



適用於 **VMware vSphere** 的 **ONTAP** 工具文件

ONTAP tools for VMware vSphere 9.13

NetApp
December 17, 2025

目錄

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件	1
版本資訊	2
概念	3
ONTAP 工具總覽	3
虛擬儲存主控台 (VSC)	3
VASA 供應商	3
儲存複寫介面卡 (SRA)	4
VVVols 的 VASA Provider 組態	4
設定災難恢復設定	5
角色型存取控制	6
概述以角色為基礎的 ONTAP 存取控制功能	6
vCenter Server 權限的元件	6
指派和修改 vCenter Server 權限的重點	8
標準角色隨 ONTAP 附於整套的功能	9
ONTAP 工具工作所需的權限	10
適用於 VMware 的權限 ONTAP	10
如何針對 ONTAP VMware vSphere 的 VMware vSphere、設定 ONTAP 以角色為基礎的驗證工具存取控制	12
設定 ONTAP 高可用度的功能以供使用	13
VMware vSphere HA	14
VMware vSphere 容錯能力	14
支援的支援支援 VMware 的組態 MetroCluster ONTAP	15
MetroCluster 組態和 ONTAP 工具	15
提供者 MetroCluster	15
內部組態與 SRA MetroCluster	15
部署及升級 ONTAP 功能	16
VMware ONTAP vSphere 的 VMware vSphere 更新工具使用者部署工作流程	16
針對現有使用者的部署工作流程 ONTAP	16
VMware Cloud Foundation ONTAP 部署功能、適用於各種 VMware 工具	17
VMware vSphere 快速入門工具 ONTAP	21
準備安裝	21
部署 ONTAP 各種功能	23
部署 ONTAP 這些功能的需求	25
ONTAP 工具的連接埠需求	25
空間與規模需求 ONTAP、滿足各種需求	26
支援的儲存系統、授權及應用 ONTAP 程式、適用於各種功能	26
部署 ONTAP 資訊工具的考量事項	27
部署 ONTAP 各種工具	29
如何下載 ONTAP 功能介紹工具	30

如何部署ONTAP 資訊工具	30
啟用VASA Provider以設定虛擬資料存放區	32
安裝NFS VAAI外掛程式	32
清除vSphere快取下載的外掛程式套件	33
升級ONTAP 功能	34
升級至ONTAP 最新版的VMware工具	34
升級儲存複寫介面卡	36
設定ONTAP VMware工具	38
設定ONTAP 功能的工作流程	38
設定 ESXi 主機設定	38
設定 ESXi 主機伺服器多重路徑和逾時設定	38
ESXi主機值是使用ONTAP 各種功能介紹工具設定的	39
設定客體作業系統	41
設定客體作業系統指令碼	41
設定Windows客體作業系統的逾時值	42
設定Solaris客體作業系統的逾時值	42
設定Linux客體作業系統的逾時值	43
在多個 vCenter Server 環境中登錄 ONTAP 工具的需求	44
設定ONTAP 「VMware Tools偏好設定」 檔案	45
使用喜好設定檔設定IPV4或IPV6	45
新增不同的子網路	46
在不同的子網路上啟用資料存放區裝載	46
為虛擬儲存主控台重新產生SSL憑證	47
設定儲存系統	48
關於儲存系統ONTAP 的概述、以瞭解有關各種工具的資訊	48
新增儲存系統	48
修改儲存系統	49
更新憑證	50
探索儲存系統與主機	50
重新整理儲存系統顯示器	51
設定警示臨界值	52
設定使用者角色和權限	52
設定儲存功能設定檔	53
儲存功能設定檔總覽	53
建立儲存功能設定檔	55
自動產生儲存功能設定檔	59
設定資料存放區	60
配置傳統資料存放區	60
將資料存放區對應至儲存功能設定檔	64
指派QoS原則	65
驗證資料存放區是否符合對應的儲存功能設定檔	66

配置vVols資料存放區	66
重新平衡vVols資料存放區	69
刪除 vVols 資料存放區	70
保護資料存放區和虛擬機器	72
啟用SRA來保護資料存放區	72
設定儲存系統以進行災難恢復	73
設定SAN環境的儲存複寫介面卡	73
針對高度擴充的環境設定儲存複寫介面卡	74
在共享恢復站點配置中使用 SRM 配置 SRA	75
在SRM設備上設定SRA	75
更新SRA認證資料	76
將Windows SRM移轉至SRM設備	76
設定vVols資料存放區的複寫、以保護虛擬機器	77
設定現有資料存放區的vVols複寫	78
保護未受保護的虛擬機器	80
設定受保護和恢復站台	80
設定VM儲存原則	80
設定保護群組	81
配對受保護和恢復站台	82
設定受保護和恢復站台資源	82
驗證複寫的儲存系統	87
管理ONTAP 各種工具	88
管理資料存放區	88
在其他主機上掛載資料存放區	88
調整資料存放區大小	88
編輯vVols資料存放區	89
將儲存設備新增至vVols資料存放區	89
從vVols資料存放區移除儲存設備	91
掛載vVols資料存放區	91
管理虛擬機器	92
移轉或複製虛擬機器的考量	92
將傳統虛擬機器移轉至vVols資料存放區	93
移轉具有舊版儲存功能設定檔的虛擬機器	93
Vasa 清理	94
使用ONTAP VMware ESXi工具修改ESXi主機設定	94
存取ONTAP VMware工具維護主控台	95
功能概述：工具維護主控台ONTAP	95
虛擬儲存主控台和VASA Provider記錄檔	97
變更系統管理員密碼	98
設定VASA Provider以搭配SSH使用	98
設定遠端診斷存取	99

收集記錄檔	99
管理系統記錄	100
監控資料存放區和vVols報告的效能	100
功能性工具資料存放區和vVols報告總覽ONTAP	100
使用傳統儀表板分析效能資料	105
使用vVols儀表板分析效能資料	105
Vasa Provider 災難恢復	107
法律聲明	108
版權	108
商標	108
專利	108
隱私權政策	108
開放原始碼	108

適用於 **VMware vSphere** 的 **ONTAP** 工具文件

版本資訊

提供ONTAP 本次VMware vSphere之更新版的重要資訊、包括修正問題、已知問題、注意事項及限制。

如需詳細資訊、請參閱 ["適用於 VMware vSphere 9.13 的 ONTAP 工具版本資訊"](#)。

概念

ONTAP 工具總覽

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具可為使用 NetApp 儲存系統的 VMware 環境中的虛擬機器提供端點對端點生命週期管理。它可讓系統管理員直接管理 vCenter Server 中的儲存設備、進而簡化 VMware 環境的儲存與資料管理。

此功能可與 vSphere Client 整合、讓您使用單一登入 (SSO) 服務。ONTAP 在具有多個 vCenter Server 執行個體的環境中、您要管理的每個 vCenter Server 執行個體都必須擁有自己的 ONTAP 工具登錄執行個體。

每個 ONTAP 元件均提供功能、協助您更有效率地管理儲存設備。

VMware vSphere Client 外掛程式工具的設計是將外掛程式功能整合至 vSphere Client、而無需在 vCenter Server 中執行。這可提供外掛程式隔離功能、並可在大型 vSphere 環境中運作的外掛程式橫向擴充。

虛擬儲存主控台 (VSC)

VSC 可讓您執行下列工作：

- 新增儲存控制器、指派認證資料、以及設定 VSC 儲存控制器的權限、讓 SRA 和 VASA 供應商都能善用這些控制器
- 配置資料存放區
- 監控 vCenter Server 環境中資料存放區和虛擬機器的效能
- 在兩個層級使用角色型存取控制 (RBAC) 來控制管理員對 vCenter Server 物件的存取：
 - vSphere 物件、例如虛擬機器和資料存放區
這些物件是使用 vCenter Server RBAC 來管理。
 - 儲存 ONTAP
儲存系統是使用 ONTAP RBAC 來管理。
- 檢視並更新連接至 NetApp 儲存設備之 ESXi 主機的主機設定

VSC 資源配置作業可從使用 NFS 外掛程式 for VMware vStorage API 進行陣列整合 (VAAI) 獲益。適用於 VAAI 的 NFS 外掛程式是一個軟體程式庫、可整合 ESXi 主機上安裝的 VMware 虛擬磁碟庫。VMware VAAI 套件可將特定工作從實體主機卸載到儲存陣列。您可以在陣列層級執行精簡配置和硬體加速等工作、以減少 ESXi 主機上的工作負載。複本卸載功能和空間保留功能可提升 VSC 作業的效能。

VSC 未隨附適用於 VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式。但您可以下載外掛程式安裝套件、並從 NetApp 支援網站取得安裝外掛程式的指示。

VASA 供應商

VASA Provider for ONTAP VMware vSphere API for Storage 感知 (VASA) 可將 VMware vSphere 所使用儲存設備的相關資訊傳送至 vCenter Server。包含 VASA Provider 與 VSC 整合的各種工具。ONTAP VASA Provider 可讓您執行下列工作：

- 配置VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區
- 建立並使用儲存功能設定檔、為您的環境定義不同的儲存服務層級目標（SLO）
- 確認資料存放區與儲存功能設定檔之間是否符合法規要求
- 設定警示以在磁碟區和集合體接近臨界值時發出警示
- 監控虛擬機器磁碟（VMDK）和虛擬機器在vVols資料存放區上建立的效能

儲存複寫介面卡（SRA）

當SRA啟用並搭配VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、您可以在發生故障時恢復vCenter Server資料存放區和虛擬機器。SRA可讓您針對受保護的站台和恢復站台使用陣列型複寫（ABR）、以便在發生故障時進行災難恢復。

相關資訊

["NetApp支援"](#)

VVols的VASA Provider組態

您可以使用VASA Provider ONTAP for VMware來建立及管理VMware虛擬磁碟區（vVols）。您可以配置、編輯、掛載及刪除vVols資料存放區。您也可以將儲存設備新增至vVols資料存放區、或從vVols資料存放區移除儲存設備。提供更大的靈活性。您可以配置及管理每個虛擬機器及相關的VMDK。

VVols 資料存放區是由儲存容器內的一或多個 FlexVol 磁碟區（也稱為備份儲存）所組成。虛擬機器可分散在一個vVols資料存放區或多個vVols資料存放區。

雖然您可以建立具有多個 FlexVol 磁碟區的 VVols 資料存放區、但儲存容器內的所有 FlexVol 磁碟區都必須使用相同的傳輸協定（NFS、iSCSI、FCP或NVMe/FC）、以及相同的儲存虛擬機器（SVM）。

您不需要詳細瞭解基礎儲存設備。例如、您不需要識別特定FlexVol的功能區即可容納儲存設備。在FlexVol vVols資料存放區中新增支援磁碟區之後、儲存容器會管理儲存需求、並在VM資源配置期間防止VMware資源配置到無容量的備用磁碟區。



在FlexVol vVols資料存放區中納入多個支援VMware的實務做法、以提供優異的效能和靈活性。由於支援LUN數量限制的因素包括多個支援VMware的磁碟區、因此您可以在vVols資料存放區中儲存更多虛擬機器。FlexVol FlexVol

在設定程序中、您必須為要建立的vVols資料存放區指定儲存功能設定檔。您可以為vVols資料存放區選取一或多個VASA Provider儲存功能設定檔。您也可以為自動在該儲存容器中建立的任何vVols資料存放區、指定預設的儲存功能設定檔。

VASA Provider會在虛擬機器資源配置或VMDK建立期間視需要建立不同類型的vVols。

- 組態

VMware vSphere使用此vVols資料存放區來儲存組態資訊。

在SAN（區塊）實作中、儲存設備是4 GB LUN。

在NFS實作中、此目錄包含VM組態檔、例如vmx檔案和指向其他vVols資料存放區的指標。

- 資料

此vVols包含作業系統資訊和使用者檔案。

在SAN實作中、這是虛擬磁碟大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬磁碟大小的檔案。

針對ONTAP 在VMware叢集9.8及更新版本上配置的每個NFS資料vVols、所有VMDK檔案都會登錄以監控IOPS、處理量及延遲等效能指標。

- 交換

此vVols是在虛擬機器開機時建立、並在虛擬機器關機時刪除。

在SAN實作中、這是虛擬記憶體大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬記憶體大小的檔案。

- 記憶體

如果在建立VM快照時選取記憶體快照選項、就會建立此vVols。

在SAN實作中、這是虛擬記憶體大小的LUN。

在NFS實作中、這是虛擬記憶體大小的檔案。

設定災難恢復設定

您可以在vCenter Server中建立及管理災難恢復設定、以及VMware的Site Recovery Manager (SRM)。

VASA Provider現在內建儲存複寫介面卡 (SRA) 功能。如果您已在資料中心中設定vVols資料存放區、然後針對vVols資料存放區進行還原、則不需要另外安裝SRA來進行災難恢復。在Site Recovery Manager (SRM) 中、您必須配對受保護和恢復站台。站台配對完成後、SRM組態的下一部分即是設定陣列配對、讓SRM與儲存系統通訊、以探索裝置和裝置複寫。您必須先在SRM中建立站台配對、才能設定陣列配對。

此版本ONTAP 的支援功能可讓您選擇使用同步SnapMirror組態進行災難恢復。



VMware Site Recovery Manager (SRM) 不使用SRA來管理vVols資料存放區的災難恢復。VASA Provider則用於ONTAP 複寫及容錯移轉、以控制vVols資料存放區在更新版本的叢集上。

請參閱 "啟用儲存複寫介面卡" 程序一節。

quick 重新同步功能啟動

您可以啟用 quick 重新同步旗標、以在 SRA 中執行重新保護和還原作業。這僅適用於以非同步 SnapMirror 關係為磁碟區備份的資料存放區。由於重新同步不會在傳輸新資料之前產生儲存效率負荷、因此可以加快目的地

Volume 的重新同步時間。根據預設、quick（快速）重新同步不會啟用。建議啟用 quick 重新同步旗標：

- 當重新同步的來源未啟用 Volume Efficiency。
- 減少重新同步時間比保留網路上所有可能的儲存效率更重要。

請依照下列步驟啟用 quick（快速）重新同步旗標：

步驟

1. 登入控制面板、網址為 `/https://<IP address>:9083` 然後按一下「網路型 CLI 介面」。
2. 執行命令 `vp updateconfig -key=snapmirror.quick.resync.enabled -value=true`。
3. 執行命令 `vp reloadconfig`。

角色型存取控制

概述以角色為基礎的**ONTAP** 存取控制功能

vCenter Server 提供角色型存取控制（RBAC）、可讓您控制 vSphere 物件的存取。在適用於 VMware vSphere 的 ONTAP® 工具中、vCenter Server RBAC 可與 ONTAP RBAC 搭配運作、以判斷特定使用者可在特定儲存系統上的物件上執行哪些 ONTAP 工具工作。

若要成功完成工作、您必須擁有適當的 vCenter Server RBAC 權限。在工作期間、ONTAP 工具會先檢查使用者的 vCenter Server 權限、然後再檢查使用者的 ONTAP 權限。

您可以在根物件（也稱為根資料夾）上設定 vCenter Server 權限。然後您可以限制不需要這些權限的子實體、藉此精簡安全性。

vCenter Server 權限的元件

vCenter Server 可辨識權限、而非權限。每個 vCenter Server 權限均由三個元件組成。

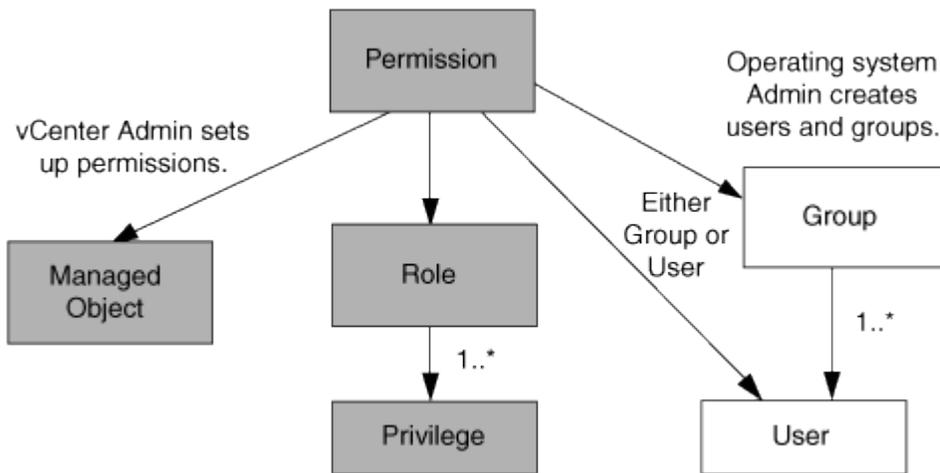
vCenter Server 具有下列元件：

- 一或多個權限（角色）
權限定義使用者可以執行的工作。
- vSphere 物件
物件是工作的目標。
- 使用者或群組
使用者或群組會定義可以執行工作的人員。

如下圖所示、您必須擁有所有三個元素、才能取得權限。



在此圖中、灰色方塊表示vCenter Server中存在的元件、而白色方塊則表示vCenter Server執行所在作業系統中存在的元件。



權限

VMware vSphere的VMware vSphere的VMware VMware工具有兩種權限：ONTAP

- 原生vCenter Server權限

這些權限隨附於vCenter Server。

- ONTAP 工具專屬權限

這些權限是針對特定的 ONTAP 工具工作而定義。它們是 ONTAP 工具的專屬產品。

ONTAP 工具工作需要 ONTAP 工具專屬權限和 vCenter Server 原生權限。這些權限構成使用者的「角色」。權限可以有許多個權限。這些權限適用於登入vCenter Server的使用者。



為了簡化使用 vCenter Server RBAC 的過程、ONTAP 工具提供數個標準角色、其中包含執行 ONTAP 工具工作所需的所有 ONTAP 工具專屬和原生權限。

