ONTAP tools for VMware vSphere

ONTAP tools for VMware vSphere 10

NetApp
November 04, 2025

目錄

ONTAP tools for VMware vSphere

新增 vCenter Server 執行個體

將 vCenter Server 執行個體新增至ONTAP tools for VMware vSphere中，以設定、管理和保護 vCenter Server 環境中的虛擬資料儲存區。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。

關於此任務

透過與 vCenter 集成， ONTAP工具可讓您直接從 vSphere 用戶端執行配置、快照和資料保護等儲存任務，無需切換到單獨的儲存管理控制台。

步驟

1. 開啟 Web 瀏覽器並導航至以下 URL： `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的適用於ONTAP tools for VMware vSphere管理員憑證登入。
3. 選擇 **vCenters** > **Add** 來加入 vCenter Server 執行個體。提供您的 vCenter IP 位址或主機名稱、使用者名稱、密碼和連接埠詳細資訊。

> 您不需要管理員帳戶即可將 vCenter 實例新增至ONTAP工具。您可以建立沒有管理員帳戶且權限有限的自訂角色。參考"將 vCenter Server RBAC 與ONTAP tools for VMware vSphere結合使用"了解詳情。

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

- vCenter 用戶端插件註冊為遠端插件。
- 插件和 API 的自訂權限應用於 vCenter Server 執行個體。
- 建立自訂角色來管理使用者。
- 該插件作為快捷方式出現在 vSphere 使用者介面上。

向 vCenter Server 執行個體註冊 VASA 提供者

您可以使用適用於ONTAP tools for VMware vSphere將 VASA 提供者註冊至 vCenter Server 執行個體。 VASA 提供者設定部分顯示所選 vCenter Server 的 VASA 提供者註冊狀態。在多重 vCenter 部署中，請確保每個 vCenter Server 執行個體都有自訂 CA 憑證。

步驟

1. 登入 vSphere 客戶端。
2. 在插件部分下選擇 捷徑 > * NetApp ONTAP工具*。
3. 選擇“設定”>“VASA 提供者設定”。VASA 提供者註冊狀態將顯示為未註冊。
4. 選擇「註冊」按鈕來註冊 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。密碼長度應在 8 到 256 個字元之間。

6. 選擇*註冊*。
7. 註冊成功並重新整理頁面後，將顯示已註冊的 VASA 提供者的狀態、名稱和版本。註冊後，取消註冊操作已啟動。

下一步

驗證已加入的 VASA 提供者是否在 vCenter 用戶端的 VASA 提供者下列出：

步驟

1. 導航至 vCenter Server 執行個體。
2. 使用管理員憑證登入。
3. 選擇*儲存提供者* > 配置。驗證已加入的 VASA 提供者是否正確列出。

安裝 NFS VAAI 插件

NFS vStorage API for Array Integration (NFS VAAI) 外掛程式是整合 VMware vSphere 和 NFS 儲存陣列的軟體元件。使用適用ONTAP tools for VMware vSphere安裝 NFS VAAI 插件，以利用 NFS 儲存陣列的進階功能將某些與儲存相關的操作從 ESXi 主機卸載到儲存陣列本身。

開始之前

- 下載 "適用於 VMware VAAI 的NetApp NFS 插件"安裝包。
- 確保您擁有 ESXi 主機和 vSphere 7.0U3 最新修補程式或更高版本以及ONTAP 9.14.1 或更高版本。
- 掛載 NFS 資料儲存。

步驟

1. 登入 vSphere 客戶端。
2. 在插件部分下選擇 捷徑 > * NetApp ONTAP工具*。
3. 選擇“設定”>“**NFS VAAI** 工具”。
4. 當 VAAI 外掛程式上傳到 vCenter Server 時，在 現有版本 部分中選擇 變更。如果 VAAI 外掛程式未上傳至 vCenter Server，請選擇*上傳*按鈕。
5. 瀏覽並選擇 `.vib`檔案並選擇*上傳*將檔案上傳到ONTAP工具。
6. 選擇*在 ESXI 主機上安裝*，選擇要安裝 NFS VAAI 插件的 ESXi 主機，然後選擇*安裝*。

   僅顯示符合插件安裝條件的 ESXi 主機。您可以在 vSphere Web Client 的最近任務部分監控安裝進度。
7. 安裝後手動重新啟動 ESXi 主機。

