provider
- VSC 和 SRA
- VSC 、 VASA Provider 和 SRA 。

叢集 Privileges ：

```
security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "storage
availability-zone show" -access all
```

將儲存後端新增至ONTAP工具

當您將儲存後端新增至ONTAP工具時，您可以直接從 vCenter Server 設定和管理資料儲存庫。

若要在本機新增儲存後端，請在ONTAP工具介面中使用叢集或 SVM 憑證。這些儲存後端僅適用於選定的 vCenter Server。 ONTAP工具將 SVM 對應到 vCenter Server 以進行vVols或 VMFS 資料儲存庫管理。對於 VMFS 資料儲存和 SRA 工作流程，您可以使用 SVM 憑證，而無需全域映射的叢集。

您可以使用ONTAP工具管理器中的ONTAP叢集憑證新增全域儲存後端。全域儲存後端支援發現工作流程來識別 vVol 管理所需的叢集資源。在多租用戶設定中，您可以在本機新增 SVM 使用者來管理vVols資料儲存。

在ONTAP系統中啟用MetroCluster支援時，將來源叢集和目標叢集都以本機或全域儲存後端加入。

開始之前

驗證憑證是否包含有效的主題備用名稱 (SAN) 欄位。 ONTAP系統使用 SAN 欄位來識別叢集和 SVM 管理 LIF。

使用 **ONTAP** 工具管理器

在多租戶設定中，您可以全域新增儲存後端叢集，並在本機新增 SVM 以使用 SVM 使用者認證。

步驟

1. 從網路瀏覽器啟動 ONTAP 工具管理員：
   `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的 VMware vSphere 管理員認證 ONTAP 工具登入。
3. 從側欄中選擇 * 儲存後端 * 。
4. 新增儲存後端，並提供伺服器 IP 位址或 FQDN ，使用者名稱和密碼詳細資料。

   支援 IPv4 和 IPv6 位址管理階層。

5. 自動取得ONTAP叢集證書並授權該證書，或透過瀏覽至其位置手動上傳。

   如果需要，您可以從維護控制台停用主題備用名稱 (SAN) 驗證。有關說明，請參閱"更改證書驗證標誌"。

6. 如果您新增的儲存後端是MetroCluster配置的一部分， ONTAP工具管理器會顯示一則彈出訊息以新增對等叢集。選擇“新增”並提供MetroCluster對等儲存後端的詳細資訊。

   ONTAP系統執行切換和切回後，手動執行ONTAP工具發現。

使用 **vSphere** 用戶端使用者介面

vVols資料儲存不支援透過 vSphere Client 使用者介面直接新增 SVM 使用者。

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 在捷徑頁面中，選取外掛程式區段下方的 * NetApp ONTAP tools* 。
3. 從側欄中選擇 * 儲存後端 * 。
4. 新增儲存後端，並提供伺服器 IP 位址，使用者名稱，密碼和連接埠詳細資料。

   您可以使用基於叢集的憑證以及 IPv4 或 IPv6 管理 LIF 新增儲存後端。若要直接新增 SVM 用戶，請提供基於 SVM 的憑證以及 SVM 管理 LIF。如果叢集已加入，則無法再次從該叢集加入 SVM 使用者。

5. 自動取得ONTAP叢集證書並授權該證書，或透過瀏覽至其位置手動上傳。
6. 如果新增的儲存後端是MetroCluster配置的一部分，ONTAP工具將顯示 新增**MetroCluster**對等體 螢幕。選擇*新增對等*以新增對等儲存後端。

   ONTAP系統執行切換和切回後，手動執行ONTAP工具發現。

接下來呢？

ONTAP工具更新清單以顯示新的儲存後端。

ONTAP工具在 儲存後端 頁面上列出了新新增的儲存後端。如果憑證在 30 天或更短時間內過期， ONTAP工具會在憑證過期日期列中顯示警告。到期後， ONTAP工具會將儲存後端標記為未知，因為它無法連接到儲存系統。

相關資訊

"將叢集配置為MetroCluster配置"