如果您變更權限內的權限、則與該權限相關的使用者應登出、然後登入以啟用更新的權限。

權限	角色	工作
NetApp ONTAP 解決方案工具主控台>檢視	<ul style="list-style-type: none"> • VSC管理員 • VSC配置 • VSC唯讀 	所有適用於 VMware vSphere 和 VASA Provider 的 ONTAP 工具都需要檢視權限。
NetApp虛擬儲存主控台>原則型管理>管理 或privilege.nvpfVSC.VASAGroup.com.netapp.nvpf.label >管理	VSC管理員	適用於 VMware vSphere 和 VASA Provider 工作的 ONTAP 工具、與儲存功能設定檔和臨界值設定相關。

vSphere物件

權限與vSphere物件相關聯、例如vCenter Server、ESXi主機、虛擬機器、資料存放區、資料中心、和資料夾。您可以將權限指派給任何vSphere物件。vCenter Server會根據指派給vSphere物件的權限、決定誰可以在該物件上執行哪些工作。對於 ONTAP 工具的特定工作、權限只會在根資料夾層級（vCenter Server）指派和驗證、而不會在任何其他實體上指派和驗證。VAAI外掛程式作業除外、該作業會針對相關ESXi驗證權限。

使用者與群組

您可以使用Active Directory（或本機vCenter Server機器）來設定使用者和使用者群組。接著您可以使用vCenter Server 權限、將存取權授予這些使用者或群組、讓他們能夠執行特定的 ONTAP 工具工作。



這些 vCenter Server 權限適用於 ONTAP 工具 vCenter 使用者、而非適用於 VMware vSphere 管理員的 ONTAP 工具。根據預設、適用於 VMware vSphere 管理員的 ONTAP 工具具有產品的完整存取權、不需要指派權限給他們。

使用者和群組並未指派角色給他們。他們可透過vCenter Server權限的一部分來存取角色。

指派和修改vCenter Server權限的重點

使用vCenter Server權限時、請謹記幾個重點。VMware vSphere工作的VMware選用功能是否成功、取決於您指派權限的位置、或使用者在修改權限後採取的行動。ONTAP

指派權限

如果您只想限制對vSphere物件和工作的存取、則只需要設定vCenter Server權限。否則、您可以以系統管理員的身分登入。此登入可讓您自動存取所有vSphere物件。

指派權限的位置決定了使用者可以執行的 ONTAP 工具工作。

有時候、為了確保工作完成、您必須在較高層級（例如根物件）指派權限。當工作需要不適用於特定vSphere物件的權限（例如追蹤工作）、或是需要的權限套用至非vSphere物件（例如儲存系統）時、就會發生這種情況。

在這些情況下、您可以設定權限、讓子實體繼承權限。您也可以將其他權限指派給子實體。指派給子實體的權限一律會覆寫繼承自父實體的權限。這表示您可以將權限授予子實體、以限制指派給根物件並由子實體繼承的權限範圍。



除非貴公司的安全性原則需要更嚴格的權限、否則指派權限給根物件（也稱為根資料夾）是很好做法。

權限與非vSphere物件

您建立的權限會套用至非vSphere物件。例如、儲存系統不是vSphere物件。如果權限套用至儲存系統、則必須將包含該權限的權限指派給 ONTAP 工具根物件、因為沒有 vSphere 物件可供您指派。

例如、任何包含 ONTAP 工具權限「新增 / 修改 / 略過儲存系統」等權限的權限、都必須在根物件層級指派。

修改權限

您可以隨時修改一個權限。

如果您變更權限內的權限、則與該權限相關的使用者應登出、然後重新登入以啟用更新的權限。

標準角色隨ONTAP 附於整套的功能

為了簡化使用 vCenter Server 權限和角色型存取控制（RBAC）的過程、ONTAP 工具提供標準的 ONTAP 工具角色、可讓您執行重要的 ONTAP 工具工作。還有一個唯讀角色、可讓您檢視資訊、但不執行任何工作。

標準 ONTAP 工具角色具有必要的 ONTAP 工具專屬權限、以及使用者執行 ONTAP 工具工作所需的原生 vCenter Server 權限。此外、這些角色也會設定成擁有所有受支援版本vCenter Server所需的權限。

身為管理員、您可以視需要指派這些角色給使用者。



當您將 ONTAP 工具升級至最新版本時、標準角色會自動升級以搭配新版本的工具使用。

按一下 vSphere Client 首頁上的 * 角色 *、即可檢視 ONTAP 工具標準角色。

ONTAP 工具提供的角色可讓您執行下列工作：

角色	說明
VSC管理員	提供執行所有 ONTAP 工具工作所需的所有原生 vCenter Server 權限和 ONTAP 工具專屬權限。
VSC唯讀	提供 ONTAP 工具的唯一存取權。這些使用者無法針對存取控制的 VMware vSphere 動作執行任何 ONTAP 工具。
VSC配置	提供資源配置儲存所需的所有原生 vCenter Server 權限和 ONTAP 工具專屬權限。您可以執行下列工作： <ul style="list-style-type: none">• 建立新的資料存放區• 銷毀資料存放區• 檢視儲存功能設定檔的相關資訊

使用 ONTAP 工具標準角色的準則

當您使用VMware ONTAP vSphere角色的標準版基礎架構工具時、您應該遵循某些準則。

您不應直接修改標準角色。如果您這麼做、ONTAP 工具會在您每次升級時覆寫您的變更。每次升級 ONTAP 工具時、安裝程式都會更新標準角色定義。如此可確保適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具版本以及所有支援版本的 vCenter Server 的角色均為最新版本。

不過、您可以使用標準角色來建立專為您環境量身打造的角色。若要這麼做、您應該複製 ONTAP 工具標準角色、然後編輯複製的角色。透過建立新角色、即使您重新啟動或升級 ONTAP 工具 Windows 服務、也可以維持此角色。

您可以使用 ONTAP 工具標準角色的一些方法包括：

- 使用標準 ONTAP 工具角色來執行所有 ONTAP 工具工作。

在此案例中、標準角色提供使用者執行 ONTAP 工具工作所需的所有權限。

- 合併角色以擴充使用者可以執行的工作。

如果標準 ONTAP 工具角色為您的環境提供太多精細度、您可以建立包含多個角色的較高層級群組來擴充角色。

如果使用者需要執行其他需要額外原生 vCenter Server 權限的非 ONTAP 工具工作、您可以建立提供這些權限的角色、並將其新增至群組。

- 建立更精細的角色。

如果貴公司要求您實作的角色比標準 ONTAP 工具角色更具限制性、您可以使用 ONTAP 工具角色來建立新角色。

在這種情況下、您將會複製必要的 ONTAP 工具角色、然後編輯複製的角色、使其僅擁有使用者所需的權限。

ONTAP 工具工作所需的權限

針對 VMware vSphere 工作的不同 ONTAP 工具需要不同的權限組合、這些權限是專為 VMware vSphere 的 ONTAP 工具和原生 vCenter Server 權限而設計。

有關 ONTAP 工具工作所需權限的資訊、請參閱 NetApp 知識庫文章 1032542。

["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：RBAC 組態"](#)

VMware vSphere的產品層級權限**ONTAP**、由**VMware vSphere**的**VMware**工具提供

若要存取 VMware vSphere GUI 的 ONTAP 工具、您必須在正確的 vSphere 物件層級指派產品層級的 ONTAP 工具專屬檢視權限。如果您沒有此權限登入、當您按一下 NetApp 圖示時、ONTAP 工具會顯示錯誤訊息、並阻止您存取 ONTAP 工具。

在 * 檢視 * 權限中、您可以存取 ONTAP 工具 GUI。此權限無法讓您在 ONTAP 工具中執行工作。若要執行任何 ONTAP 工具工作、您必須擁有這些工作的正確 ONTAP 工具專屬和原生 vCenter Server 權限。

指派層級決定您可以看到的UI部分。指派根物件（資料夾）的檢視權限、可讓您按一下 NetApp 圖示來輸入 ONTAP 工具。

您可以將「檢視」權限指派給其他 vSphere 物件層級、但這麼做會限制您可以查看和使用的 ONTAP 工具功能表。

根物件是指派任何包含檢視權限的權限的建議位置。

適用於**VMware**的權限**ONTAP**

以角色為基礎的存取控制（RBAC）可讓您控制對特定儲存系統的存取、並控制使用者可在這些儲存系統上執行的動作。ONTAP在適用於 VMware vSphere 的 ONTAP® 工具中、ONTAP RBAC 可與 vCenter Server RBAC 搭配運作、以判斷特定使用者可在特定儲存系

若要建立新的使用者角色、您必須以系統管理員身分登入執行ONTAP 效益分析的儲存系統。您可以使用ONTAP 系統管理員 9.8P1 或更新版本來建立 ONTAP 角色。請參閱 ["設定使用者角色和權限"](#) 以取得更多資訊。

每個ONTAP 個功能都有一個相關的使用者名稱和密碼配對、構成該角色的認證資料。如果您未使用這些認證登入、則無法存取與該角色相關的儲存作業。

作為一項安全措施、ONTAP 工具專屬的 ONTAP 角色會以階層順序排列。這表示第一個角色是最具限制性的角色、只有與最基本的 ONTAP 工具儲存作業集相關的權限。下一個角色同時包含自己的權限、以及與先前角色相關的所有權限。對於支援的儲存作業、每個額外角色的限制都較少。

以下是使用 ONTAP 工具時建議的一些 ONTAP RBAC 角色。建立這些角色之後、您可以將角色指派給必須執行儲存相關工作的使用者、例如資源配置虛擬機器。

1. 探索

此角色可讓您新增儲存系統。

2. 建立儲存設備

此角色可讓您建立儲存設備。此角色也包含與探索角色相關的所有權限。

3. 修改儲存設備

此角色可讓您修改儲存設備。此角色也包含與探索角色和建立儲存角色相關的所有權限。

4. 摧毀儲存設備

此角色可讓您銷毀儲存設備。此角色也包含與探索角色、建立儲存角色及修改儲存角色相關的所有權限。

如果您使用VASA Provider ONTAP 來執行功能、也應該設定原則型管理 (PBM) 角色。此角色可讓您使用儲存原則來管理儲存設備。這項職務要求您也必須設定「探索」角色。

如何針對ONTAP VMware vSphere的VMware vSphere、設定ONTAP 以角色為基礎的驗證工具存取控制

如果您想要在VMware vSphere上使用角色型存取控制搭配使用VMware vSphere 的VMware工具、則必須在ONTAP 儲存系統上設定以角色為基礎的存取控制 (RBAC) ONTAP。您可以使用ONTAP 「介紹RBAC」功能、建立一個或多個存取權限有限的自訂使用者帳戶。

適用於 VMware vSphere 和 SRA 的 ONTAP 工具可存取叢集層級或儲存虛擬機器 (SVM) SVM 層級的儲存系統。如果您是在叢集層級新增儲存系統、則必須提供管理使用者的認證、以提供所有必要的功能。如果您是直接新增SVM詳細資料來新增儲存系統、您必須注意、「vsadmin」使用者並不具備執行特定工作所需的全部角色和功能。

VASA Provider只能在叢集層級存取儲存系統。如果特定儲存控制器需要 VASA Provider、則即使您使用的是 ONTAP 工具或 SRA、也必須將儲存系統新增至叢集層級的 VMware vSphere ONTAP 工具。

若要建立新的使用者、並將叢集或SVM連線ONTAP 至VMware Tools、您應該執行下列步驟：

- 使用 ONTAP System Manager 9.8P1 或更新版本建立叢集管理員或 SVM 管理員角色。請參閱 ["設定使用者角色和權限"](#) 以取得更多資訊。

- 使用ONTAP NetApp建立已指派角色的使用者、並使用NetApp建立適當的應用程式集

您需要這些儲存系統認證、才能設定 ONTAP 工具的儲存系統。您可以在 ONTAP 工具中輸入認證、為 ONTAP 工具設定儲存系統。每次使用這些認證登入儲存系統時、您都會擁有在 ONTAP 中設定的 ONTAP 工具功能權限、同時也會建立認證。

- 將儲存系統新增至適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、並提供您剛建立的使用者認證

ONTAP 工具角色

ONTAP 工具會將 ONTAP 權限分類為下列 ONTAP 工具角色集：

- 探索

可探索所有連線的儲存控制器

- 建立儲存設備

可建立磁碟區和邏輯單元編號 (LUN)

- 修改儲存設備

實現儲存系統的大小調整和重複資料刪除

- 摧毀儲存設備

可銷毀磁碟區和LUN

VASA供應商角色

您只能在叢集層級建立原則型管理。此角色可利用儲存功能設定檔、針對儲存設備進行原則型管理。

SRA角色

SRA將ONTAP「不支援功能」權限分類為叢集層級或SVM層級的SAN或NAS角色。這可讓使用者執行SRM作業。

當您將叢集新增至 ONTAP 工具時、ONTAP 工具會執行 ONTAP RBAC 角色的初始權限驗證。如果您已新增 SVM 使用者儲存 IP、則 ONTAP 工具不會執行初始驗證。ONTAP 工具稍後會檢查並強制執行工作流程中的權限。

設定ONTAP 高可用度的功能以供使用

支援高可用度 (HA) 組態的支援功能、可在故障時提供不中斷的功能。ONTAP 利用VMware vSphere高可用度 (HA) 功能和vSphere容錯能力 (FT) 功能來提供高可用度。ONTAP高可用度 (HA) 解決方案可讓您從下列原因造成的停機中快速恢復：

- 主機故障
- 網路故障

- 虛擬機器故障（客體作業系統故障）
- 應用程式ONTAP（VMware工具）當機

不需要額外的組態ONTAP 設定即可提供高可用度的VMware Tools。只有vCenter Server和ESXi主機必須根據需求、設定VMware vSphere HA功能或vSphere FT功能。HA和FT都需要叢集式主機搭配共用儲存設備。FT有額外的要求和限制。

除了 VMware vSphere HA 解決方案和 vSphere FT 解決方案之外、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具也有助於讓 ONTAP 工具服務隨時保持運作。此功能可定期監控這三項服務、並在偵測到任何故障時自動重新啟動。ONTAP這有助於預防應用程式故障。



vCenter HA不受ONTAP 支援。

VMware vSphere HA

您可以設定vSphere環境、以便ONTAP 部署VMware vSphere的VMware vSphere for VMware vSphere for High Availability (HA)。VMware HA功能可提供容錯移轉保護、避免虛擬環境中的硬體故障和作業系統故障。

VMware HA功能可監控虛擬機器、以偵測作業系統故障和硬體故障。偵測到故障時、VMware HA功能會在資源池中的其他實體伺服器上重新啟動虛擬機器。偵測到伺服器故障時、不需要手動介入。

設定VMware HA的程序取決於vCenter Server的版本。例如、您可以使用下列參考連結並選取所需的vCenter Server版本、以檢視設定VMware HA的步驟。

["vSphere 可用度"](#)

VMware vSphere容錯能力

VMware vSphere容錯（FT）功能可提供更高層級的高可用度（HA）、讓您保護虛擬機器、而不會遺失任何資料或連線。您必須從ONTAP vCenter Server啟用或停用vSphere FT for VMware Tools。

確保您的vSphere授權支援FT、並提供ONTAP 環境中使用VMware工具所需的vCPU數量（至少2個vCPU；大型環境需要4個vCPU）。

vSphere FT可讓虛擬機器在伺服器故障期間持續運作。在虛擬機器上啟用vSphere FT時、會自動在其他由Distributed Resource Scheduler（DRS）選取的主機（次要虛擬機器）上建立主要虛擬機器的複本。如果未啟用DRS、則會從可用的主機中選取目標主機。vSphere FT會以鎖步模式操作主要虛擬機器和次要虛擬機器、每個虛擬機器都會將主要虛擬機器的執行狀態鏡射至次要虛擬機器。

當發生硬體故障導致主要虛擬機器故障時、次要虛擬機器會立即接收主要虛擬機器停止的位置。次要虛擬機器會繼續執行、不會遺失任何網路連線、交易或資料。

您的系統必須符合CPU需求、虛擬機器限制需求、以及設定vCenter Server執行個體vSphere FT的授權需求。

設定HA的程序取決於vCenter Server的版本。例如、您可以使用下列參考連結並選取所需的vCenter Server版本、以檢視設定HA的步驟。

["容錯要求，限制和授權"](#)

支援的支援支援VMware的組態MetroCluster ONTAP

VMware vSphere的支援VMware vSphere的支援環境、這些環境使用的是VMware vSphere的支援功能。ONTAP MetroCluster ONTAP大部分支援都是自動的。不過、當您將 MetroCluster 環境與適用於 VMware vSphere 和 VASA Provider 的 ONTAP 工具搭配使用時、可能會發現一些差異。

MetroCluster 組態和 ONTAP 工具

您必須確保 ONTAP 工具在主要站台和次要站台上探索儲存系統控制器。VMware vSphere 的 ONTAP 工具通常會自動探索儲存控制器。如果您使用的是叢集管理 LIF、則最好確認 ONTAP 工具已在兩個站台上探索到叢集。否則、您可以手動將儲存控制器新增至 ONTAP 工具。您也可以修改 ONTAP 工具用來連線至儲存控制器的使用者名稱和密碼配對。

發生切換時、次要站台上的SVM會接管。這些SVM的名稱後面會加上「-MC」字尾。如果在執行資源存放區資源配置等作業時發生切換作業、則資料存放區所在的SVM名稱會變更為包含「-MC」字尾。當發生切換時、此後置會捨棄、而且主要站台上的SVM會恢復控制權。



如果您已將具有 MetroCluster 組態的 SVM 使用者新增至 ONTAP 工具、則在切換後、SVM 名稱的變更（加上「-MC」尾碼）不會反映出來。所有其他切換作業仍會正常執行。

當切換或切換時、ONTAP 工具可能需要幾分鐘的時間來自動偵測並探索叢集。如果在執行 ONTAP 工具作業（例如資源配置資料存放區）時發生這種情況、您可能會遇到延遲。

提供者MetroCluster

VASA Provider會自動支援使用MetroCluster 不完整組態的環境。在VASA Provider環境中、切換是透明的。您無法將 SVM 使用者新增至 VASA Provider。



VASA Provider在切換後、不會在次要站台上的SVM名稱加上「-MC」字尾。

內部組態與SRA MetroCluster

儲存複寫介面卡（SRA）支援使用 MetroCluster 組態（MCC）搭配 NFS、iSCSI 和 FCP 傳輸協定的環境。

所有儲存虛擬機器（SVM）名稱在 MCC 叢集上都應是唯一的、這是 MCC SRA 組態的先決條件。如果名稱不是唯一的、則會造成衝突、且 SRA 工作流程會失敗。