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

下一步是什麼？

安裝 NFS VAAI 外掛程式並重新啟動 ESXi 主機後，您需要為 VAAI 副本卸載配置正確的 NFS 匯出策略。在 NFS 環境中設定 VAAI 時，請依照下列要求設定匯出策略規則：

- 相關的ONTAP磁碟區需要允許 NFSv4 呼叫。
- 根用戶應保持為根用戶，並且所有連接父磁碟區中都應允許使用 NFSv4。
- 需要在相關的 NFS 伺服器上設定 VAAI 支援選項。

有關該過程的更多信息，請參閱 "為 VAAI 副本卸載配置正確的 NFS 匯出策略"知識庫文章。

相關資訊

"支援 VMware vStorage over NFS"

"啟用或停用 NFSv4.0"

"ONTAP對 NFSv4.2 的支持"

配置 ESXi 主機設定

配置 ESXi 伺服器多路徑和逾時設定可在主路徑發生故障時無縫切換到備份儲存路徑，從而確保高可用性和資料完整性。

配置 ESXi 伺服器多路徑和逾時設定

ONTAP tools for VMware vSphere會檢查並設定與NetApp儲存系統以配合最佳的 ESXi 主機多路徑設定和 HBA 逾時設定。

關於此任務

根據您的配置和系統負載，此過程可能需要很長時間。任務進度顯示在「近期任務」面板中。

步驟

1. 從 VMware vSphere Web 用戶端主頁中，選擇「主機和叢集」。
2. 右鍵點選主機並選擇 * NetApp ONTAP工具* > 更新主機資料。
3. 在 VMware vSphere Web 用戶端的捷徑頁面上，選擇插件部分下的 * NetApp ONTAP工具*。
4. 前往ONTAP tools for VMware vSphere概覽（儀表板）中的 **ESXi** 主機合規性 卡。
5. 選擇*應用程式推薦設定*連結。
6. 在「套用建議的主機設定」視窗中，選擇要更新以符合NetApp建議設定的主機，然後選擇「下一步」。

   您可以展開 ESXi 主機來查看目前值。

7. 在設定頁面中，根據需要選擇推薦值。
8. 在摘要窗格中，檢查值並選擇*完成*。您可以在最近任務面板中追蹤進度。

設定 ESXi 主機值

使用適用ONTAP tools for VMware vSphere，您可以在 ESXi 主機上設定逾時和其他值，以確保最佳效能和成功故障轉移。適用ONTAP tools for VMware vSphere設定的值是基於NetApp內部測試。

您可以在 ESXi 主機上設定以下值：

HBA/CNA 適配器設置

將以下參數設定為預設值：

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

MPIO 設定

MPIO 設定定義了NetApp儲存系統的首選路徑。它們確定哪些可用路徑是最佳化的（與穿過互連電纜的非最佳化路徑相反），並將首選路徑設定為其中一條路徑。

在高效能環境中，或當您使用單一 LUN 資料儲存測試效能時，請考慮將循環 (VMW_PSP_RR) 路徑選擇策略 (PSP) 的負載平衡設定從預設 IOPS 設定 1000 變更為值 1。

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

NFS 設定

範圍	將此值設為…
Net.TcpipHeapSize	32
Net.TcpipHeapMax	1024MB
NFS 最大卷數	256
NFS41.MaxVolumes	256
NFS.最大隊列深度	128 或更高
NFS.心跳最大故障次數	10
NFS.心跳頻率	12
NFS.心跳超時	5

配置ONTAP用戶角色和權限

您可以使用ONTAP tools for VMware vSphere和ONTAP System Manager 提供的 JSON 檔案設定用於管理儲存後端的新使用者角色和權限。

開始之前

- 您應該已經使用 *https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip* 從ONTAP tools for VMware vSphere下載了ONTAP權限檔案。
- 您應該已經使用以下方式從ONTAP工具下載了ONTAPPrivileges文件 `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/user-privileges/users_roles.zip`。

您可以在叢集或直接在儲存虛擬機器 (SVM) 層級建立使用者。您也可以在不使用 user_roles.json 檔案的情況下建立用戶，如果您這樣做，您需要在 SVM 層級擁有一組最低限度的權限。