將儲存後端與 vCenter Server 執行個體建立關聯

將儲存後端與 vCenter Server 執行個體關聯，以啟用所有 vCenter Server 執行個體的存取。對於MetroCluster配置，當關聯儲存後端叢集時，請確保也將其對等叢集與 vCenter Server 關聯。

步驟

1. 從網路瀏覽器啟動 ONTAP 工具管理員： `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的 VMware vSphere 管理員認證 ONTAP 工具登入。
3. 從側邊列選取 vCenter 。
4. 選擇要連線到儲存後端的 vCenter Server 執行個體旁的垂直省略號。
5. 從下拉式選單中，選擇要與所選 vCenter Server 執行個體關聯的儲存後端。

設定網路存取

除非已配置網路訪問，否則從 ESXi 主機發現的所有 IP 位址都會自動包含在匯出策略中。您可以設定原則以僅允許某些 IP 位址並排除其他 IP 位址；但是，如果您嘗試從已排除的 ESXi 主機掛載，則操作將會失敗。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 在「外掛程式」區段下方的「捷徑」頁面中，選取 * 「 NetApp ONTAP 工具」 * 。
3. 在ONTAP工具的左側窗格中，前往 設定 > 管理網路存取 > 編輯。

   若要新增多個 IP 位址，請以逗號，範圍，無類別網域間路由（ CIDR ）或全部三者的組合來分隔清單。

4. 選擇*保存*。

建立資料存放區

當您在主機叢集層級建立資料儲存庫時， ONTAP工具會將其掛載到所有目標主機上，並且僅當您擁有所需的權限時才啟用此操作。

本機資料儲存與 **vCenter Server** 與 **ONTAP** 工具管理的資料儲存之間的互通性

從適用於ONTAP tools for VMware vSphere開始， ONTAP工具為資料儲存區建立巢狀 igroup，其中父 igroup 特定於資料儲存區，子 igroup 對應到主機。您可以從ONTAP系統管理員建立平面 igroup，並使用它們建立 VMFS 資料儲存庫，而無需使用ONTAP工具。參考 "管理 SAN 啟動器和 igroup"了解更多。

在您加入儲存空間並執行資料儲存發現後， ONTAP工具會將 VMFS 資料儲存中的平面 igroup 變更為巢狀 igroup。您不能使用早期的平面 igroup 來建立新的資料儲存。使用ONTAP工具介面或 REST API 來重複使用巢狀 igroup。

建立 **VVols** 資料存放區

從適用於ONTAP tools for VMware vSphere開始，您可以在ASA r2 系統上建立具有與 thin.vVol 相同的空間效率的vVols資料儲存。 VASA 提供者在建立 vVol 資料儲存時建立一個容器和所需的協定端點。 VASA 提供者不會為該容器指派任何支援磁碟區。

開始之前

- 確保根聚合未對應到 SVM。
- 請確定 VASA Provider 已向所選 vCenter 登錄。
- 在ASA r2 儲存系統中，SVM 應對應到 SVM 使用者的聚合。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 右鍵點選主機系統、主機叢集或資料中心，然後選擇 * NetApp ONTAP工具* > * 建立資料儲存*。
3. 選取 vVols * Datastore 類型 * 。
4. 輸入 * 資料存放區名稱 * 和 * 傳輸協定 * 資訊。

   ASA R2 系統支援 VVols 的 iSCSI 和 FC 傳輸協定。

5. 選取您要建立資料存放區的儲存 VM 。
6. 在進階選項下：
   - 如果您選擇*自訂匯出策略*，請確保在 vCenter 中對所有物件執行發現。建議您不要使用此選項。
   - 您可以為 iSCSI 和 FC 傳輸協定選取 * 自訂啟動器群組 * 名稱。

   在ASA r2 儲存系統類型 SVM 中，不會建立儲存單元（LUN/命名空間），因為資料儲存只是一個邏輯容器。

7. 在 * 儲存屬性 * 窗格中，您可以建立新的磁碟區或使用現有的磁碟區。不過，您無法合併這兩種類型的磁碟區來建立 VVols 資料存放區。

   建立新磁碟區時，您可以在資料儲存體上啟用 QoS。預設情況下，每個 LUN 建立請求都會建立一個磁碟區。對於ASA r2 儲存系統上的vVols資料存儲，請跳過此步驟。