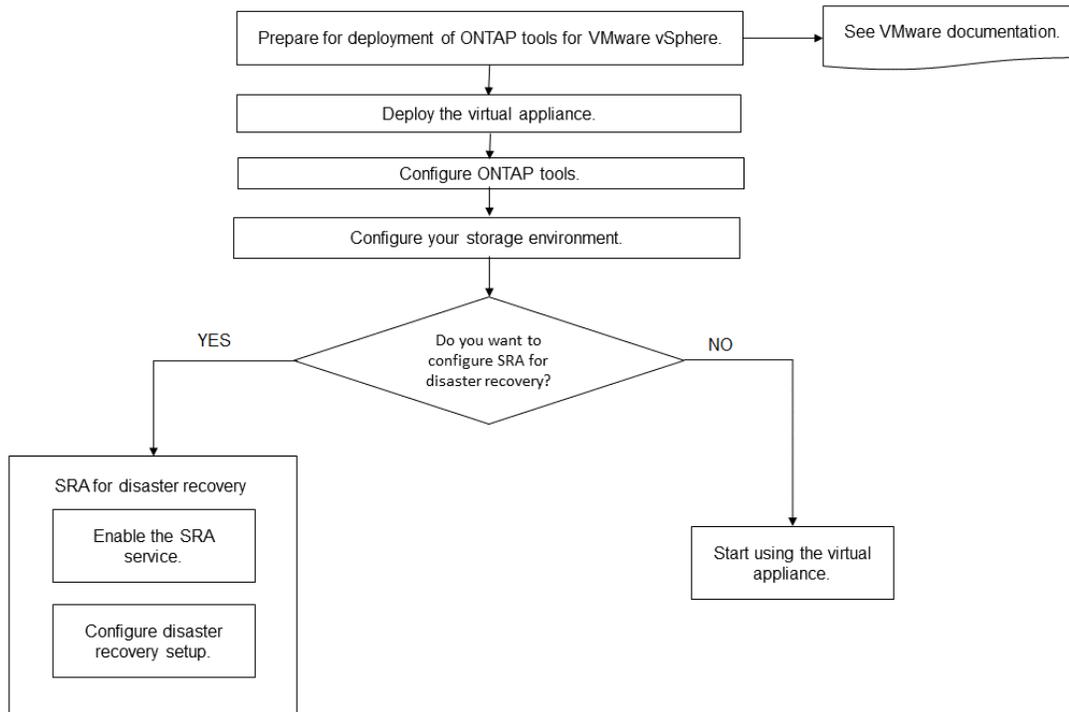
必要行動：

1. 在執行 MCC 切換或切換後、請確定來源叢集上的 *SnapMirror list-destinations* 命令會顯示正確的輸出、並顯示新的 SVM 名稱（<vserver_name> - MC）。命令可能需要 30 分鐘才能執行。
2. 在繼續進行其他的 SRA 工作流程之前、請先從 SRM UI 執行「探索裝置」作業。此作業可確保 SRM 在切換或切換後、能夠察覺 SVM 名稱的變更。

部署及升級ONTAP 功能

VMware ONTAP vSphere的VMware vSphere更新工具使用者部署工作流程

如果您是 VMware 新手，而且從未使用過 NetApp ONTAP 工具產品，則在部署和設定 ONTAP 工具之前，您必須先設定 vCenter Server 並設定 ESXi 主機。



針對現有使用者的部署工作流程ONTAP

9.x版ONTAP VMware vSphere支援的VMware vSphere支援將就地升級至最新版本。

較早版本的個別應用程式（例如Virtual Storage Console 6.x、Storage Replication Adapter 2.x、3.x、4.x及VASA Provider 6.x）使用不同的升級程序。如果您的設定中已安裝這些舊版 VSC、VASA Provider 或 SRA、請聯絡技術支援部門以執行下列作業：

1. 部署ONTAP 最新版的VMware工具。
2. 移轉任何現有的組態資料。

組態資料包括儲存系統認證、以及「kaminoprefs.xml」和「vscpreferences.xml」檔案中的偏好設定。

"使用喜好設定檔設定IPV4或IPV6"

在許多情況下、您可能不需要移轉組態資料。不過、如果您先前已自訂偏好設定檔案、您可能會想要檢閱這些檔案、並對新部署ONTAP 的VMware Tools進行類似變更。您可以將儲存系統新增至新部署的 VMware vSphere

ONTAP 工具、並在新增時指定認證。

如果您要從 VASA Provider 6.X 升級、則應在升級之前先取消登錄 VASA Provider。如需詳細資料、請參閱目前版本的文件。

如果您要從 SRA 4.0 或更早版本升級：

- 如果您使用的是 SRA 4.0P1、則必須先升級至 SRA 9.6、然後執行 SRA 9.6 版本的就地升級。您可以稍後升級 ONTAP 至最新版的 VMware 工具。

"升級至 ONTAP 最新版的 VMware 工具"

- 如果您使用的是 SRA 2.1 或 3.0、請先記下現有的站台組態詳細資料。如需新的部署與移轉、請聯絡技術支援部門。

ONTAP 版本的儲存複寫介面卡 () 4.0 也使用 VASA Provider、因此您必須先取消註冊 VASA Provider、然後再部署最新版本的 ONTAP 工具。舊版伺服器 (.ova) 可在升級完成時移除。

如果您有 VASA Provider 部署、則在從現有設定升級後、您必須使用 ONTAP 「Edit Settings」 (編輯設定) 選項、將您的 VMware Tools 記憶體大小設定為 12GB。您也必須修改虛擬記憶體保留。必須關閉虛擬機器、才能修改記憶體大小。

如果您的 VSC、VASA Provider 和 SRA 使用 7.2 或 7.2.1 版虛擬應用裝置、則無法直接升級至 9.7P1 或更新版本的統一應用裝置。您必須先將現有的設定升級至 9.7 版虛擬應用裝置、然後再升級至最新版本。

若要升級至 ONTAP 工具 9.10 及更新版本、您應該執行的是虛擬應用裝置 9.7P1 或更新版本。不支援從舊版的虛擬應用裝置 9.7P1 升級。

如果您要部署最新版的 ONTAP 工具、您必須參閱主題 "空間與規模需求 ONTAP、滿足各種需求"。主題 "升級至 ONTAP 最新版的 VMware 工具" 具有執行就地升級的相關資訊。

相關資訊

<https://mysupport.netapp.com/site/tools>

VMware Cloud Foundation ONTAP 部署功能、適用於各種 VMware 工具

VMware vSphere 的各種工具可部署在 VMware Cloud Foundation (VCF) 環境中。ONTAP VCF 部署的主要目標是在 ONTAP 雲端設定中使用 VMware 工具、並在不用 vCenter Server 的情況下建立容器。

VCF 模式可讓您建立儲存設備的容器、而不需要 vCenter Server。在 ONTAP VCF 模式下部署完各種功能後、預設會啟用 VASA Provider。部署完成後、您可以新增、刪除或修改儲存系統、並使用 REST API 建立容器。



ONTAP 工具支援修改及刪除 VMware vSphere 9.13P1 版本之後版本的儲存系統。

下列文章說明啟用 VCF 時、將儲存設備新增至 ONTAP 工具的程序、"[從 Swagger-UI 新增儲存設備至 ONTAP 工具](#)"。

推出新的API來產生用於驗證API呼叫的 `_apple-ap-tokon_`。部分現有的API已經過修改、納入 `_applier-apier-tokon_` 標頭。從 ONTAP 工具 9.12 版本開始、swagger 不支援 1.0 API。先前在 1.0 上的指標會移至 2.0 或 3.0 API。



從適用於 VMware vSphere 9.13 版本的 ONTAP 工具中、2.0 儲存功能設定檔 API 已不再提供使用。

適用於VCF部署模式的API包括：

* API*	* HTTP方法*	新增/修改	章節標題
/2.0/admin/containers	取得	新功能	容器
/2.0/admin/containers	貼文	新功能	容器
/2.0/vcf/user/login	貼文	新功能	使用者驗證
/3.0/ 儲存 / 叢集	取得	已修改	儲存系統
/3.0/ 儲存 / 叢集	貼文	已修改	儲存系統
/3.0/ 儲存 / 叢集	刪除	新功能	儲存系統
/3.0/ 儲存 / 叢集	放入	新功能	儲存系統
/2.0/storage /叢集/探索	貼文	已修改	儲存系統
/2.0/storage /容量設定檔	取得	已修改	儲存功能設定檔
/2.0/tases/ {id}	取得	已修改	工作

您只能在VCF部署模式中使用vVols資料存放區。若要建立容器、您必須使用專為VCF部署而自訂的REST API。部署完成後、即可從Swagger介面存取REST API。以VCF模式建立容器時、您需要提供儲存VM、Aggregate和Volume的名稱。您需要使用ONTAP VMware API來取得這些詳細資料、因為ONTAP 這些資源的VMware工具取得API並未更新。

儲存物件	* API*
儲存VM	API/SVM/svms
Aggregate	儲存/集合體
Volume	儲存設備/磁碟區

執行Container create API時、您可以將現有的Volume新增至容器。但您應該確保現有磁碟區的壓縮和重複資料刪除值符合容器的儲存功能。當值不相符時、虛擬機器建立失敗。下表提供現有磁碟區對應儲存功能設定檔應有

的值詳細資料。

* Container Storage 功能設定檔*	重複資料刪除	壓縮
Platinal_AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
Platinal_AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
Platinal_Asa_A	兩者兼具	兩者兼具
Platinal_Asa_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_NVMe_AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_NVMe_AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_NVMe_Asa_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_NVMe_Asa_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_thick AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_thick AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_BUST_ASA)	兩者兼具	兩者兼具
AFF_BUST_AS_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Default_AFF_A	背景	無
AFF_Default_AFF_C	背景	無
AFF_Default_ASA	背景	無
AFF_Default_Asa_C	背景	無
AFF_Tiering AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Tiering AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Tiering	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Tiering	兩者兼具	兩者兼具

* Container Storage 功能設定檔*	重複資料刪除	壓縮
AFF_Encrypted_AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Aa_	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Aa_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Tiering (ASA)	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Tiering (ASA)	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Min50_AFF_A	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Min50_AFF_C	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Min50_Aa_	兩者兼具	兩者兼具
AFF_Encrypted_Min50_Asa_C	兩者兼具	兩者兼具
銅級	無	無

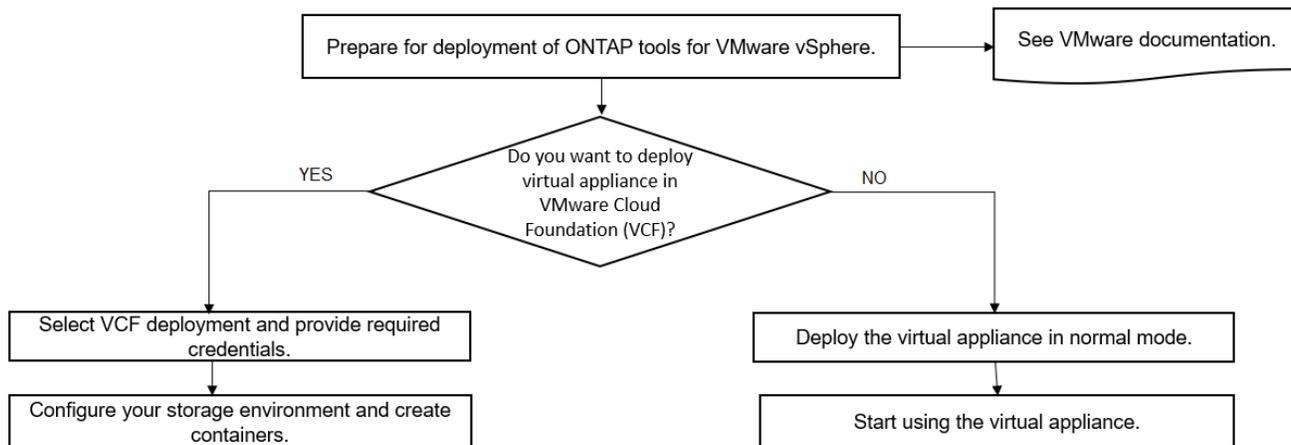
您可以使用ONTAP 修補程式API來設定適當的值。

https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具 VCF 部署僅允許容器建立工作流程。如果您想要使用其他工作流程、例如資源配置資料存放區、建立儲存功能設定檔或災難恢復、則應使用「伺服器」頁面向 vCenter Server 註冊 ONTAP 工具。從 ONTAP 工具 9.12 開始、ONTAP 工具與 vCenter 的登錄會從瀏覽器頁面開始。在 VCF 模式中、ONTAP 工具的限制是、您必須先登錄外掛程式、才能設定用於災難恢復的。當您在不使用 VCF 模式的情況下部署 ONTAP 工具時、系統會自動進行登錄。



Register.html 將在即將推出的 ONTAP 工具版本中移除。



"如何部署ONTAP 資訊工具"

VMware vSphere快速入門工具ONTAP

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具是單一 vCenter Server 外掛程式、內含 ONTAP 工具、VASA Provider 和儲存複寫介面卡（SRA）擴充功能。建議所有 ONTAP vSphere 環境使用 ONTAP 工具、因為它會使用最佳實務做法來設定 ESXi 主機設定和配置 ONTAP 儲存設備。虛擬磁碟區（vVols）支援需要 VASA Provider、SRA 則需搭配 VMware Site Recovery Manager 一起運作。

準備安裝

您將外掛程式部署為虛擬應用裝置、可減少在 vCenter Server 上個別安裝及註冊每個產品的工作。

部署需求

ONTAP 工具可搭配 VMware vCenter Server 虛擬應用裝置（vCSA）使用。您必須在 ONTAP 支援的 vSphere（包括 ESXi 系統）上部署這些功能完善的工具。

最小空間和主機規模調整需求為：

系統	最低要求
空間	2.1 GB 適用於精簡配置安裝、54.0 GB 適用於完整配置的安裝
主機規模調整	建議記憶體：12 GB、建議 CPU：2.

您應該注意下列授權：

授權	說明
SnapMirror	（選用）如果使用 vVols 複寫、則需要執行 SRA 和 VASA Provider 的容錯移轉作業。
FlexClone	（選用）執行 SRA 的測試容錯移轉作業、以及 VASA Provider 的 vVols 作業所需的測試容錯移轉作業。

使用下列預設雙向TCP連接埠的VMware Tools：ONTAP

額外需求	說明欄
9083.	啟用時、VASA Provider和Storage Replication Adapter (SRA) 都會使用此連接埠與vCenter Server 通訊。取得TCP/IP設定也需要此連接埠。需要在防火牆上啟用此連接埠、從 ESXi 主機到 VMware vSphere 應用程式的 ONTAP 工具。此連接埠可用於下載 VP 支援套件、存取 Web-CLI 使用者介面、以及控制 VMware 與 VP 之間的路徑通訊。
443..	根據您設定認證的方式、VMware vCenter Server和儲存系統會偵聽此連接埠上的安全通訊。連接埠用於用戶端 - 伺服器通訊架構。安全連線預設會啟用 443 連接埠。用戶端可以是任何使用 REST API 的自動化用戶端、會啟動與伺服器的連線、而端點則會交換資料。
8143.	ONTAP 工具會偵聽此連接埠上的安全通訊。連接埠用於用戶端 - 伺服器通訊架構。用戶端可以是任何使用 REST API 的自動化用戶端、會啟動與伺服器的連線、而端點則會交換資料。此連接埠可用於 ONTAP 工具服務和匯出 ONTAP 工具伺服器記錄檔。register.html 頁面託管在此連接埠上。其餘的交換器會暴露在此連接埠上。
8443	此連接埠用於 VMware vSphere 外掛程式服務的 ONTAP 工具。

最低儲存與應用程式需求：

儲存設備、主機及應用程式	版本要求
ONTAP	ONTAP 9.7 、 9.8P1 或更新版本。
VMware vSphere、vCenter伺服器、ESXi主機、Site Recovery Manager (SRM)、外掛應用程式及資料庫欄1	請參閱 " 互通性對照表工具 "

VMware工具需求ONTAP

- 設定及設定vCenter Server環境。
- 下載.ova檔案。
- vCenter Server執行個體的登入認證。
- 刪除瀏覽器快取、以避免在部署ONTAP VMware工具期間發生任何瀏覽器快取問題。
- 設定虛擬應用裝置用來回應ICMP Ping的預設閘道。
- 虛擬應用裝置的有效DNS主機名稱。

SRA的選用需求

如果您要部署與 VMware Site Recovery Manager 搭配使用的虛擬應用裝置、則必須下載：`*.tar.gz` 使用 SRM 應用裝置時的 SRA 檔案。

部署ONTAP 各種功能

步驟

1. 下載 `.zip` 包含的二進位檔和簽署憑證的檔案 "NetApp 支援網站" 至vSphere Client系統以部署ONTAP 這些功能。
2. 擷取 `.zip` 歸檔並部署 `.ova` 檔案：

如果要部署SRA、您必須在來源和目的地站台上部署「`.ova`」檔案。

3. 登入 vSphere Web Client 、選取 * 首頁 * > * 主機與叢集 * 。
4. 以滑鼠右鍵按一下所需的資料中心、然後按一下*部署OVF範本*。

如果您使用的是 vCenter7.0u3e 及更新版本、請執行下列動作、否則請繼續執行步驟 5 。這是可選的步驟、可確認 OVA 二進位完整性未遭到竄改。

- 從 NetApp 支援網站 下載 `OTV_INT_ROOT_CERT_CHAIL.pem` 檔案。
- 瀏覽至 * vCenter * > * 管理 * > * 憑證管理 * 。
- 按一下 * 新增信任的根憑證 * 選項。
- 按一下 * 瀏覽 * 並提供 `OTV_INT_ROOT_CERT_CHAIL.pem` 檔案的路徑。
- 按一下「* 新增 *」。



出現「Entrust 程式碼簽署 - OVCS2 (信任的憑證)」訊息、確認下載 OVA 檔案的完整性。如果您看到「Entrust 程式碼簽署 - OVCS2 (無效憑證)」訊息、請將 VMware vCenter Server 升級至 7.0U3E 或更新版本。