- 您應該已經以儲存後端的管理員權限登入。

步驟

1. 解壓縮下載的 *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。若要設定用戶，請執行下列步驟：
   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. 選擇“使用者”下的“新增”。
   d. 在「新增使用者」對話方塊中，選擇「虛擬化產品」。
   e. *瀏覽*選擇並上傳ONTAPPrivilegesJSON 檔案。

      產品欄位是自動填入的。

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

      *角色*欄位會根據所選產品功能自動填入。

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

新的角色和使用者新增完畢，可以在配置的角色下看到詳細的權限。

SVM 聚合映射要求

為了使用 SVM 使用者憑證來設定資料儲存庫，ONTAP tools for VMware vSphere在資料儲存庫 POST API 中指定的聚合上內部建立磁碟區。 ONTAP不允許使用 SVM 使用者憑證在 SVM 上未對應的聚合上建立磁碟區。要解決此問題，您需要使用ONTAP REST API 或 CLI 將 SVM 與聚合映射，如此處所述。

REST API：

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

ONTAP命令列介面：

```
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

按照本節中的說明手動建立使用者和角色，而不使用 JSON 檔案。

1. 使用叢集的叢集管理 IP 位址存取ONTAP系統管理員。
2. 以管理員權限登入集群。
   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*窗格。
   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」窗格
3. 創建角色：
   a. 選擇“角色”表下的“新增”。
   b. 輸入*角色名稱*和*角色屬性*詳細資料。

      從下拉式選單中新增 **REST API** 路徑 和對應的存取權限。

   c. 新增所有需要的 API 並儲存變更。
4. 建立使用者：
   a. 選擇“使用者”表下的“新增”。
   b. 在*新增使用者*對話方塊中，選擇*系統管理員*。
   c. 輸入*使用者名稱*。
   d. 從上面*建立角色*步驟中建立的選項中選擇*角色*。
   e. 輸入要授予存取權限的應用程式和身份驗證方法。 ONTAPI 和 HTTP 是必要的應用程序，驗證類型是 密碼。
   f. 設定*使用者密碼*並*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列表

本節列出了未使用使用者 JSON 檔案建立的非管理員全域範圍叢集使用者所需的最低權限。如果在本機範圍內新增了集群，建議使用 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上進行配置的讀取權限。

使用 API：

API	訪問級別	用於
/api/集群	只讀	叢集配置發現
/api/cluster/licensing/licenses	只讀	協議特定許可證的許可證檢查

/api/cluster/nodes	只讀	平台類型發現
/api/security/accounts	只讀	特權發現
/api/security/角色	只讀	特權發現
/api/storage/aggregates	只讀	資料儲存/磁碟區配置期間的聚合空間檢查
/api/storage/cluster	只讀	取得集群級空間和效率數據
/api/storage/磁碟	只讀	取得聚合中關聯的磁碟
/api/storage/qos/策略	讀取/建立/修改	QoS 和 VM 策略管理
/api/svm/svms	只讀	在本地新增叢集的情況下取得 SVM 配置。
/api/網路/ip/接口	只讀	新增儲存後端 - 確定管理 LIF 範圍是 Cluster/SVM
/api/storage/可用區域	只讀	SAZ 發現。適用於ONTAP 9.16.1 及更高版本和ASA r2 系統。

為基於 **VMware vSphere ONTAP API** 的叢集範圍使用者建立**ONTAP tools for VMware vSphere**

您需要發現、建立、修改和銷毀Privileges，以便在資料儲存體發生故障時執行 PATCH 操作和自動回溯。缺乏所有這些權限會導致工作流程中斷和清理問題。

為 VMware vSphere ONTAP API 建立ONTAP tools for VMware vSphere，基於使用者發現、建立儲存、修改儲存、銷毀儲存權限，可啟動發現並管理ONTAP工具工作流程。

若要建立具有上述所有權限的叢集範圍用戶，請執行以下命令：

```
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
```

此外，對於ONTAP版本 9.16.0 及更高版本，請執行以下命令：

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

對於ONTAP版本 9.16.1 及更高版本的ASA r2 系統，執行以下命令：

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

為基於 VMware vSphere ONTAP API 的 SVM 範圍使用者建立ONTAP tools for VMware vSphere

若要建立具有所有權限的 SVM 範圍用戶，請執行下列命令：

```
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版本 9.16.0 及更高版本，請執行以下命令：

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

若要使用上面建立的基於 API 的角色建立新的基於 API 的用戶，請執行以下命令：

```
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_
```