8. 在 * 摘要 * 窗格中檢閱您的選擇，然後選取 * 完成 * 。

建立 **NFS** 資料存放區

NFS 資料儲存使用 NFS 協定將 ESXi 主機連接到共用儲存。它們簡單、靈活，可用於 VMware vSphere 環境。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 右鍵點選主機系統、主機叢集或資料中心，然後選擇 * NetApp ONTAP工具* > * 建立資料儲存*。
3. 在 * 資料存放區類型 * 欄位中選取 NFS 。
4. 在 * 名稱和通訊協定 * 窗格中輸入資料存放區名稱，大小和通訊協定資訊。在進階選項中選取 * 資料存

放區叢集 * 和 * Kerberos 驗證 * 。

Kerberos 驗證只有在選取 NFS 4.1 傳輸協定時才能使用。

5. 在 * Storage* 窗格中選擇 * 平台 * 和 * 儲存 VM* 。
6. 如果您在進階選項下選擇"自訂匯出策略"，則在 vCenter 中針對所有物件執行發現。建議您不要使用此選項。

   您不能使用 SVM 的預設或根磁碟區策略建立 NFS 資料儲存庫。

   - 在進階選項中，只有在平台下拉式選單中選取效能或容量時，才會顯示 * 非對稱 * 切換按鈕。
   - 當您在平台下拉選單中選擇「任何」選項時，您可以看到 vCenter 中的所有 SVM。平台和不對稱旗幟不影響可見性。
7. 在 **Storage Attributes** 窗格中選擇用於創建卷的 Aggregate 。在進階選項中，視需要選擇 * 空間保留 * 和 * 啟用 QoS* 。
8. 檢閱「 * 摘要 * 」窗格中的選項，然後選取「 * 完成 * 」 。

ONTAP工具建立 NFS 資料儲存庫並將其掛載到所有主機上。

建立 **VMFS** 資料存放區

VMFS 是一個用於儲存虛擬機器檔案的叢集檔案系統。多個 ESXi 主機可以同時存取相同的 VM 文件，以實現 vMotion 和高可用性功能。

在受保護的叢集上：

- 您只能建立 VMFS 資料儲存區。將 VMFS 資料儲存新增至受保護的叢集會自動保護它。
- 您無法在具有一或多個受保護主機叢集的資料中心上建立資料存放區。
- 如果父主機群集受「自動故障轉移雙工策略」（統一或非統一配置）保護，則無法在 ESXi 主機上建立資料儲存。
- 您只能在受非同步關係保護的 ESXi 主機上建立 VMFS 資料存放區。您無法在受「自動化容錯移轉雙工」原則保護的主機叢集的一部分 ESXi 主機上建立及掛載資料存放區。

開始之前

- 為 ONTAP 儲存端的每個傳輸協定啟用服務和生命。
- 將 SVM 對應至 ASA R2 儲存系統中 SVM 使用者的 Aggregate 。
- 如果您使用的是 NVMe / TCP 傳輸協定，請設定 ESXi 主機：
  a. 檢閱 "VMware相容性指南"

     VMware vSphere 7.0 U3 及更新版本支援 NVMe / TCP 傳輸協定。不過，建議使用 VMware vSphere 8.0 及更新版本。

  b. 檢查網路介面卡 (NIC) 供應商是否支援採用 NVMe/TCP 協定的 ESXi NIC。
  c. 根據 NIC 供應商規格為 NVMe/TCP 設定 ESXi NIC。
  d. 使用 VMware vSphere 7 版本時、請遵循 VMware 網站上的指示 "為 NVMe over TCP 介面卡設定

VMkernel Binding"來設定 NVMe / TCP 連接埠繫結。使用 VMware vSphere 8 版本時、請遵循 "在 ESXi 上設定 NVMe over TCP"設定 NVMe / TCP 連接埠繫結。

e. 針對 VMware vSphere 7 版本，請依照第頁的指示 "啟用透過 RDMA 或 NVMe over TCP 軟體介面卡的 NVMe"來設定 NVMe / TCP 軟體介面卡。對於 VMware vSphere 8 版本，請遵循 "透過 RDMA 或 NVMe over TCP 介面卡新增軟體 NVMe"設定 NVMe / TCP 軟體介面卡。

f. "探索儲存系統與主機"在 ESXi 主機上執行動作。如需詳細資訊、請 "如何使用 vSphere 8.0 Update 1 和 ONTAP 9 。 13.1 設定適用於 VMFS 資料存放區的 NVMe / TCP"參閱。