5. 您可以輸入`.ova`檔案的URL、或瀏覽至儲存`.ova`檔案的資料夾、然後按一下*「下一步*」。
6. 輸入完成部署所需的詳細資料。



(選用) 如果您想要在不登錄vCenter Server的情況下建立容器、請選取「Configure vCenter (設定vCenter)」或「Enable VCF (啟用VCF)」區段中的「Enable VMware Cloud Foundation (VCF) (啟用VMware Cloud Foundation (VCF))」核取方

您可以從*工作*索引標籤檢視部署進度、然後等待部署完成。

在部署檢查和驗證過程中、會執行驗證。如果部署失敗、請執行下列步驟：

1. 驗證 `vpserver/logs/checksum.log` 。如果它顯示「Checksum 驗證失敗」、您可以在同一個記錄中看到失敗的 Jar 驗證。

記錄檔包含執行 `shap256sum -c /opt/netapp/vpserver/conf/checksum` 。

2. 驗證 `vscserver/log/checksum.log` 。如果它顯示「Checksum 驗證失敗」、您可以在同一個記錄中看到

失敗的 Jar 驗證。

記錄檔包含執行 `shap256sum -c /opt/NetApp/vserver/etc/checksums`。

在SRM上部署SRA

您可以在Windows SRM伺服器或8.2 SRM設備上部署SRA。

在SRM設備上上傳及設定SRA

步驟

1. 從下載「.tar.gz」檔案 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 在「SRM應用裝置」畫面上、按一下「儲存複寫介面卡」>「新介面卡」。
3. 將「.tar.gz」檔案上傳至SRM。
4. 重新掃描介面卡、確認「SRM儲存複寫介面卡」頁面中的詳細資料已更新。
5. 使用管理員帳戶登入SRM設備、並使用該工具登入。
6. 切換至root使用者：「u root」
7. 在記錄位置輸入命令以取得SRA泊塢視窗所使用的Docker ID：「Docker ps -l」
8. 登入容器ID：「Docker執行-it -u SRM <container id> sh」
9. 使用 ONTAP 工具設定 SRM IP 位址和密碼：`perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`。您需要針對密碼值提供單一報價。
此時會顯示一則成功訊息、確認儲存認證資料已儲存。SRA可以使用提供的IP位址、連接埠和認證、與SRA伺服器通訊。

正在更新SRA認證

步驟

1. 使用下列方法刪除/SRM/SRA/confDirectory的內容：
 - a. `"CD /SRM/SRA/conf"`
 - b. `"rm -RF *"`
2. 執行perl命令以新認證設定SRA：
 - a. `"CD /SRM/SRA/"`
 - b. `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`。您需要針對密碼值提供單一報價。

此時會顯示一則成功訊息、確認儲存認證資料已儲存。SRA可以使用提供的IP位址、連接埠和認證、與SRA伺服器通訊。

啟用VASA Provider和SRA

步驟

1. 使用 OVA ONTAP 工具部署期間提供的 vCenter IP 登入 vSphere Web 用戶端。
2. 在捷徑頁面中、按一下外掛程式區段下方的 * NetApp ONTAP tools*。

3. 在 ONTAP 工具的左窗格中、* 設定 > 系統管理設定 > 管理功能 *、並啟用所需的功能。



預設會啟用 Vasa Provider。如果您想要使用 vVols 資料存放區的複寫功能、請使用「啟用 vVols 複寫切換」按鈕。

4. 輸入 VMware vSphere ONTAP 工具的 IP 位址和管理員密碼、然後按一下 * 套用 *。

部署 ONTAP 這些功能的需求

ONTAP 工具的連接埠需求

根據預設、ONTAP 工具會使用指定的連接埠來啟用其元件（包括儲存系統和 VMware vCenter Server）之間的通訊。如果您已啟用防火牆、則必須確定防火牆已設定為允許例外。

對於 Windows 以外的防火牆、您應該手動授予 ONTAP 工具使用的特定連接埠存取權。如果您未授予存取這些連接埠的權限、則會顯示下列錯誤訊息。

「無法與伺服器通訊。」

使用下列預設雙向 TCP 連接埠的 VMware Tools：ONTAP

預設連接埠號碼	說明
9083.	啟用時、VASA Provider 和 Storage Replication Adapter (SRA) 都會使用此連接埠與 vCenter Server 通訊。取得 TCP/IP 設定也需要此連接埠。需要在防火牆上啟用此連接埠、從 ESXi 主機到 VMware vSphere 應用程式的 ONTAP 工具。此連接埠可用於下載 VP 支援套件、存取 Web-CLI 使用者介面、以及控制 VMware 與 VP 之間的路徑通訊。
443..	根據您設定認證的方式、VMware vCenter Server 和儲存系統會偵聽此連接埠上的安全通訊。連接埠用於用戶端 - 伺服器通訊架構。安全連線預設會啟用 443 連接埠。用戶端可以是任何使用 REST API 的自動化用戶端、會啟動與伺服器的連線、而端點則會交換資料。
8143.	ONTAP 工具會偵聽此連接埠上的安全通訊。連接埠用於用戶端 - 伺服器通訊架構。用戶端可以是任何使用 REST API 的自動化用戶端、會啟動與伺服器的連線、而端點則會交換資料。此連接埠可用於 ONTAP 工具服務和匯出 ONTAP 工具伺服器記錄檔。register.html 頁面託管在此連接埠上。其餘的交換器會暴露在此連接埠上。
8443	此連接埠用於 VMware vSphere 外掛程式服務的 ONTAP 工具。

7.	ONTAP 工具會將回應要求傳送至 ONTAP、以驗證連線能力、而且只有在新增儲存設備時才需要可在稍後停用。
----	--------------------------------------------------------



在部署ONTAP VMware Tools之前、您應該先啟用網際網路控制訊息傳輸協定 (ICMP)。

如果停用 ICMP、則 ONTAP 工具的初始組態將會失敗、而 ONTAP 工具在部署後無法啟動 VMware vSphere 和 VASA Provider 服務的 ONTAP 工具。部署後、您必須手動啟用 VMware vSphere 和 VASA Provider 服務的 ONTAP 工具。

空間與規模需求**ONTAP**、滿足各種需求

在部署ONTAP VMware vSphere的支援功能之前、您應該先熟悉部署套件的空間需求、以及一些基本的主機系統需求。

- 安裝套件空間需求
 - 2.1 GB、適用於精簡配置的安裝
 - 54.0 GB、適用於完整配置的安裝
- 主機系統規模調整需求
 - ESXi 6.5U3或更新版本
 - 建議記憶體：12 GB RAM
 - 建議的CPU：2.

支援的儲存系統、授權及應用**ONTAP** 程式、適用於各種功能

在開始部署ONTAP VMware vSphere的VMware vCenter工具之前、您應該先瞭解基本的儲存系統需求、應用程式需求和授權需求。

互通性對照表工具IMT (英文) 包含ONTAP 有關支援版本的最新資訊、包括支援版本的VMware、vCenter Server、ESXi主機、外掛應用程式和Site Recovery Manager (SRM)。

"互通性對照表工具"

您必須啟用FlexClone授權、才能針對VMware虛擬Volume (vVols) 資料存放區執行虛擬機器快照作業和複製作業。

儲存複寫介面卡 (SRA) 需要下列授權：

- SnapMirror授權

您必須啟用SnapMirror授權、才能執行SRA的容錯移轉作業。
- FlexClone授權

您必須啟用FlexClone授權、才能執行SRA的測試容錯移轉作業。

若要檢視資料存放區的IOPS、您必須啟用儲存I/O控制、或取消核取儲存I/O控制組態中的停用儲存I/O統計資料收集核取方塊。只有在擁有VMware的Enterprise Plus授權時、才能啟用儲存I/O控制。

- ["儲存I/O控制疑難排解"](#)
- ["vSphere 資源管理"](#)

部署ONTAP 資訊工具的考量事項

在部署ONTAP VMware vSphere的VMware vCenter工具之前、最好先規劃部署、然後決定如何在ONTAP 環境中設定這些VMware工具。

下表概述部署ONTAP VMware工具之前應考量的事項。

考量事項	說明
首次部署ONTAP 各種功能	<p>部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具會自動安裝 ONTAP 工具功能。</p> <p>"VMware ONTAP vSphere的VMware vSphere更新工具使用者部署工作流程"</p>
從現有的 ONTAP 工具部署升級	<p>從現有的 ONTAP 工具部署到 ONTAP 工具的升級程序、取決於 ONTAP 工具的版本、以及您是否已部署 ONTAP 工具。部署工作流程與升級區段有更多資訊。</p> <p>"針對現有使用者的部署工作流程ONTAP"</p> <p>升級前的最佳實務做法：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 您應該記錄正在使用的儲存系統及其認證資訊。 <p>升級之後、您應該確認所有的儲存系統都已自動探索、而且擁有正確的認證資料。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果您修改了任何標準 ONTAP 工具角色、則應複製這些角色以儲存變更。 <p>每次重新啟動 ONTAP 工具服務時、ONTAP 工具會以目前的預設值覆寫標準角色。</p>
重新產生 ONTAP 工具的 SSL 憑證	<p>當您部署ONTAP 完這些功能時、SSL憑證會自動產生。您可能必須重新產生SSL憑證、才能建立站台專屬的憑證。</p> <p>"為虛擬儲存主控台重新產生SSL憑證"</p>

設定ESXi伺服器值	<p>雖然ESXi伺服器的大部分值都是預設設定、但最好還是檢查這些值。這些值是以內部測試為基礎。視您的環境而定、您可能必須變更部分值、才能提升效能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • "設定ESXi伺服器多重路徑和逾時設定" • "ESXi主機值是使用ONTAP VMware vSphere的VMware®工具設定的"
客體作業系統逾時值	<p>客體作業系統（客體作業系統）逾時指令碼會針對支援的Linux、Solaris和Windows客體作業系統、設定SCSI I/O逾時值、以提供正確的容錯移轉行為。</p>

下表概述設定ONTAP VMware工具所需的功能。

考量事項	說明
角色型存取控制（RBAC）需求	<p>ONTAP 工具同時支援 vCenter Server RBAC 和 ONTAP RBAC 。用於將 ONTAP 工具登錄至 vCenter Server 的帳戶 (<a href="https://<appliance_ip>:8143/Register.html">https://<appliance_ip>:8143/Register.html) 必須是 vCenter Server 管理員（指派給 vCenter Server 管理員或系統管理員角色）。如果您計畫以管理員身分執行適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、則必須擁有所有工作所需的所有權限和權限。</p> <p>如果貴公司要求您限制對 vSphere 物件的存取、您可以建立標準 ONTAP 工具角色並指派給使用者、以符合 vCenter Server 需求。</p> <p>您可以ONTAP 使用隨附於VMware工具的Json檔案、使用ONTAP VMware的功能來建立建議的功能。ONTAP</p> <p>如果使用者嘗試在沒有正確權限和權限的情況下執行工作、工作選項會呈現灰色。</p> <ul style="list-style-type: none"> • "標準角色隨ONTAP 附於整套的功能" • "適用於VMware的權限ONTAP"
版本ONTAP	<p>您的儲存系統必須執行 ONTAP 9.7 、 9.8P1 或更新版本。</p>
儲存功能設定檔	<p>若要使用儲存功能設定檔或設定警示、您必須啟用 VASA Provider for ONTAP 啟用 VASA Provider 之後、您可以設定 VMware 虛擬 Volume (vVols) 資料存放區、也可以建立及管理儲存功能設定檔和警示。當磁碟區或 Aggregate 幾乎已滿容量、或資料存放區不再符合相關的儲存功能設定檔時、警示會發出警示。</p>

其他部署考量

自訂部署ONTAP 功能時、您必須考量幾項需求。

應用程式使用者密碼

這是指派給系統管理員帳戶的密碼。基於安全考量、建議密碼長度為 8 至 30 個字元、且至少包含一個上方、下方、一位數及一個特殊字元。密碼在 90 天後過期。

應用裝置維護主控台認證資料

您必須使用「maint」使用者名稱來存取維護主控台。您可以在部署期間設定「maint」使用者的密碼。您可以使用ONTAP 您的VMware工具維護主控台的「應用程式組態」功能表來變更密碼。

vCenter Server管理員認證

您可以在部署ONTAP VMware vCenter工具的同時、設定vCenter Server的系統管理員認證。

如果 vCenter Server 的密碼變更、您可以使用下列 URL 來更新管理員的密碼：

<https://<IP>:8143/Register.html> 其中 IP 位址是您在部署期間提供的 ONTAP 工具。

Derby 資料庫密碼

基於安全考量、建議密碼長度為 8 至 30 個字元、且至少包含一個上方、下方、一位數及一個特殊字元。密碼在 90 天後過期。

vCenter Server IP位址

- 您應該提供vCenter Server執行個體的IP位址（IPV4或IPV6）、以便登錄ONTAP 使用各種工具。

針對 VMware vSphere 和 VASA 憑證所產生的 ONTAP 工具類型、取決於您在部署期間所提供的 IP 位址（IPv4 或 IPv6）。部署ONTAP 支援功能時、如果您尚未輸入任何靜態IP詳細資料、而且您的DHCP、則網路會同時提供IPv6位址。

- 用來向vCenter Server註冊的VMware vCenter IP位址取決於在部署精靈中輸入的vCenter Server IP位址類型（IPv4或IPv6） ONTAP。

VMware vSphere 和 VASA 憑證的 ONTAP 工具都會使用 vCenter Server 登錄期間使用的相同 IP 位址類型產生。



僅vCenter Server 6.7及更新版本才支援IPv6。

應用裝置網路內容

如果您未使用 DHCP、請指定有效的 DNS 主機名稱（不合格）、以及 VMware vSphere ONTAP 工具的靜態 IP 位址和其他網路參數。所有這些參數都是正確安裝和操作所需的參數。

部署ONTAP 各種工具

如何下載ONTAP 功能介紹工具

您可以下載 .zip 檔案中包含二進位檔案 (.ova) 、以及用於 VMware vSphere 之 ONTAP 工具的簽署憑證 "[NetApp 支援網站](#)" 。

ova 檔案包含ONTAP 了一些不實的工具。部署完成後、工具、 VASA 和 ONTAP 產品會安裝在您的環境中。根據預設、 ONTAP 工具會在您決定後續部署模式後立即開始運作、並根據您的需求選擇是否啟用 VASA Provider 和 SRA 。

如果您想要在部署ONTAP VMware vCenter工具時啟用SRA、則必須在Site Recovery Manager (SRM) 伺服器上安裝SRA外掛程式。您可以從「ONTAP 軟體下載」區段的「儲存複寫介面卡for Rise」功能表下載SRA外掛程式的安裝檔案。

如何部署ONTAP 資訊工具

若要使用適用於 VMware vSphere 應用程式的 ONTAP 工具、請在您的環境中部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、並指定所需的參數。

您需要的是什麼

- 您必須擁有支援的 vCenter Server 版本。



您可以在 Windows 部署 vCenter Server 或 VMware vCenter Server 虛擬應用裝置 (vCSA) 部署中、註冊適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。

"互通性對照表工具"

- 您必須已設定及設定vCenter Server環境。
- 您必須為虛擬機器設定ESXi主機。
- 您必須已下載_ova_ 檔案。
- 您必須擁有vCenter Server執行個體的系統管理員登入認證。
- 您應該已登出並關閉vSphere Client的所有瀏覽器工作階段、並刪除瀏覽器快取、以避免在ONTAP 部署完各種VMware應用程式時發生任何瀏覽器快取問題。
- 您必須已啟用網際網路控制訊息傳輸協定 (ICMP) 。

如果停用 ICMP 、則用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具初始組態將會失敗。部署後、您必須手動啟用 VMware vSphere 和 VASA Provider 服務的 ONTAP 工具。

關於此工作

根據預設、 VASA Provider 會啟用、以便全新安裝適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具。但如果是從舊版升級、則會保留 VASA Provider 的狀態、您可能需要手動啟用 VASA Provider 。

"啟用VASA Provider以設定虛擬資料存放區"

步驟

1. 登入vSphere Client。

2. 選取 * 首頁 * > * 主機與叢集 * 。
3. 以滑鼠右鍵按一下所需的資料中心、然後按一下 * 部署 OVF 範本 ... * 。



請勿將 ONTAP 工具 VMware vSphere 虛擬機器部署在其管理的 VVols 資料存放區上。

4. 選取適當的方法、提供ONTAP 適用於VMware的部署檔案以供使用、然後按一下*下一步*。

位置	行動
URL	提供適用於ONTAP 各種資訊工具的_.ova_ 檔案 URL 。
資料夾	將包含 .ova 檔案的 .zip 檔案解壓縮至您的本機系統。在「選取 OVF 範本」頁面上、指定 .ova 檔案在擷取資料夾內的位置。

5. 輸入詳細資料以自訂部署精靈。

(選用) 在「Configure vCenter (設定vCenter)」或「Enable VCF (啟用VCF)」區段中、選取「Enable VMware Cloud Foundation (VCF) (啟用**VMware Cloud Foundation (VCF)**)」核取方塊、並提供ONTAP 密碼以供使用。ONTAP 工具會以編碼格式儲存使用者詳細資料。對於從 ONTAP 工具到 vCenter 的任何通訊、都會使用這些 vCenter 使用者詳細資料。

您不需要提供IP位址、但必須提供密碼。
如需完整詳細資料、請參閱下列內容。

- ["部署自訂考量"](#)
- ["VMware Cloud Foundation ONTAP 部署功能、適用於各種VMware工具"](#)

6. 檢閱組態資料、然後按一下*「下一步*」完成部署。

當您等待部署完成時、可以從「工作」索引標籤檢視部署進度。

7. 開啟ONTAP VMware Tools虛擬機器的電源、然後開啟執行ONTAP VMware Tools的虛擬機器主控台。

8. 驗證ONTAP 部署完成後、是否執行了一些功能不完整的工具。

9. 如果 ONTAP 工具未在任何 vCenter Server 上登錄、請使用 https://appliance_ip:8143/Register.html 登錄 ONTAP 工具執行個體。Register.html 會將您重新導向至「瀏覽器」頁面。從 ONTAP 工具 9.12 開始、ONTAP 工具與 vCenter 的登錄會從瀏覽器頁面開始。