要解鎖帳戶並啟用對管理介面的訪問，請執行以下命令：

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

範例：

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

將**ONTAP tools for VMware vSphere**升級至 **10.3** 用戶

對於使用 JSON 檔案建立的叢集範圍使用者的ONTAP tools for VMware vSphere，請使用具有使用者管理員權限的下列ONTAP CLI 指令升級至 10.3 版本。

對於產品功能：

- 變速控制
- VSC 和 VASA 提供者
- VSC 和 SRA
- VSC、VASA 提供者和 SRA。

集群權限：

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme namespace show" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme subsets show" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機顯示*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射顯示*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme show-interface" -access read*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機新增*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射新增*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme namespace delete" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統刪除*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機刪除*" -access all*

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射刪除*" -access all*

對於使用 json 檔案建立的 SVM 範圍使用者的ONTAP tools for VMware vSphere，請使用具有管理員使用者權限的ONTAP CLI 指令升級至 10.3 版本。

SVM 權限：

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme namespace show" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統顯示*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機顯示*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射顯示*" -access all*

-vserver <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme show-interface" -access read -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機新增*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射新增*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme namespace delete" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統刪除*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統主機刪除*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

security login role create -role <現有角色名稱> *-cmddirname "vserver nvme* 子系統映射刪除*" -access all -vserver* <虛擬伺服器名稱>

將指令 *vserver nvme namespace show* 和 *vserver nvme subset show* 新增到現有角色會新增以下指令。

```
vserver nvme namespace create

vserver nvme namespace modify

vserver nvme subsystem create

vserver nvme subsystem modify
```

將**ONTAP tools for VMware vSphere**升級至 **10.4** 用戶

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版本 9.16.1 或更高版本建立的叢集範圍使用者的ONTAP tools for VMware vSphere，請使用具有管理員使用者權限的ONTAP CLI 指令升級至 10.4 版本。

對於產品功能：

- 變速控制
- VSC 和 VASA 提供者
- VSC 和 SRA
- VSC、VASA 提供者和 SRA。

集群權限：

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

新增儲存後端

新增儲存後端可讓您加入ONTAP叢集。

關於此任務

如果在多租用戶設定中，vCenter 會充當具有關聯 SVM 的租用戶，則使用ONTAP工具管理器新增叢集。將儲存後端與 vCenter Server 關聯，以將其全域對應到已加入的 vCenter Server 執行個體。 vCenter 租用戶必須加入所需的儲存虛擬機器 (SVM)。這使得 SVM 用戶能夠配置vVols資料儲存。您可以使用 SVM 在 vCenter 中新增儲存。

使用ONTAP工具使用者介面新增具有叢集或 SVM 憑證的本機儲存後端。這些儲存後端僅限於單一 vCenter。在本機使用叢集憑證時，關聯的 SVM 會自動對應到 vCenter 來管理vVols或 VMFS。對於 VMFS 管理（包括 SRA），ONTAP工具支援 SVM 憑證，而無需全域叢集。

使用**ONTAP**工具管理器

在多租用戶設定中，您可以全域新增儲存後端集群，並在本機上新增 SVM 以使用 SVM 使用者憑證。

步驟

1. 從 Web 瀏覽器啟動ONTAP工具管理器：
   `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的適用於ONTAP tools for VMware vSphere管理員憑證登入。
3. 從側邊欄中選擇*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訊。

   支援 IPv4 和 IPv6 位址管理 LIF。

使用 **vSphere** 用戶端使用者介面

透過 vSphere 用戶端使用者介面配置儲存後端時，需要注意的是， vVols資料儲存不支援直接新增 SVM 使用者。

1. 登入 vSphere 客戶端。
2. 在捷徑頁面中，選擇插件部分下的* NetApp ONTAP工具*。
3. 從側邊欄中選擇*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訊。

   若要直接新增 SVM 用戶，您可以新增基於叢集的憑證以及 IPv4 和 IPv6 位址管理 LIF，或使用 SVM 管理 LIF 提供基於 SVM 的憑證。

下一步是什麼？

清單刷新，您可以在清單中看到新新增的儲存後端。

將儲存後端與 **vCenter Server** 執行個體關聯

將儲存後端與 vCenter Server 關聯，以在全域範圍內建立儲存後端和已加入的 vCenter Server 執行個體之間的對應。

步驟

1. 從 Web 瀏覽器啟動ONTAP工具管理器： `https://<ONTAPtoolsIP>:8443/virtualization/ui/`
2. 使用您在部署期間提供的適用於ONTAP tools for VMware vSphere管理員憑證登入。
3. 從側邊欄中選擇 vCenter。
4. 選擇要與儲存後端關聯的 vCenter Server 執行個體的垂直省略號。
5. 從下拉式選單中選擇儲存後端，將 vCenter Server 執行個體與所需的儲存後端關聯。