- 如果您使用 NVME/FC 協議，請執行下列步驟來設定 ESXi 主機：

  a. 如果尚未啟用，請在 ESXi 主機上啟用 NVMe over Fabrics （ NVMe of ）。

  b. 完成 SCSI 分區。

  c. 確保 ESXi 主機和 ONTAP 系統連接在實體層和邏輯層。

要爲 FC 協議配置 ONTAP SVM ，請參閱 "設定SVM for FC"。

如需搭配 VMware vSphere 8.0 使用 NVMe / FC 傳輸協定的詳細資訊 "適用於 ESXi 8.x 與 ONTAP 的 NVMe 主機組態"、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 7.0 使用 NVMe / FC 的詳細資訊、請參閱 "NVMe / FC主機組態指南ONTAP"和 "TR-4684"。

步驟

1. 登入 vSphere 用戶端。
2. 右鍵點選主機系統、主機叢集或資料中心，然後選擇 * NetApp ONTAP工具* > * 建立資料儲存*。
3. 選取 VMFS 資料存放區類型。
4. 在「名稱和協定」窗格中輸入資料儲存名稱、大小和協定資訊。若要將新的資料儲存區新增至現有的 VMFS 群集，請在進階選項中選擇資料儲存區叢集。
5. 在 * Storage* 窗格中選取儲存 VM 。根據需要在 * 進階選項 * 區段中提供 * 自訂啟動器群組名稱 * 。您可以為資料存放區選擇現有的 igroup ，或使用自訂名稱建立新的 igroup 。

   當選擇NVMe/FC或NVMe/TCP協定時，會建立一個新的命名空間子系統，並用於命名空間映射。ONTAP工具使用包含資料儲存名稱的自動產生名稱建立命名空間子系統。您可以在「儲存」窗格的進階選項中的「自訂命名空間子系統名稱」欄位中重新命名命名空間子系統。

6. 從 * 儲存屬性 * 窗格：

   a. 從下拉式選項中選取 * Aggregate * 。

   對於ASA r2 儲存系統，由於儲存是分解的，因此不會顯示 **Aggregate** 選項。當您選擇ASA r2 儲存系統類型的 SVM 時，儲存屬性頁面會顯示用於啟用 QoS 的選項。

   b. ONTAP工具根據所選協定建立具有精簡空間預留的儲存單元（LUN/命名空間）。

   從 ONTAP 9.16.1 開始， ASA R2 儲存系統每個叢集最多可支援 12 個節點。

   c. 針對具有 12 個節點 SVM （異質叢集）的 ASA R2 儲存系統，選取 * 效能服務等級 * 。如果選取的 SVM 是同質叢集或使用 SVM 使用者，則無法使用此選項。

「任何」是預設的效能服務層級（ PSL ）值。此設定會使用 ONTAP 平衡放置演算法建立儲存單元。不過，您可以視需要選擇效能或極致選項。

d. 選擇 * 使用現有的 Volume * ， * 視需要啟用 QoS* 選項，並提供詳細資料。

在ASA r2 儲存類型中，磁碟區建立或選擇不適用於儲存單元建立（LUN/命名空間）。因此，這些選項不會顯示。

您不能使用現有磁碟區來建立具有 NVMe/FC 或 NVMe/TCP 協定的 VMFS 資料儲存體。為 VMFS 資料儲存建立新磁碟區。

7. 檢閱 * 摘要 * 窗格中的資料存放區詳細資料，然後選取 * 完成 * 。

如果您在受保護的叢集上建立資料存放區，則會看到一則唯讀訊息：「資料存放區正在受保護的叢集上掛載。」

結果

ONTAP工具建立 VMFS 資料儲存庫並將其安裝在所有主機上。