使用 POST API 從 9.12 開始向 vCenter 登錄 ONTAP 工具。

```
/2.0/plugin/vcenter
```

10. 登出並重新登入vSphere Client、以檢視部署ONTAP 的功能表工具。

在vSphere Client中更新外掛程式可能需要幾分鐘的時間。

*疑難排解：*如果您在登入後仍無法檢視外掛程式、則必須清除vSphere Client快取。

["清除vSphere快取下載的外掛程式套件"](#)

["啟用VASA Provider以設定虛擬資料存放區"](#)

相關資訊

["針對VSC、VASA Provider及SRA重新部署虛擬應用裝置時發生錯誤"](#)

啟用VASA Provider以設定虛擬資料存放區

VMware vSphere的支援功能預設為啟用VASA Provider功能。ONTAP您可以使用每個vVols資料存放區所需的儲存功能設定檔來設定VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區。

您需要的是什麼

- 您必須設定vCenter Server執行個體並設定ESXi。
- 您必須已部署ONTAP 各種VMware工具。

關於此工作

如果VASA Provider功能在升級ONTAP 至9.7.1版的版的版次之前停用、則VASA Provider功能在升級後仍會停用。此版本可讓您為vVols資料存放區啟用vVols複寫功能。

步驟

1. 登入VMware vSphere的網路使用者介面。
2. 從 vSphere Client 中、選取 * 功能表 * > * NetApp ONTAP tools* 。
3. 按一下 * 設定 * 。
4. 按一下「管理設定」索引標籤中的「管理功能」。
5. 在「管理功能」對話方塊中、選取要啟用的VASA Provider副檔名。
6. 如果您要使用vVols資料存放區的複寫功能、請使用*啟用vVols複寫*切換按鈕。
7. 輸入 VMware vSphere ONTAP 工具的 IP 位址和管理員密碼、然後按一下 * 套用 * 。



如果VASA Provider狀態在啟用VASA Provider副檔名後仍顯示為「離線」、請檢查「/var/log/VMware/VMware-sps/sps.log」檔案、查看VASA Provider是否有任何連線錯誤、或重新啟動「VMware-sps」服務。

相關資訊

["NetApp支援"](#)

安裝NFS VAAI外掛程式

您可以使用ONTAP VMware vSphere的支援VMware vSphere的GUI工具來安裝適用於VMware vStorage API for Array Integration（VAAI）的NetApp NFS外掛程式。

您需要的是什麼

- 您應該已下載適用於 VAAI 的 NFS 外掛程式安裝套件 (.vib) 來自 NetApp 支援網站。["NetApp支援"](#)
- 您應該已經安裝ESXi主機6.5或更新版本、ONTAP 以及不含更新版本的更新版本。
- 您應該已開啟ESXi主機電源、並已掛載NFS資料存放區。
- 您應該將「DataMover、HardwareAcceleratedMove」、「DataMover、HardwareAcceleratedInit」和「VMS3、HardwareAcceleratedLocking」主機設定的值設定為「1」。

當「建議設定」對話方塊更新時、ESXi主機上會自動設定這些值。

- 您應該使用「vserver NFS modify -vserver vserver_name -vStorage enabled_」命令、在儲存虛擬機器 (SVM) 上啟用vStorage選項。
- 如果您使用的是NetApp NFS VAAI外掛程式2.0、則應該有ESXi 7.0 Update 1或更新版本。
- 您應該擁有 vSphere 7.x 版本、因為 vSphere 6.5 已過時、不支援 vSphere 8.x。
- NetApp NFS VAAI 外掛程式 2.0.1 (組建 16) 支援 vSphere 8.x。

步驟

1. 重新命名 .vib 您從 NetApp 支援網站 下載至 NetAppNasPlugin.vib 的檔案、以符合 ONTAP 工具使用的預先定義名稱。
2. 按ONTAP 一下「介紹工具」首頁中的「設定」。
3. 按一下「* NFS VAAI工具*索引標籤」。
4. 按一下*現有版本*區段中的*變更*。
5. 瀏覽並選取重新命名的「.vib"檔案、然後按一下「上傳」、將檔案上傳至ONTAP「VMware Tools」。
6. 在「在ESXi主機上安裝」區段中、選取您要安裝NFS VAAI外掛程式的ESXi主機、然後按一下「安裝」。

您應依照螢幕上的指示完成安裝。您可以在vSphere Web Client的「工作」區段中監控安裝進度。

7. 安裝完成後、重新啟動ESXi主機。

當您重新啟動 ESXi 主機時、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具會自動偵測 NFS VAAI 外掛程式。您不需要執行其他步驟來啟用外掛程式。

清除vSphere快取下載的外掛程式套件

步驟

1. 從現有的 vSphere Web 用戶端或 vSphere UI 登出。
2. 移除瀏覽器快取。
3. 移除vSphere Client快取外掛程式套件。對於 VCSA、請執行下列步驟：
 - a. SSH加入VCSA應用裝置。
 - b. 停止 VMware vSphere Client 服務：

```
service-control --stop vsphere-ui
```

c. 將目錄變更為 vCenter 用戶端 UI 副檔名目錄：`cd /etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity`

d. 使用移除 NetApp 特有的快取外掛程式套件 `rm -rf` 命令：

```
rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vsch5-*
```

a. 啟動 VMware vSphere Client 服務：

```
service-control --start vsphere-ui
```

升級ONTAP 功能

升級至ONTAP 最新版的VMware工具

您可以依照此處提供的指示、從現有的 9.10 版或更新版本執行就地升級至最新版本的 ONTAP 工具。

您需要的是什麼

互通性對照表工具IMT（英文）包含ONTAP 有關支援版本的最新資訊、包括支援版本的VMware、vCenter Server、ESXi主機、外掛應用程式和Site Recovery Manager（SRM）。"[互通性對照表工具](#)"如需所有支援的升級路徑資訊、請參閱。

- 您必須下載 `_iso_` 檔案、才能取得ONTAP 最新版的版的VMware®工具。
- 您必須保留至少12 GB的RAM、ONTAP 才能讓升級後的VMware Tools發揮最佳效能。
- 您必須清除vSphere Client瀏覽器快取。

"[清除vSphere快取下載的外掛程式套件](#)"

如有必要、請執行下列步驟來驗證 `.iso` 檔案。這是選擇性步驟：

1. 從您從 Entrust（`OTV_ISO_CERT.pem`）`openssl x509` 中的 `OTV_ISO_CERT.pem -pubkey -noout > CSC-prod-OTV-SRA-TGZ.pub` 核發的程式碼簽署憑證中擷取公開金鑰
2. 使用公開金鑰驗證摘要中的簽名（此步驟應在安裝二進位檔之前發生在終端使用者系統中。憑證套件應包含在部署套件中）

```
openssl dgst -sha256 - 驗證 CSC-prod-OtV-SRA-Tgs.pub - 簽名 NetApp-onta-tools-From-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade -iso.sig netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade.iso
```

升級後、會保留現有部署中VASA Provider的狀態。您應該根據升級後的需求、手動啟用或停用VASA Provider。不過、即使VMware虛擬磁碟區（vVols）未在使用中、還是最好啟用VASA Provider、因為它能為傳統的資料存放區資源配置和儲存警示啟用儲存功能設定檔。



您只能從現有的 9.10 或更新版本執行就地升級至最新版本的 ONTAP 工具。



從ONTAP工具 9.12 升級開始，所有儲存系統的驗證和通訊過程都從基本驗證變更為基於憑證的驗證，自動信任ONTAP儲存憑證。

新增沒有憑證驗證的儲存系統是受到限制的。

如果使用 json 檔案新增儲存系統、並使用自訂建立的叢集範圍使用者、而您想要升級至 9.12 版及更新版本、則在升級之前、請先在 ONTAP CLI 上執行下列命令、以啟用適用於 VMware vSphere 和 ONTAP 的 ONTAP 工具之間的憑證型通訊。

1. `security` 登入角色 `create -role <existing-role-name> -cmddirname "security login show" -access all`
2. `security` 登入角色 `create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate show" -access all`
3. `security` 登入角色 `create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate install" -access all`

如果儲存系統是使用 json 檔案新增自訂建立的 SVM 範圍使用者、而您想要升級至 9.12 及更新版本、然後在具有叢集管理存取權的 ONTAP CLI 上執行下列命令、再進行升級、以啟用適用於 VMware vSphere 和 ONTAP 的 ONTAP 工具之間的憑證型通訊：

1. `_security` 登入角色 `create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate install" -access all -vserver <vserver-name> _`
2. `_security` 登入角色 `create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate show" -access all -vserver <vserver-name> _`
3. `_security` 登入 `create -user-or -group-name <user> -application http -驗證方法 cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name> _`
4. `_security` 登入 `create -user-or -group-name <user> -applicationontapi -authent驗證方法 cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name> _`

步驟

1. 將下載的 `_ISO_` 檔案掛載 ONTAP 到下列支援工具：
 - a. 按一下*編輯設定*>* DVD/CD-ROM磁碟機*。
 - b. 從下拉式清單中選取*資料存放區ISO*檔案。
 - c. 瀏覽並選取下載的 `_ISO_` 檔案、然後選取「在開機時連線」核取方塊。
2. 存取已部署 ONTAP 之 VMware 工具的「摘要」索引標籤。
3. 啟動維護主控台。
4. 在「主功能表」提示下、輸入選項「2」作為*系統組態*、然後輸入選項「8」作為*升級*。

升級完成後 ONTAP、即可重新啟動此功能。將 VMware vCenter Server 的 IP 位址登錄至升級前的相同 IP 位址。ONTAP

5. 如果您想 ONTAP 要在 vCenter Server 上以 IPv6 位址登錄使用 VMware vCenter 工具、則必須執行下列步驟：
 - a. 取消登錄 ONTAP VMware Tools。
 - b. 使用「* Register」（*登錄）頁面、將 ONTAP「IPv6」工具位址登錄至 vCenter Server。
 - c. 在註冊後重新產生 VMware vSphere 和 VASA Provider 憑證的 ONTAP 工具。



僅vCenter Server 6.7及更新版本才支援IPv6。

6. 登出再重新登入vSphere Client、即可檢視部署ONTAP 的功能表工具。
 - a. 從現有的vSphere Web用戶端或vSphere Client登出、然後關閉視窗。
 - b. 登入vSphere Client。

在vSphere Client中更新外掛程式可能需要幾分鐘的時間。

- 從適用於 VMware vSphere 9.12 以上版本的 ONTAP 工具、ONTAP 驗證是透過憑證完成。您可以新增 CA 簽署的憑證或自我簽署的憑證。請參閱、"[修改儲存系統](#)" 以取得相關指示。
- 如果從7.0版ONTAP 的VMware Tools升級至ONTAP 最新版的VMware Tools、您必須先建立儲存功能設定檔、才能嘗試編輯現有的VM儲存原則、否則可能會發生錯誤、指出值不正確或遺失。
- 如果從舊版升級至ONTAP 最新版的支援工具、在「vvol.properties」檔案中發現「VVOL.reBalance.threshold」屬性遺失。



內容的預設值設為 85%。* 升級至已啟用 FIPS 的最新 ONTAP 工具版本後、您的 vCenter 版本較舊、但不支援 FIPS、則部署仍可正常運作。但是如果您將vCenter升級至最新的FIPS支援版本、而且您擁有較早版本ONTAP 的VMware 工具、則只有在vCenter上停用FIPS時、部署才會運作。

升級儲存複寫介面卡

在升級ONTAP 完VMware Tools或部署ONTAP 最新版本的VMware Tools之後、您必須升級儲存複製介面卡 (SRA)。

步驟

1. 您必須根據介面卡、使用下列其中一個程序來升級至最新的介面卡：

適用於...	執行下列...
Windows	<ol style="list-style-type: none"> a. 登入SRM Windows Server。 b. 將系統路徑變更為「C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\extere\perl\c\bin」 c. 輸入已部署ONTAP 的各個功能表的IP位址和密碼。

應用裝置型介面卡

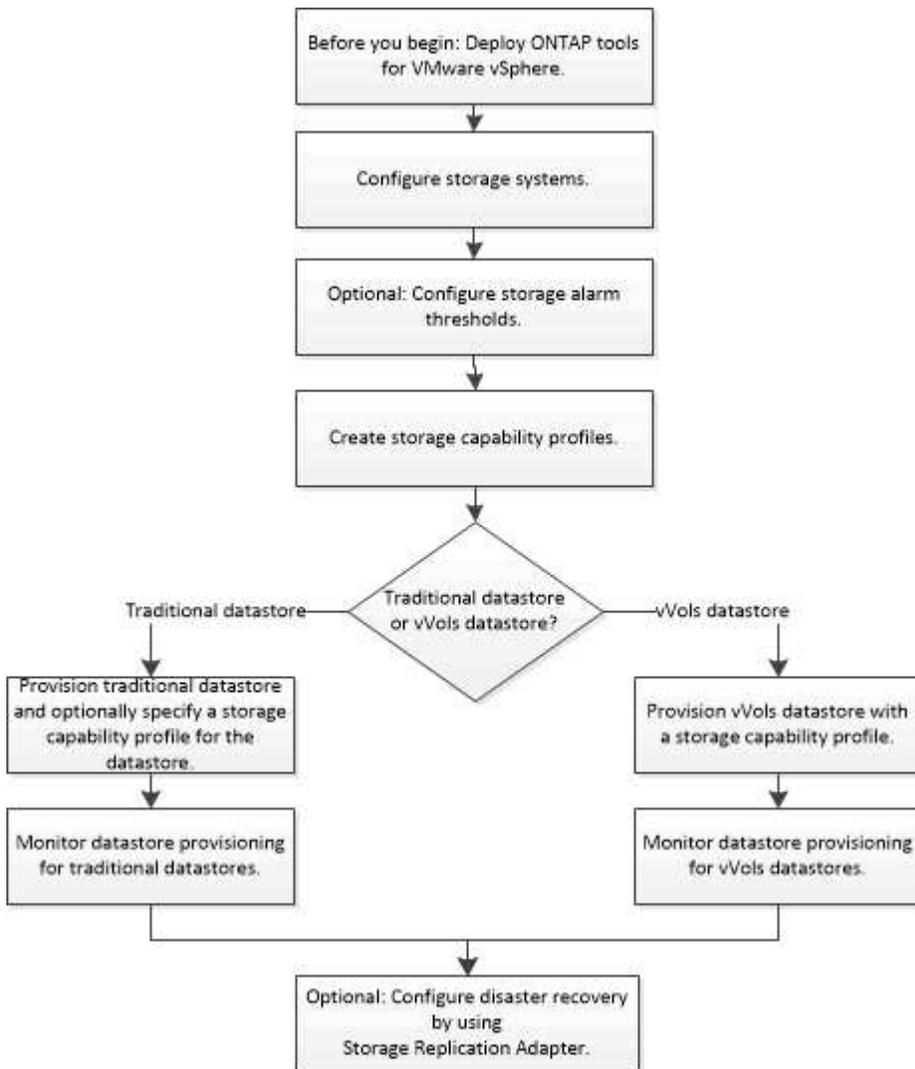
- a. 登入「SRM設備管理」頁面。
- b. 按一下「儲存複寫介面卡」、然後按一下「刪除」以移除現有的SRA。
- c. 按一下「新增介面卡>*瀏覽*」。
- d. 按一下以選取您從NetApp支援網站下載的最新SRA目標檔案、然後按一下「安裝」。
- e. 在SRM設備上設定SRA。

["在SRM設備上設定SRA"](#)

設定ONTAP VMware工具

設定ONTAP 功能的工作流程

設定ONTAP 支援功能包括設定儲存系統、建立儲存功能設定檔、配置資料存放區、以及選擇性地設定SRA以進行災難恢復。



設定 ESXi 主機設定

設定 ESXi 主機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

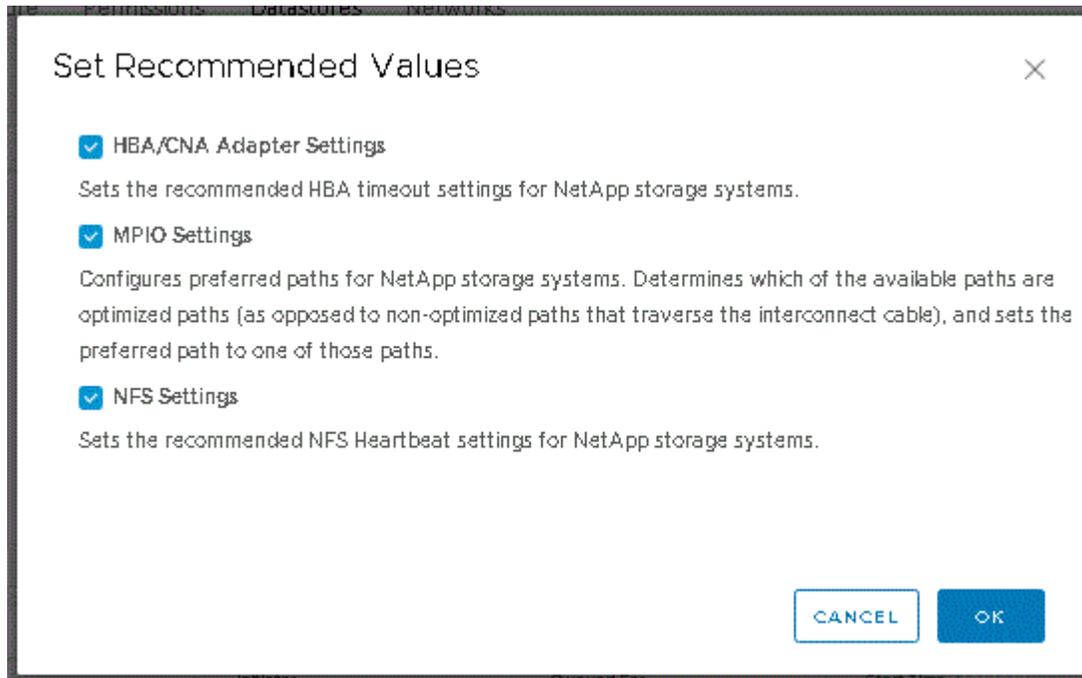
關於此工作

視組態和系統負載而定、此程序可能需要很長時間。工作進度會顯示在「近期工作」面板中。工作完成時、主機狀態警示圖示會以正常圖示或「等待重新開機」圖示取代。

步驟

1. 從 VMware vSphere Web Client 首頁、按一下 * 主機與叢集 * 。
2. 在主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取 * 動作 * > * NetApp ONTAP 工具 * > * 設定建議值 * 。
3. 在「NetApp建議設定」對話方塊中、選取最適合您系統的值。