設定網路存取

如果您尚未配置網路訪問，則預設情況下，從 ESXi 主機發現的所有 IP 位址都會新增至匯出策略。您可以對其進行配置，將一些特定的 IP 位址新增至匯出策略中，並排除其餘的 IP 位址。但是，當您在已排除的 ESXi 主機上執行掛載操作時，操作會失敗。

步驟

1. 登入 vSphere 客戶端。
2. 在插件部分下的捷徑頁面中選擇* NetApp ONTAP工具*。
3. 在ONTAP工具的左側窗格中，導覽至 設定 > 管理網路存取 > 編輯。

   若要新增多個 IP 位址，請使用逗號、範圍、無類別域間路由 (CIDR) 或三者的組合分隔清單。

4. 選擇*儲存*。

建立資料儲存區

在主機叢集層級建立資料儲存時，此資料儲存體會在目標的所有主機上建立並掛載，且只有目前使用者有執行權限時才會啟用此操作。

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

ONTAP tools for VMware vSphere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 會對應到主機。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。

當儲存加入ONTAP工具並執行資料儲存發現時，平面 igroup 和 VMFS 資料儲存將由ONTAP工具管理並轉換為巢狀 igroup。您不能使用早期的平面 igroup 來建立新的資料儲存庫；您必須使用ONTAP工具使用者介面或 REST API 來重複使用巢狀 igroup。

建立**vVols**資料存儲

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。該容器將沒有任何後備卷。

開始之前

- 確保根聚合未對應到 SVM。
- 確保 VASA 提供者已在選定的 vCenter 中註冊。
- 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 客戶端。
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. 選擇vVols 資料儲存類型。
4. 輸入*資料儲存名稱*和*協定*資訊。

   ASA r2 系統支援vVols的 iSCSI 和 FC 協定。

5. 選擇要建立資料儲存的儲存虛擬機器。
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 協定選擇 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，您可以建立新磁碟區或使用現有磁碟區。但是，您不能組合這兩種類型的磁碟區來建立vVols資料儲存。

   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。此步驟不適用於使用ASA r2 儲存系統的vVols資料儲存。

8. 在「摘要」窗格中檢查您的選擇並選擇「完成」。

建立 **NFS** 資料存儲

VMware 網路檔案系統 (NFS) 資料儲存使用 NFS 協定透過網路將 ESXi 主機連接到共用儲存裝置。 NFS 資料儲存通常用於 VMware vSphere 環境，並具有簡單性和靈活性等多種優勢。

步驟

1. 登入 vSphere 客戶端。
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「資料儲存類型」欄位中選擇「NFS」。
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。在進階選項中選擇*資料儲存叢集*

和*Kerberos身份驗證*。

僅當選擇 NFS 4.1 協定時，Kerberos 身份驗證才可用。

5. 在「儲存」窗格中選擇「平台」和「儲存虛擬機器」。
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/根磁碟區策略建立 NFS 資料儲存庫。

   - 在進階選項中，只有在平台下拉選單中選擇效能或容量時，*不對稱*切換按鈕才可見。
   - 當您在平台下拉選單中選擇「任何」選項時，您可以看到屬於 vCenter 的 SVM，而不管平台或非對稱標誌為何。
7. 在「儲存屬性」窗格中選擇用於建立磁碟區的聚合。在進階選項中，根據需要選擇*空間預留*和*啟用QoS*。
8. 查看「摘要」窗格中的選擇並選擇「完成」。

NFS 資料儲存區已建立並安裝在所有主機上。

建立 **VMFS** 資料存儲

虛擬機器檔案系統 (VMFS) 是一種叢集檔案系統，用於在 VMware vSphere 環境中儲存虛擬機器檔案。VMFS 允許多個 ESXi 主機同時存取相同的虛擬機器文件，從而實現 vMotion 和高可用性等功能。

在受保護的叢集上：

- 您只能建立 VMFS 資料儲存區。當您將 VMFS 資料儲存區新增至受保護的叢集時，該資料儲存區將自動受到保護。
- 您無法在具有一個或多個受保護主機叢集的資料中心上建立資料儲存區。
- 如果父主機群集受到「自動故障轉移雙工策略」類型（統一/非統一配置）關係的保護，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 資料儲存。您無法在受「自動故障轉移雙工」政策保護的主機叢集的一部分的 ESXi 主機上建立和掛載資料儲存。

開始之前

- 在ONTAP儲存端為每個協定啟用服務和 LIF。
- 將 SVM 對應到ASA r2 儲存系統中的 SVM 使用者的聚合。
- 如果您使用 NVMe/TCP 協議，請設定 ESXi 主機：
  a. 回顧 "VMware 相容性指南"

  VMware vSphere 7.0 U3以上版本支援NVMe/TCP協定。但建議使用 VMware vSphere 8.0 及更高版本。

  b. 驗證網路介面卡 (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 配置 ESXi NIC。

d. 使用 VMware vSphere 7 版本時，請依照 VMware 網站上的說明進行操作 "為 NVMe over TCP 適配器配置 VMkernel 綁定"配置NVMe/TCP連接埠綁定。使用 VMware vSphere 8 版本時，請遵循 "在 ESXi 上設定 NVMe over TCP"，配置NVMe/TCP連接埠綁定。

e. 對於 VMware vSphere 7 版本，請按照第頁上的說明進行操作 "啟用 NVMe over RDMA 或 NVMe over TCP 軟體適配器"配置 NVMe/TCP 軟體適配器。對於 VMware vSphere 8 版本，請關注 "新增軟體 NVMe over RDMA 或 NVMe over TCP 適配器"配置 NVMe/TCP 軟體適配器。

f. 跑步"發現儲存系統和主機"ESXi 主機上的操作。有關更多信息，請參閱 "如何使用 vSphere 8.0 Update 1 和ONTAP 9.13.1 為 VMFS 資料儲存配置 NVMe/TCP" 。

- 如果您使用 NVME/FC 協議，請執行下列步驟設定 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系統在實體層和邏輯層上連線。

若要為 FC 協定配置ONTAP SVM，請參閱 "為 FC 配置 SVM"。

有關將 NVMe/FC 協定與 VMware vSphere 8.0 結合使用的更多信息，請參閱 "帶有ONTAP的 ESXi 8.x 的 NVMe-oF 主機配置"。

有關將 NVMe/FC 與 VMware vSphere 7.0 結合使用的更多信息，請參閱 "ONTAP NVMe/FC 主機設定指南"和 "TR-4684"。

步驟

1. 登入 vSphere 客戶端。
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. 選擇 VMFS 資料儲存類型。
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。如果選擇將新資料儲存體新增至現有的 VMFS 資料儲存群集，請選擇進階選項下的資料儲存叢集選擇器。
5. 在「儲存」窗格中選擇儲存虛擬機器。根據需要在*進階選項*部分提供*自訂啟動器群組名稱*。您可以為資料儲存體選擇現有的 igroup，也可以建立一個具有自訂名稱的新 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。命名空間子系統是使用包含資料儲存名稱的自動產生名稱建立的。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. 從下拉選項中選擇*聚合*。

   對於ASA r2 儲存系統，由於ASA r2 儲存是分解式存儲，因此不會顯示「聚合」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. 根據所選協議，建立一個具有精簡類型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支援 12 個節點。

c. 為具有 12 個節點 SVM（異質叢集）的ASA r2 儲存系統選擇「效能服務等級」。如果選定的 SVM 是同類叢集或使用 SVM 用戶，則此選項不可用。

   「任何」是預設的效能服務等級 (PSL) 值。此設定使用ONTAP平衡放置演算法建立儲存單元。但是，您可以根據需要選擇效能或極限選項。

d. 根據需要選擇*使用現有磁碟區*、*啟用 QoS*選項，並提供詳細資訊。

   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；您應該建立一個新磁碟區。

7. 查看“摘要”窗格中的資料儲存詳細資訊並選擇“完成”。

   如果在受保護的叢集上建立資料存儲，則可以看到一條唯讀訊息：“資料存儲正在被掛載到受保護的叢集上。”

結果

VMFS 資料儲存區已建立並安裝在所有主機上。