預設會設定建議的標準值。



4. 按一下「確定」。

ESXi主機值是使用ONTAP 各種功能介紹工具設定的

您可以使用ONTAP VMware vSphere的VMware VMware vCenter功能、在ESXi主機上設定逾時和其他值、以確保最佳效能和成功的容錯移轉。這些功能是根據NetApp內部測試所設定的價值ONTAP 。

您可以在ESXi主機上設定下列值：

ESXi 主機進階組態

- 《硬體加速器鎖定》
您應該將此值設為1。
- 《支援的BlockDelete》
您應該將此值設為0。

NFS設定

- * Net.TcpipHeapSiz*

將此值設為 32 。

- * Net.TcpipHeapMax*

將此值設為 1024MB 。

- * NFS.MaxVolumes.*

將此值設為 256 。

- * NFS41.MaxVolumes.*

將此值設為 256 。

- * NFS.MaxQuesteDepet深度*

將此值設為 128 或更高、以避免佇列瓶頸。

- * NFS.HeartbeatMaxFailures *

針對所有 NFS 組態、將此值設為 10 。

- * NFS.HeartbeatFrequency*

針對所有 NFS 組態、將此值設為 12 。

- * NFS.Heartbeattimeout*

針對所有 NFS 組態、將此值設為 5 。

- * 社譯 PC 。

如果您使用的是 vSphere 7.0 或更新版本、則應將此值設為 128 。

FC/FCoE設定

- 路徑選擇原則

使用具有 ALUA 的 FC 路徑時、請將此值設為「RR」（循環配置資源）。

針對所有其他組態、將此值設為「固定」。

將此值設為「RR」有助於在所有主動/最佳化路徑之間提供負載平衡。「固定」值用於舊版非ALUA組態、有助於防止Proxy I/O

- 磁碟.QFullSampleSize

將所有組態的此值設為 32 。

設定此值有助於避免I/O錯誤。

- 磁碟**QFullTresh**

將所有組態的此值設為 8 。設定此值有助於避免I/O錯誤。

- * Emulex FC HBA超時*

使用預設值。

- * QLogic FC HBA逾時*

使用預設值。

iSCSI設定

- 路徑選擇原則

將所有 iSCSI 路徑的此值設為「RR」。

將此值設為「RR」有助於在所有主動/最佳化路徑之間提供負載平衡。

- 磁碟**QFullSampleSize**

將所有組態的此值設為 32 。設定此值有助於避免I/O錯誤。

- 磁碟**QFullTresh**

將所有組態的此值設為 8 。設定此值有助於避免I/O錯誤。

設定客體作業系統

設定客體作業系統指令碼

客體作業系統（OS）指令碼的 ISO 映像會安裝在 VMware vSphere 伺服器的工具上。若要使用客體作業系統指令碼來設定虛擬機器的儲存逾時、您必須從vSphere Client掛載指令碼。

作業系統類型	* 60秒逾時設定*	* 190秒逾時設定*
Linux	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout-install.iso	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout_190-install.iso
Windows	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout.iso	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout_190.iso
Solaris	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout-install.iso	https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout_190-install.iso

您應該從登錄至管理虛擬機器的 vCenter Server (Elm) 的 ONTAP 工具執行個體複本安裝指令碼。如果您的環境包含多個 vCenter Server、則應選取包含要設定儲存逾時值的虛擬機器執行個體。

您應該登入虛擬機器、然後執行指令碼來設定儲存逾時值。

設定Windows客體作業系統的逾時值

客體作業系統 (OS) 逾時指令碼可設定Windows客體作業系統的SCSI I/O逾時設定。您可以指定60秒逾時或190秒逾時。您必須重新開機Windows來賓作業系統、設定才會生效。

您需要的是什麼

您必須已掛載包含Windows指令碼的ISO映像。

步驟

1. 存取Windows虛擬機器的主控台、並以系統管理員權限登入帳戶。
2. 如果指令碼沒有自動啟動、請開啟CD磁碟機、然後執行「windows_go_timeout.reg」指令碼。

此時會顯示「登錄編輯程式」對話方塊。

3. 按一下「是」繼續。

畫面會顯示下列訊息：

「D:\windows_Gos_timeout.reg」中包含的機碼和值已成功新增至登錄。

4. 重新啟動Windows來賓作業系統。
5. 卸載ISO映像。

設定Solaris客體作業系統的逾時值

客體作業系統 (OS) 逾時指令碼可設定Solaris 10的SCSI I/O逾時設定。您可以指定60秒逾時或190秒逾時。

您需要的是什麼

您必須已掛載包含Solaris指令碼的ISO映像。

步驟

1. 存取Solaris虛擬機器的主控台、然後以root權限登入帳戶。
2. 執行「Poolaris_GOL_timeout-install.sh」指令碼。

對於Solaris 10、會顯示類似下列內容的訊息：

```
Setting I/O Timeout for /dev/s-a - SUCCESS!
```

3. 卸載ISO映像。

設定Linux客體作業系統的逾時值

客體作業系統（OS）逾時指令碼可設定Red Hat Enterprise Linux版本4、5、6和7以及SUSE Linux Enterprise Server版本9、10和11的SCSI I/O逾時設定。您可以指定60秒逾時或190秒逾時。每次升級至新版Linux時、您都必須執行指令碼。

您需要的是什麼

您必須已掛載包含Linux指令碼的ISO映像。

步驟

1. 存取Linux虛擬機器的主控制台、然後以root權限登入帳戶。
2. 執行「Linux_Gos_timeout-install.sh」指令碼。

若為Red Hat Enterprise Linux 4或SUSE Linux Enterprise Server 9、會顯示類似下列訊息：

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

對於Red Hat Enterprise Linux 5、Red Hat Enterprise Linux 6和Red Hat Enterprise Linux 7、會顯示類似以下內容的訊息：

```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev.rules
```

```
Hunk #1 succeeded at 333 (offset 13 lines).
```

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Starting udev: [ OK ]
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

對於SUSE Linux Enterprise Server 10或SUSE Linux Enterprise Server 11、會顯示類似下列訊息：

```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev-default.rules
```

```
Hunk #1 succeeded at 114 (offset 1 line).
```

```
Restarting udev ...this may take a few seconds.
```

```
Updating all available device nodes in /dev: done
```

3. 卸載ISO映像。

在多個 vCenter Server 環境中登錄 ONTAP 工具的需求

如果您在單一 VMware vSphere HTML5 用戶端正在管理多個 vCenter Server 執行個體的環境中使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、您必須在每個 vCenter Server 上註冊一個 ONTAP 工具執行個體、以便在適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具和 vCenter Server 之間進行一對一配對。如此可讓您從單一 vSphere 5 用戶端、以連結模式和非連結模式、管理所有執行 vCenter 7.0 或更新版本的伺服器。



如果您想要將 ONTAP 工具與 vCenter Server 搭配使用、則必須為您要管理的每個 vCenter Server 執行個體設定或登錄一個 ONTAP 工具執行個體。每個已登錄的 ONTAP 工具執行個體必須是相同版本。

連結模式會在 vCenter Server 部署期間自動安裝。連結模式使用 Microsoft Active Directory 應用程式模式 (ADAM)、在多個 vCenter Server 系統之間儲存及同步資料。

使用 vSphere HTML5 用戶端跨多個 vCenter Server 執行 ONTAP 工具工作、需要下列條件：

- 您想要管理的 VMware 庫存中的每個 vCenter Server、都必須有單一 ONTAP 工具伺服器、以獨一無二的一對一配對方式註冊。

例如、您可以將 ONTAP 工具伺服器 A 登錄至 vCenter Server A、將 ONTAP 工具伺服器 B 登錄至 vCenter Server B、將 ONTAP 工具伺服器 C 登錄至 vCenter Server C 等。

您 * 無法 * 將 ONTAP 工具伺服器 A 登錄至 vCenter Server A 和 vCenter Server B

如果 VMware 庫存包含的 vCenter Server 沒有註冊 ONTAP 工具伺服器、但有一或多個 vCenter Server 已註冊 ONTAP 工具、然後、您可以檢視適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具執行個體、並針對已註冊 ONTAP 工具的 vCenter Server 執行 ONTAP 工具作業。

- 您必須為登錄到單一登入 (SSO) 的每個 vCenter Server 擁有 ONTAP 工具專屬的檢視權限。

您也必須擁有正確的 RBAC 權限。

當您執行的工作需要指定 vCenter Server 時、畫面左上角的 * 執行個體 * 選取器會以英數字元順序顯示可用的 vCenter Server 。預設vCenter Server永遠是下拉式清單中的第一個伺服器。

如果已知儲存設備的位置（例如、當您使用資源配置精靈且資料存放區位於由特定vCenter Server管理的主機上時）、vCenter Server清單會顯示為唯讀選項。只有在您使用滑鼠右鍵選項選取vSphere Web Client中的項目時、才會發生此情況。

ONTAP 工具會在您嘗試選取其不管理的物件時發出警告。

您可以從 ONTAP 工具摘要頁面、根據特定的 vCenter Server 來篩選儲存系統。每個已登錄 vCenter Server 的 ONTAP 工具執行個體都會顯示摘要頁面。您可以管理與特定 ONTAP 工具執行個體和 vCenter Server 相關聯的儲存系統、但如果您執行多個 ONTAP 工具執行個體、則應將每個儲存系統的登錄資訊分開。

設定ONTAP 「VMware Tools偏好設定」檔案

使用喜好設定檔設定IPV4或IPV6

偏好設定檔案包含可控制ONTAP VMware vSphere作業的各項功能的設定。在大多數情況下、您不需要修改這些檔案中的設定。瞭解 ONTAP 工具使用的偏好檔案有助益。

ONTAP 工具有多個偏好設定檔。這些檔案包含項目金鑰和值、可決定 ONTAP 工具執行各種作業的方式。以下是 ONTAP 工具使用的一些喜好設定檔：

「/opt/NetApp/vscserver/etc/kamino/kaminoprefs.xml」

「/opt/NetApp/vscserver/etc/Vsc/vscpets.xml」

在某些情況下、您可能必須修改偏好設定檔。例如、如果您使用 iSCSI 或 NFS 、且 ESXi 主機和儲存系統之間的子網路不同、則必須修改偏好設定檔。如果您未修改偏好設定檔中的設定、資料存放區資源配置將會失敗、因為 ONTAP 工具無法掛載資料存放區。

喜好設定檔中新增了一個選項 kaminoprefs.xml 您可以設定為啟用對所有新增至 ONTAP 工具的儲存系統的 IPv4 或 IPv6 支援。

- 「default.override.option.provision.mount.datastore.address.family」參數已新增至「kaminoprefs.xml」偏好檔案、以設定資料存放區資源配置的偏好資料LIF傳輸協定。

此偏好選項適用於新增至 ONTAP 工具的所有儲存系統。

- 新選項的值包括「ipv4」、「ipv6」和「none」。
- 預設值設為「無」。

* 價值 *	說明
無	<ul style="list-style-type: none">• 資源配置會使用與叢集類型相同的IPv6或IPv4位址類型資料LIF、或是用於新增儲存設備的SVM管理LIF。• 如果SVM中沒有相同的IPv6或IPv4位址類型的資料LIF、則資源配置會透過其他類型的資料LIF（如果可用）進行。

IPV4	<ul style="list-style-type: none"> • 資源配置會使用所選SVM中的IPV4資料LIF進行。 • 如果SVM沒有IPV4資料LIF、則資源配置會透過IPv6資料LIF進行（如果SVM中有）。
IPv6	<ul style="list-style-type: none"> • 資源配置會使用所選SVM中的IPv6資料LIF進行。 • 如果SVM沒有IPv6資料LIF、則資源配置會透過可在SVM中使用的IPV4資料LIF進行。

若要使用使用者介面設定IPv6或IPv6、請參閱下列各節：

- "新增不同的子網路"
- "在不同的子網路上啟用資料存放區裝載"

新增不同的子網路

您可以使用ONTAP VMware Tools介面或REST API來新增ESXi主機的不同子網路。這可讓您在資源配置儲存系統之後、允許或限制用於資料存放區掛載作業的子網路。如果您未新增ESXi主機的子網路、ONTAP 那麼使用者可利用VMware工具來封鎖這些子網路的資料存放區掛載作業。

步驟

1. 登入vCenter Server執行個體並存取ONTAP VMware vCenter工具。
2. 在首頁上、按一下*設定*>*管理子網路存取*。
3. 在「管理子網路存取」對話方塊中、按一下「NFS子網路存取允許的子網路」中的*所選*選項。
4. 輸入所需子網路的值、然後按一下*新增*。
5. 選擇*無*或*所選*作為受限子網路。
6. 對iSCSI子網路存取重複上述步驟、然後按一下*套用*。

在不同的子網路上啟用資料存放區裝載

如果您使用iSCSI或NFS、且ESXi主機與儲存系統之間的子網路不同、則必須修改ONTAP VMware vSphere喜好設定檔案的VMware工具。如果您未修改偏好設定檔、則資料存放區資源配置會失敗、因為 ONTAP 工具無法掛載資料存放區。

關於此工作

當資料存放區資源配置失敗時、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具會記錄下列錯誤訊息：

'無法繼續。當控制器上的核心IP位址與位址相互參照時、找不到IP位址。無法找到與這些主機的 NFS 裝載磁碟區相符的網路。'

步驟

1. 登入vCenter Server執行個體。
2. 使用統一化應用裝置虛擬機器啟動維護主控台。

"VMware ONTAP vSphere的維護主控台"

3. 輸入「4」以存取「Support and Diagnostics（支援與診斷）」選項。
4. 輸入「2」存取存取「存取診斷Shell」選項。
5. 輸入「vi /opt/NetApp/vscserver/etc/kamino/kaminoprefs.xml」以更新「kaminoprefs.xml」檔案。
6. 更新「kaminoprefs.xml」檔案。

如果您使用...	執行此操作...
iSCSI	將輸入金鑰「efault.allow.iscsi.mount.networks`從all」的值變更為ESXi主機網路的值。
NFS	將輸入金鑰「efault.allow.nfs.mount.networks`從all」的值變更為ESXi主機網路的值。

喜好設定檔包含這些項目金鑰的範例值。



「all」值並不代表所有網路。「all」值可讓主機與儲存系統之間的所有相符網路用於掛載資料存放區。指定主機網路時、您只能在指定的子網路上啟用掛載。

7. 儲存並關閉「kaminoprefs.xml」檔案。

為虛擬儲存主控台重新產生SSL憑證

SSL憑證會在您安裝ONTAP工具時產生。為SSL憑證產生的辨別名稱（DN）可能不是用戶端機器識別的一般名稱（CN）。藉由變更Keystore和私密金鑰密碼、您可以重新產生憑證並建立站台專屬的憑證。

關於此工作

您可以使用維護主控台啟用遠端診斷、並產生站台專屬的憑證。

"虛擬儲存主控台：實作CA簽署的憑證"

步驟

1. 登入維護主控台。
2. 輸入「1」存取「應用程式組態」功能表。
3. 在應用程式組態功能表中、輸入 3 停止 ONTAP 工具服務。
4. 輸入「7」重新產生SSL憑證。

設定儲存系統

關於儲存系統ONTAP 的概述、以瞭解有關各種工具的資訊

您應將儲存系統新增至適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、並視需要使用 ONTAP 工具介面設定預設認證。

VMware vSphere的VMware vSphere工具提供單一機制、可探索儲存系統並設定儲存認證。ONTAP這些認證提供 ONTAP 權限、讓 ONTAP 工具使用者能夠使用儲存系統執行工作。

在 ONTAP 工具能夠顯示及管理儲存資源之前、ONTAP 工具必須先探索儲存系統。在探索過程中、您必須提供ONTAP 儲存系統的不必要資訊。這些是與指派給每個儲存系統的使用者名稱和密碼配對相關聯的權限（或角色）。這些使用者名稱和密碼配對使用ONTAP 以角色為基礎的存取控制（RBAC）、而且必須從ONTAP 下列項目中設定：您無法在 ONTAP 工具中變更這些認證。您ONTAP 可以使用ONTAP 《系統管理程式》來定義無法執行的角色。



如果您以系統管理員的身分登入、您就會自動擁有該儲存系統的所有權限。

將儲存系統新增至 ONTAP 工具時、您必須提供儲存系統的 IP 位址、以及與該系統相關聯的使用者名稱和密碼配對。您可以設定 ONTAP 工具在儲存系統探索程序期間使用的預設認證、或是在探索到儲存系統時手動輸入認證。新增至 VMware vSphere ONTAP 工具的儲存系統詳細資料會自動推送至您在部署中啟用的擴充功能。您不需要手動將儲存設備新增至VASA Provider和儲存複寫介面卡（SRA）。適用於 VMware vSphere 和 A 的 ONTAP 工具都支援在叢集層級和儲存虛擬機器（SVM）層級新增認證。VASA Provider僅支援新增儲存系統的叢集層級認證。當您新增儲存系統時、ONTAP 工具外掛程式與儲存系統之間的任何通訊都應該相互驗證。

如果您的環境包含多個 vCenter Server 執行個體、當您從「儲存系統」頁面將儲存系統新增至 ONTAP 工具時、「新增儲存系統」對話方塊會顯示 vCenter Server 方塊、您可以在其中指定要新增儲存系統的 vCenter Server 執行個體。如果您以滑鼠右鍵按一下資料中心名稱來新增儲存系統、您將無法選擇指定vCenter Server執行個體、因為該伺服器已與該資料中心建立關聯。

探索是以下列其中一種方式進行。在每種情況下、您都必須為任何新發現的儲存系統提供認證資料。

- ONTAP 工具服務啟動時、ONTAP 工具會開始自動背景探索程序。
- 您可以按一下「儲存系統」頁面或主機或資料中心上的「全部重新探索」按鈕、從*「動作*」功能表（「動作」>*「NetApp ONTAP 資訊工具*」>*「更新主機與儲存資料*」）中選取。您也可以按一下「總覽」區段*入門*索引標籤上的*探索*。

所有 ONTAP 工具功能都需要特定權限才能執行工作。您可以根據與ONTAP 該職務相關的認證資料來限制使用者可以執行的工作。擁有相同儲存系統使用者名稱和密碼配對的所有使用者、都會共用一組儲存系統認證資料、並可執行相同的作業。

新增儲存系統

您可以手動將儲存系統新增至 ONTAP 工具。



如果 ONTAP 叢集已啟用 SAML、則會以基本驗證方式與 ONTAP 進行通訊。

關於此工作

每次啟動 ONTAP 工具或選取 * 重新探索 All （全部） * 選項時、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具都會

自動探索可用的儲存系統。



SVM 使用者不支援 VVOL 資料存放區。

步驟

1. 使用 ONTAP 工具首頁中的任一選項、將儲存系統新增至 ONTAP 工具：
 - 按一下「儲存系統>*新增*」。或
 - 按一下「總覽>*入門*」、然後按一下「新增儲存系統」下的「新增」按鈕。
2. 在「新增儲存系統」對話方塊中、輸入該儲存系統的管理IP位址和認證。

當您新增儲存系統時、ONTAP 工具外掛程式與儲存系統之間的任何通訊都應該相互驗證。

您也可以使用叢集或SVM的IPv6位址來新增儲存系統。

當您從「ONTAP 工具儲存系統」頁面新增儲存設備時、請指定儲存設備所在的 vCenter Server 執行個體。「新增儲存系統」對話方塊提供可用vCenter Server執行個體的下拉式清單。如果您要將儲存設備新增至已與 vCenter Server 執行個體相關聯的資料中心、ONTAP 工具就不會顯示此選項。

附註：

- 從 ONTAP 工具 9.12 版本開始、所有 ONTAP 儲存系統通訊都是透過憑證型驗證進行。
- 當用戶端或叢集憑證無效時、不允許使用傳統的資料存放區動作、例如刪除、調整大小和掛載。
- 當用戶端或叢集憑證無效時、不允許使用 vVol 資料存放區動作、例如 Expand Storage、Mount datastore。
- 由於這些動作不需要 ONTAP 通訊、因此允許執行刪除、移除儲存和編輯內容等動作。
- 若要新增具有 SVM 範圍使用者的儲存系統、儲存系統叢集管理員必須編輯使用者、並將驗證方法 * 憑證 * 新增至應用程式 HTTP 和 ONTAPI。

在進階選項中、有兩種方法可以上傳 * ONTAP 叢集憑證 *：

- i. * 自動擷取 * - 自動擷取憑證。
- ii. * 手動上傳 *：您需要手動瀏覽至憑證所在的位置、然後上傳憑證。

3. 新增所有必要資訊後、請按一下「確定」。

隨即出現授權叢集憑證快顯視窗。

4. 按一下 * 顯示憑證 * 以檢視憑證詳細資料。按一下 * 是 * 以新增儲存系統

修改儲存系統

請使用下列程序來修改儲存系統。

步驟

1. 從 * NetApp ONTAP 工具 * 中選擇 * 儲存系統 *。

2. 按一下您要更新憑證的儲存系統 * 可用動作 * (三個垂直點) 按鈕。
3. 選取 * 修改 * 。



建議您在叢集或用戶端憑證過期之前、先從 ONTAP 取得更新的憑證、或是從 VMware vSphere 的 ONTAP 工具產生用戶端憑證。

4. 在 * 修改儲存系統 * 視窗的 * 上傳憑證 * 欄位中、* 瀏覽 * 到儲存 ONTAP 憑證的位置、然後上傳憑證。

對於叢集憑證：

- 如果您已修改 ONTAP 上的叢集憑證、則必須手動將修改後的憑證上傳至 ONTAP 工具。這是必要步驟。
 - 當叢集憑證過期時、儲存系統的狀態會變更為「叢集憑證過期」。當叢集憑證過期時、儲存管理員需要在 ONTAP 端產生新的憑證。「* 修改儲存系統 *」視窗會自動從 ONTAP 儲存設備擷取叢集憑證、您需要授權叢集憑證。
5. 當用戶端憑證過期時、儲存系統的狀態會變更為「用戶端憑證過期」。

如果用戶端憑證已過期、請在 * 修改儲存系統 * 視窗中、選取 * 產生 ONTAP 的新用戶端憑證 * 選項以重新產生憑證。

一旦安裝憑證、就會還原與 ONTAP 的通訊。

更新憑證

當用戶端或叢集憑證即將過期或過期、或是當叢集憑證遭到手動變更時、您需要更新憑證。當用戶端或叢集憑證過期或不相符時、就會中斷與 ONTAP 系統的通訊。

叢集憑證是儲存管理員在 ONTAP 端產生的伺服器憑證。用戶端憑證可在 ONTAP 工具中產生。當叢集憑證過期時、儲存管理員需要在 ONTAP 端產生新的憑證。「修改儲存系統」視窗會自動從 ONTAP 儲存設備擷取叢集憑證、您需要授權叢集憑證。

當憑證即將過期或已過期時、請遵循中的程序 "[修改儲存系統](#)" 更新憑證的區段。

探索儲存系統與主機

當您第一次在 vSphere Client 中執行 ONTAP 工具時、ONTAP 工具會探索 ESXi 主機、其 LUN 和 NFS 匯出、以及擁有這些 LUN 和匯出的 NetApp 儲存系統。

您需要的是什麼

- 所有 ESXi 主機都必須開啟電源並連線。
- 所有要探索的儲存虛擬機器 (SVM) 都必須執行、而且每個叢集節點必須至少有一個資料 LIF 已設定為使用中的儲存傳輸協定 (NFS、iSCSI、FC 或 NVMe / FC)。

關於此工作

您可以隨時探索新的儲存系統或更新現有儲存系統的相關資訊、以取得最新的容量和組態資訊。您也可以修改 ONTAP 工具用來登入儲存系統的認證。

在探索儲存系統時、ONTAP 工具會從 vCenter Server 執行個體所管理的 ESXi 主機收集資訊。

步驟

1. 從vSphere Client首頁選取*主機與叢集*。
2. 右鍵單擊所需的數據中心，然後選擇 **NetApp ONTAP tools**>* Update Host and Storage Data*。

ONTAP 工具會顯示「確認」對話方塊、通知您此動作將會重新開始探索所有已連線的儲存系統、並可能需要幾分鐘的時間。您要繼續嗎？

3. 按一下 * 是 *。
4. 選取狀態為的探索到儲存控制器 Authentication Failure，然後單擊 * 操作 * > * 修改 *。
5. 在「修改儲存系統」對話方塊中填寫必要資訊。
6. 對所有儲存控制器重複步驟 4 和 5 Authentication Failure 狀態。

探索程序完成後、請執行下列步驟：

- 使用 ONTAP 工具來設定主機的 ESXi 主機設定、這些主機會在「介面卡設定」欄、「MPIO 設定」欄或「NFS 設定」欄中顯示警示圖示。
- 提供儲存系統認證資料。

重新整理儲存系統顯示器

您可以使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP® 工具所提供的更新功能、來重新整理儲存系統的相關資訊、並強制 ONTAP 工具探索儲存系統。

關於此工作

◦ refresh 如果您在收到驗證錯誤後變更儲存系統的預設認證、則此選項很有用。如果您在儲存系統報告後變更儲存系統認證、則應該一律執行更新作業 Authentication Failure Status。在更新作業期間、ONTAP 工具會嘗試使用新認證連線至儲存系統。

視系統設定而定、此工作可能需要很長時間才能完成。

步驟

1. 在 VMware vSphere Client 首頁上、按一下 * Storage*。
2. 開始更新：

如果此位置是...	按一下...
虛擬儲存主控台	「重新探索全部」圖示。
資料中心	在資料中心上按一下滑鼠右鍵、然後按一下 * NetApp ONTAP tools* > * 更新主機與儲存資料 *。

3. 在「更新主機與儲存資料」對話方塊中、按一下「確定」。

視資料中心的主機和儲存系統數量而定、探索可能需要幾分鐘的時間。此探索作業可在背景中運作。

4. 在「成功」對話方塊中按一下「確定」。

設定警示臨界值

您可以使用 ONTAP 工具來設定警示、以便在音量臨界值和彙總臨界值達到設定限制時通知您。

步驟

1. 在「VMware Tools 首頁」ONTAP 中、按一下「設定」。
2. 按一下「統一化設備設定」。
3. 指定「接近完整臨界值 (%)」欄位的百分比值、以及「Volume alarm 臨界值」和「Aggregate alarm 臨界值」的*完整臨界值 (%) *欄位。

設定值時、您必須謹記下列資訊：

- 按一下*重設*會將臨界值重設為先前的值。

按一下「重設」並不會將「幾乎已滿」的臨界值重設為預設值80%、「完整」的臨界值則會重設為90%。

- 設定值有兩種方法：

- 您可以使用值旁的向上和向下箭頭來調整臨界值。
- 您可以將航跡列上的箭頭滑到值下方、以調整臨界值。

- 您可以為磁碟區和集合體*完整臨界值 (%) *欄位設定的最低值為6%。

4. 指定所需的值後、按一下*套用*。

您必須同時按一下*套用*以顯示Volume警示和Aggregate警示。

設定使用者角色和權限

您可以使用適用於 VMware vSphere 和 ONTAP System Manager 的 ONTAP 工具隨附的 JSON 檔案、設定新的使用者角色來管理儲存系統。

您需要的是什麼

- 您應該已從 ONTAP 工具下載 ONTAP 權限檔案、步驟如下：
 - 瀏覽至 https://{virtual_appliance_IP}:9083/vsc/config/
 - 下載檔案 VSC_ONTAP_User_Privileges.zip
 - 解壓縮下載的 VSC_ONTAP_User_Privileges.zip 檔案
 - 存取系統管理員

請參閱知識庫文章 - "[虛擬儲存主控台：如何擷取 JSON 檔案以設定使用者角色和權限](#)" 如需如何從網路

CLI 下載 ONTAP 權限檔案的說明。

- 您應該已經設定ONTAP 好了更新版本的儲存設備。
- 您應該已以系統管理員權限登入儲存系統。

步驟

1. 解壓縮下載的「https://{virtual_appliance_IP}:9083/vsc/config/VSC_ONTAP_User_Privileges.zip」檔案。
2. 存取ONTAP 《系統管理程式》。
3. 按一下*叢集*>*設定*>*使用者與角色*。
4. 按一下*新增使用者*。
5. 在「新增使用者」對話方塊中、選取*虛擬化產品*。
6. 按一下「瀏覽」以選取並上傳ONTAP 「恢復能力Json」檔案。

產品欄位會自動填入。

7. 從產品功能下拉式功能表中選取所需的功能。

「角色」欄位會根據所選的產品功能自動填入。

8. 輸入所需的使用者名稱和密碼。
9. 選取使用者所需的權限（探索、建立儲存設備、修改儲存設備、銷毀儲存設備）、然後按一下*新增*。

新的角色和使用者隨即新增、您可以在已設定的角色下查看詳細權限。



解除安裝作業不會移除 ONTAP 工具角色、但會移除 ONTAP 工具專屬權限的本地化名稱、並將前置字元附加至「缺少權限 XXX」。發生此行為的原因是vCenter Server未提供移除權限的選項。當您重新安裝 ONTAP 工具或升級至較新版本的 ONTAP 工具時、所有標準 ONTAP 工具角色和 ONTAP 工具專屬權限都會還原。

設定儲存功能設定檔

儲存功能設定檔總覽

Vasa Provider for ONTAP 支援功能、可讓您建立儲存功能設定檔、並將其對應至儲存設備。這有助於維持整個儲存設備的一致性。您也可以使用VASA Provider來檢查儲存設備與儲存功能設定檔之間的法規遵循情況。

儲存功能是一組儲存系統屬性、可識別特定層級的儲存效能、儲存效率及其他功能、例如與儲存功能相關的儲存物件加密。

對於傳統的資料存放區、您可以使用儲存功能設定檔、以一致的方式建立具有通用屬性的資料存放區、並將QoS原則指派給這些資料存放區。在資源配置期間、ONTAP 工具會顯示符合儲存功能設定檔的叢集、SVM 和集合體。您可以使用「儲存對應」功能表中的*全域自動產生設定檔*選項、從現有的傳統資料存放區產生儲存功能設定檔。建立設定檔之後、您可以使用 ONTAP 工具來監控資料存放區與設定檔的相容性。



SVM 使用者不支援 VVOL 資料存放區。

搭配vVols資料存放區使用時、資源配置精靈可以使用多個儲存功能設定檔、在FlexVol 資料存放區中建立不同的支援區。您可以使用VM儲存原則、自動建立虛擬機器的vVols、使其符合FlexVol 所定義的適當功能。例如、您可以為一般儲存類別建立設定檔（例如效能限制和其他功能、例如加密或FabricPool VMware等）。您可以稍後在vCenter Server中建立VM儲存原則、以代表虛擬機器的商業類別、並依名稱將這些原則連結至適當的儲存功能設定檔（例如：正式作業、測試、人力資源）。

搭配vVols使用時、儲存功能設定檔也可用來設定個別虛擬機器的儲存效能、並將其放在FlexVol vVols資料存放區的VMware Volume上、以最符合效能需求。您可以針對效能指定最低和/或最高IOPS的QoS原則。您可以在最初配置虛擬機器時使用預設原則、或是在業務需求變更時稍後變更VM儲存原則。



適用於 VMware vSphere 9.13P1 以上版本的 ONTAP 工具支援 AS-C 儲存功能設定檔。

本版ONTAP 的更新版本的預設儲存功能設定檔：

- Platinal_AFF_A
- Platinal_AFF_C
- Platinal_Asa_A
- Platinal_Asa_C
- AFF_NVMe_AFF_A
- AFF_NVMe_AFF_C
- AFF_NVMe_Asa_A
- AFF_NVMe_Asa_C
- AFF_thick AFF_A
- AFF_thick AFF_C
- AFF_BUST_ASA)
- AFF_BUST_AS_C
- AFF_Default_AFF_A
- AFF_Default_AFF_C
- AFF_Default_ASA
- AFF_Default_Asa_C
- AFF_Tiering AFF_A
- AFF_Tiering AFF_C
- AFF_Tiering
- AFF_Tiering
- AFF_Encrypted_AFF_A
- AFF_Encrypted_AFF_C
- AFF_Encrypted_Aa_
- AFF_Encrypted_Aa_C
- AFF_Encrypted_Tiering_AFF_A

- AFF_Encrypted_Tiering_AFF_C
- AFF_Encrypted_Tiering (ASA)
- AFF_Encrypted_Tiering (ASA)
- AFF_Encrypted_Min50_AFF_A
- AFF_Encrypted_Min50_AFF_C
- AFF_Encrypted_Min50_Aa_
- AFF_Encrypted_Min50_Asa_C
- 銅級

然後vCenter Server會將LUN或磁碟區的儲存功能與該LUN或磁碟區上的資源存放區建立關聯。這可讓您在符合虛擬機器儲存設定檔的資料存放區中配置虛擬機器、並確保資料存放區叢集中的所有資料存放區都具有相同的儲存服務層級。

利用VMware Tools、您可以使用新的儲存功能設定檔來設定每個虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區、以支援在同一個vVols資料存放區上配置具有不同IOPS需求的虛擬機器。ONTAP在執行具有IOPS需求的VM資源配置工作流程時、所有vVols資料存放區都會列在相容的資料存放區清單中。

建立及編輯儲存功能設定檔的考量事項

您應該瞭解建立和編輯儲存功能設定檔的考量事項。

- 您只能在AFF 靜態系統上設定最低IOPS。
- 您可以在虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區層級設定QoS度量。

此功能可為虛擬資料存放區上配置的同一步虛擬機器的不同VMDK指派不同的QoS度量、提供更大的靈活度。

- 您可以設定 Flash Array Hybrid 、ASA 和 AFF 資料存放區的儲存功能設定檔。

對於 Flash Array Hybrid 、ASA 和 AFF 系統、您可以將空間保留設定為精簡或精簡。

- 您可以使用儲存功能設定檔為資料存放區提供加密功能。
- 從ONTAP VMware vSphere的舊版版版VMware vSphere升級至ONTAP 最新版的VMware vCenter工具後、您無法修改現有的儲存功能設定檔 (建立於7.2版之前)。

保留舊版儲存功能設定檔、以提供向下相容性。如果未使用預設範本、則在升級至ONTAP 最新版的VMware Tools期間、會覆寫現有的範本、以反映與儲存功能設定檔效能相關的新QoS指標和分層原則。

- 您無法修改或使用舊版儲存功能設定檔來配置新的虛擬資料存放區或VM儲存原則。

建立儲存功能設定檔

您可以使用 ONTAP 工具手動建立儲存功能設定檔、根據資料存放區的功能自動產生設定檔、或修改設定檔以符合您的需求。

您需要的是什麼

您必須已使用ONTAP VMware vSphere的VMware vCenter功能來登錄VASA Provider執行個體。

設定設定檔之後、您可以視需要編輯設定檔。

步驟

1. 在 ONTAP 工具首頁上、按一下 * 原則與設定檔 * 。
2. 視需要建立設定檔或編輯現有的設定檔：

如果您想要...	執行此操作...
建立設定檔	按一下 * 建立 * 。
編輯現有的設定檔	從「儲存功能設定檔」頁面所列的設定檔中、按一下您要修改的設定檔。



若要檢視與現有設定檔相關的值、您可以按一下「儲存功能設定檔」頁面中的設定檔名稱。接著 VASA 供應商會顯示該設定檔的「摘要」頁面。

3. 從 * 新資料存放區 * > * 儲存系統 * 、按一下 * 建立儲存功能設定檔 * 。

您會收到下列訊息、以確認離開資料存放區視窗。

_ 如此將會關閉目前的工作流程來移除輸入的資料、並開啟「建立儲存功能設定檔」工作流程。是否要繼續 ? _

4. 按一下 * 是 * 以開啟「建立儲存容量設定檔」視窗。
5. 完成「建立儲存能力設定檔」精靈中的頁面、以設定設定檔或編輯值來修改現有設定檔。

此精靈中的大部分欄位都是不言自明的。下表說明您可能需要指引的部分欄位。

欄位	解釋
識別多個設定檔	<p>您可以使用名稱和說明索引標籤上的 * 說明 * 欄位來說明儲存功能設定檔 (SCP) 的用途。提供良好的說明非常實用、因為根據所使用的應用程式設定不同的設定檔是很好的做法。</p> <p>例如、業務關鍵應用程式需要具備支援更高效能的設定檔、例如 AFF 和 ASA 平台。用於測試或訓練的資料存放區可能會使用效能較低的 Flash Array Hybrid 平台設定檔、並啟用所有儲存效率功能和分層功能來控制成本。</p> <p>平台類型與非對稱旗標的組合決定了 CDP 的類型。例如：Platinum、ASA、Platinum、ASA、Platinum、AFF_A、Platinum、AFF_C</p> <p>如果您已為 vCenter Server 啟用「連結」模式、則必須選取要為其建立儲存功能設定檔的 vCenter Server。</p>

<p>平台</p>	<p>從適用於 VMware vSphere 9.13 的 ONTAP 工具開始、您可以使用下列項目的組合來建立儲存功能設定檔：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 平台類型：效能、容量和 Flash Array Hybrid b. 非對稱旗標 - 表示儲存系統的 SAN 最佳化（All SAN Array）狀態。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 當平台類型為 * 效能 * 且非對稱旗標為 * 真 * 時、它會考慮 AFF-A 類型的儲存系統 ◦ 當平台類型為 * 效能 * 、非對稱旗標為 * 錯誤 * 時、它會考慮採用 ASAA 類型的儲存系統 ◦ 當平台類型為 * 容量 * 且非對稱旗標為 * 真 * 時、它會考慮 AFF-C 類型的儲存系統 ◦ 當平台類型為 * Flash 混合式陣列 * 、非對稱旗標為 NA 時、它會考慮 FAS 類型的儲存系統 <p>後續畫面上的選項會根據您選擇的儲存系統類型而更新。</p>
<p>傳輸協定</p>	<p>您可以根據為儲存系統所選的平台、從列出的可用傳輸協定中進行選擇。在設定虛擬機器時、您可以使用儲存功能設定檔來設定 VM 儲存原則、而傳輸協定欄位則會根據特定的傳輸協定來篩選資料存放區。「any」欄位可讓您使用所有的傳輸協定。</p>

效能

您可以使用「效能」索引標籤、為儲存系統設定傳統的QoS原則。

- 當您選取*無*時、不會限制（無限）的QoS原則會套用至資料VVOL。
- 當您選取* QoS原則群組*時、傳統的QoS原則會套用至VVOL。

您可以設定*最大IOPS *和*最小IOPS *的值、以便使用QoS功能。如果您選取「無限IOPS」、則「最大IOPS」欄位會停用。套用至傳統資料存放區時、系統會建立QoS原則、並將其「最大IOPS」值指派FlexVol 給一個流通量。搭配vVols資料存放區使用時、系統會針對每個資料vVols資料存放區建立最高IOPS和最低IOPS值的QoS原則。

附註：

- 最大IOPS和最小IOPS也可套用至FlexVol 傳統資料存放區的流通量。
- 您必須確保效能指標也不會在儲存虛擬機器（SVM）層級、集合層級或FlexVol VMware Volume層級分別設定。

<p>儲存屬性</p>	<p>您可在此索引標籤中啟用的儲存屬性、取決於您在「特性設定」索引標籤中選取的儲存類型。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果您選取 Flash Array Hybrid 儲存設備、您可以設定空間保留（粗或細）、啟用重複資料刪除、壓縮及加密。 <p>分層屬性已停用、因為此屬性不適用於 Flash Array Hybrid 儲存設備。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果您選擇AFF 了「物件儲存」、就可以啟用加密和分層。 <p>根據預設AFF、重複資料刪除與壓縮功能可用於不支援的功能、而且無法停用。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果您選取 ASA 儲存設備、則可以啟用加密和分層。 <p>重複資料刪除和壓縮功能預設為 ASA 儲存設備啟用、無法停用。</p> <p>分層屬性可讓您使用已啟用FabricPool的集合體中的Volume（VASA Provider支援AFF 搭配ONTAP 使用支援的版本、適用於採用Fetic9.4及更新版本的系統）。您可以針對分層屬性設定下列其中一個原則：</p> <ul style="list-style-type: none"> 無：防止將Volume資料移至容量層 Snapshot：將未與作用中檔案系統相關聯的Volume Snapshot複本使用者資料區塊移至容量層
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. 在「摘要」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「確定」。

建立設定檔之後、您可以返回「儲存對應」頁面、檢視哪些設定檔符合哪些資料存放區。

自動產生儲存功能設定檔

Vasa Provider for ONTAP 功能更新可讓您自動為現有的傳統資料存放區產生儲存功能設定檔。當您選取資料存放區的自動產生選項時、VASA Provider會建立一個設定檔、其中包含該資料存放區所使用的儲存功能。

您需要的是什麼

- 您必須已使用 ONTAP 工具登錄 VASA Provider 執行個體。
- ONTAP 工具必須已探索到您的儲存設備。

關於此工作

建立儲存功能設定檔之後、您可以修改設定檔以納入更多功能。Create storage Capability profile (建立儲存功能設定檔) 精靈提供設定檔中可包含的功能相關資訊。

步驟

1. 在 NetApp ONTAP 工具主頁中，單擊 **Storage Mapping** 。
2. 從可用清單中選取資料存放區。
3. 從「動作」功能表選取*「自動產生」*。
4. 自動產生程序完成時、請重新整理畫面以檢視新設定檔的相關資訊。

新設定檔會列在相關聯的設定檔欄中。新設定檔的名稱取決於設定檔中的資源。如有需要、您可以重新命名設定檔。

設定資料存放區

配置傳統資料存放區

資源配置資料存放區會為虛擬機器及其虛擬機器磁碟 (VMDK) 建立邏輯容器。您可以配置資料存放區、然後將資料存放區附加至單一主機、叢集中的所有主機、或資料中心內的所有主機。

您需要的是什麼

- 若要在直接連線至 ONTAP 工具的 SVM 上佈建資料存放區、您必須使用具有適當權限的使用者帳戶、而非預設的 vsadmin 使用者帳戶或 vsadmin 角色、將 SVM 新增至 ONTAP 工具。

您也可以新增叢集來配置資料存放區。

- 您必須確保ESXi主機所連線之所有網路的子網路詳細資料都輸入kaminoprefs.xml。

請參閱「啟用跨不同子網路的資料存放區裝載」。

- 如果您使用NFS或iSCSI、且ESXi主機與儲存系統之間的子網路不同、則kaminoprefs喜好設定檔中的NFS或iSCSI設定必須包含ESXi主機子網路遮罩。

此偏好設定檔也適用於vVols資料存放區建立。如需詳細資訊、請參閱 [_ 啟用跨不同子網路的資料存放區裝載 _](#) 和 [_ 設定 ONTAP 工具喜好設定檔案 _](#)。

- 如果您已啟用VASA Provider並想要指定NFS資料存放區或VMFS資料存放區的儲存功能設定檔、則必須建立一個或多個儲存功能設定檔。
- 若要建立NFSv4.1資料存放區、您必須在SVM層級啟用NFSv4.1。

「資源配置資料庫」選項可讓您指定資料存放區的儲存功能設定檔。儲存功能設定檔有助於指定一致的服務層級目標 (SLO)、並簡化資源配置程序。只有啟用VASA Provider、才能指定儲存功能設定檔。VMware vSphere 的支援下列通訊協定的支援功能：ONTAP

- NFSv3和NFSv4.1
- VMFS5和VMFS6

- 從 vSphere 8.0 版本開始、VVol 資料存放區支援 NVMe / FC 傳輸協定。

ONTAP 工具可以在 NFS 磁碟區或 LUN 上建立資料存放區：

- 對於 NFS 資料存放區、ONTAP 工具會在儲存系統上建立 NFS 磁碟區、然後更新匯出原則。
- 對於 VMFS 資料存放區、ONTAP 工具會建立新的磁碟區（如果您選取該選項、則會使用現有的磁碟區）、然後建立 LUN 和 igroup。



- ONTAP 工具可在所有執行 ONTAP 9.8 或更新版本的 ASA 系統、以及執行 ONTAP 9.12.1P2 或更新版本的所有其他系統上、支援最多配置 VMFS LUN 和磁碟區大小 64TB 的 VMFS6 資料存放區。

在其他平台上、支援的最大LUN大小為16TB。

- VMware不支援使用資料存放區叢集的NFSv4.1。

- 對於Kerberos驗證、您需要下列項目：
 - Windows機器搭配Active Directory (AD)
 - 網域名稱伺服器 (DNS)
 - 金鑰發佈中心 (Kdc)
 - 配置Kerberos的儲存系統（叢集）ONTAP
 - 已設定Kerberos的ESXi主機

如果資源配置期間未指定儲存功能設定檔、您可以稍後使用「儲存對應」頁面、將資料存放區對應至儲存功能設定檔。您可以將儲存QoS設定、處理量上限（最大IOPS）和處理量層（最小IOPS）套用至資源FlexGroup 庫上的虛擬機器資料VMDK檔案。QoS設定可在資料存放區層級或個別虛擬機器層級套用、只要在資料存放區上按一下滑鼠右鍵即可。只有FlexGroup 以VMware資料存放區做為後盾的資料存放區或虛擬機器、才能使用滑鼠右鍵選項。將QoS套用至資料存放區之後、任何預先存在的資料存放區或虛擬機器QoS設定都會被覆寫。無法在資料存放區層級或虛擬機器層級上套用 QoS 設定、以供 SVM 使用者配置的資料存放區使用、因為 ONTAP 在 SVM 管理層級不支援 QoS。

步驟

1. 您可以使用下列其中一項來存取資料存放區資源配置精靈：

如果您選擇...	執行下列...
vSphere Client首頁	<ol style="list-style-type: none"> a. 按一下*主機與叢集*。 b. 在導覽窗格中、選取您要在其中配置資料存放區的資料中心。 c. 若要指定要掛載資料存放區的主機、請參閱下一步。

VMware工具首頁ONTAP	<ul style="list-style-type: none"> a. 按一下「總覽」。 b. 按一下*入門*索引標籤。 c. 按一下「資源配置」按鈕。 d. 按一下「瀏覽」、選取下一步要佈建資料存放區的目的地。
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 指定要掛載資料存放區的主機。

*使資料存放區可供...*使用	執行此操作...
資料中心內的所有主機	在資料中心上按一下滑鼠右鍵、然後選取* NetApp ONTAP 功能介紹*>*資源配置資料庫*。
叢集中的所有主機	在主機叢集上按一下滑鼠右鍵、然後選取* NetApp ONTAP 支援工具*>*資源配置資料庫*。
單一主機	在主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取* NetApp ONTAP 支援工具*>*資源配置資料庫*。

3. 完成「New Datastore（新資料存放區）」對話方塊中的欄位、以建立資料存放區。

對話方塊中的大部分欄位都是不言自明的。下表說明您可能需要指引的部分欄位。

章節	說明
----	----

<p>一般</p>	<p>「新資料存放區資源配置」對話方塊的「一般」區段提供選項、可輸入新資料存放區的目的地、名稱、大小、類型和傳輸協定。</p> <p>您可以選擇 NFS、VMS 或 vVols 類型來設定資料存放區。當您選取 vVols 類型時、則可以使用 NVMe / FC 傳輸協定。</p> <p> ONTAP 9.91P3 及更新版本支援 NVMe / FC 傳輸協定。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NFS：您可以使用 NFS3 或 NFS4.1 傳輸協定來配置 NFS 資料存放區。 <p>您可以選取選項 * 跨 ONTAP 叢集散佈資料存放區資料 *、在儲存系統上佈建 FlexGroup Volume。選取此選項會自動取消選取核取方塊 * 使用儲存功能設定檔進行資源配置 *。</p> <ul style="list-style-type: none"> • VMFS：您可以使用 iSCSI 或 FC/FCoE 通訊協定來配置檔案系統類型為 vmf5 或 VMFS6 的 VMFS 資料存放區。 <p> 如果已啟用 VASA Provider、則您可以選擇使用儲存功能設定檔。</p>
<p>Kerberos驗證</p>	<p>如果您在*一般*頁面中選取NFS 4.1、請選取安全性層級。</p> <p>Kerberos驗證僅支援FlexVols。</p>
<p>儲存系統</p>	<p>如果您已選取「一般」區段中的選項、則可以選取列出的其中一個儲存功能設定檔。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果您要配置FlexGroup 一個不支援的資料存放區、則不支援此資料存放區的儲存功能設定檔。儲存系統和儲存虛擬機器的系統建議值會填入以供輕鬆使用。但您可以視需要修改這些值。 • 對於Kerberos驗證、會列出啟用Kerberos的儲存系統。

<p>儲存屬性</p>	<p>根據預設、ONTAP 工具會填入 *Aggregate* 和 *Volumes* 選項的建議值。您可以根據需求自訂值。由於可管理集合體選擇、因此不支援FlexGroup 將Aggregate選取項目用於不支援的資料存放區ONTAP。</p> <p>「進階」功能表下的*空間保留*選項也會填入以提供最佳結果。</p> <p>(可選) 您可以在*變更啟動器群組名稱*欄位中指定啟動器群組名稱。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果還不存在新的啟動器群組、則會以此名稱建立新的啟動器群組。 • 傳輸協定名稱會附加至指定的啟動器群組名稱。 • 如果在選定的啟動器中找到現有的igroup、則會以提供的名稱重新命名igroup、並重新使用。 • 如果您未指定igroup名稱、則會以預設名稱建立igroup。
<p>摘要</p>	<p>您可以檢閱您為新資料存放區指定的參數摘要。</p> <p>「Volume樣式」欄位可讓您區分所建立的資料存放區類型。「Volume樣式」可以是「FlexVol 漢城」或「FlexGroup 漢城」。</p>



作為傳統資料存放區一部分的元件無法縮減至低於現有大小、但最多可增加120%。
 ◦ FlexGroup在這些FlexGroup 支援資料區上啟用預設快照。

4. 在「摘要」區段中、按一下「完成」。

相關資訊

["當Volume狀態變更為離線時、無法存取資料存放區"](#)

["支援Kerberos ONTAP"](#)

["使用NFS設定Kerberos的需求"](#)

["使用System Manager管理Kerberos領域服務- ONTAP 支援更新版本"](#)

["在資料LIF上啟用Kerberos"](#)

["vSphere 儲存設備"](#)

將資料存放區對應至儲存功能設定檔

您可以將與VASA Provider相關聯的資料存放區對應ONTAP 至儲存功能設定檔。您可以將

設定檔指派給與儲存功能設定檔無關的資料存放區。

您需要的是什麼

- 您必須已使用ONTAP VMware vSphere的VMware®工具註冊VASA Provider執行個體。
- ONTAP 工具必須已探索到您的儲存設備。

您可以使用儲存功能設定檔來對應傳統資料存放區、或變更與資料存放區相關聯的儲存功能設定檔。VASA Provider不會在「Storage Mappings」（儲存對應）頁面上顯示任何虛擬Volume（VVOL）資料存放區。此工作中提及的所有資料存放區都是傳統的資料存放區。

步驟

1. 在「VMware Tools首頁」 ONTAP 中、按一下「儲存對應」。

您可以從「儲存對應」頁面決定下列資訊：

- 與資料存放區相關聯的vCenter Server
- 有多少設定檔符合資料存放區

「儲存對應」頁面只會顯示傳統的資料存放區。此頁面不會顯示任何VVOL資料存放區或qtree資料存放區。

- 資料存放區目前是否與設定檔相關聯

資料存放區可以比對多個設定檔、但資料存放區只能與一個設定檔建立關聯。

- 資料存放區是否符合與其相關聯的設定檔

2. 若要將儲存功能設定檔對應至資料存放區、或變更資料存放區的現有設定檔、請選取資料存放區。

若要在「儲存對應」頁面上找到特定的資料存放區或其他資訊、您可以在搜尋方塊中輸入名稱或部分字串。ONTAP 工具會在對話方塊中顯示搜尋結果。若要返回完整顯示畫面、您應該從搜尋方塊中移除文字、然後按一下* Enter *。

3. 從「動作」功能表中、選取*指派相符的設定檔*。
4. 從「指派設定檔至資料存放區」對話方塊中提供的相符設定檔清單中、選取您要對應至資料存放區的設定檔、然後按一下「確定」、將選取的設定檔對應至資料存放區。
5. 重新整理畫面以驗證新指派。

指派QoS原則

供應不支援將儲存功能設定檔指派給資料存放區。FlexGroup但您可以將QoS原則指派給FlexGroup 在支援的資料存放區上建立的虛擬機器。

關於此工作

QoS原則可在虛擬機器層級或資料存放區層級套用。資料存放區需要QoS原則來設定處理量（最大和最小IOPS）臨界值。當您在資料存放區上設定QoS時、它會套用到位於資料存放區上的虛擬機器、而非FlexGroup 位於該磁碟區上。但是、如果您在資料存放區中的所有虛擬機器上設定QoS、則會覆寫虛擬機器的任何個別QoS設定。這僅適用於資料存放區中可用的虛擬機器、不適用於任何移轉或新增的虛擬機器。如果您想要將QoS套用到特定

資料存放區的新增或移轉虛擬機器、則必須手動設定QoS值。



您無法在資料存放區或虛擬機器層級套用QoS設定、以供直接儲存VM上配置的資料存放區使用、因為ONTAP 在儲存VM管理層級、無法支援QoS。

步驟

1. 在「VMware Tools」首頁上、按一下ONTAP「功能表」>「主機與叢集」。
2. 在所需的資料存放區或虛擬機器上按一下滑鼠右鍵、然後按一下「* NetApp ONTAP 物件工具*」>「*指派QoS*」。
3. 在「指派QoS」對話方塊中、輸入所需的IOPS值、然後按一下「套用」。

驗證資料存放區是否符合對應的儲存功能設定檔

您可以快速驗證資料存放區是否符合對應至資料存放區的儲存功能設定檔。

您需要的是什麼

- 您必須已使用ONTAP VMware vSphere的VMware vCenter功能來登錄VASA Provider執行個體。
- ONTAP 工具必須已探索到您的儲存設備。

步驟

1. 在「VMware Tools首頁」ONTAP 中、按一下「儲存對應」。
2. 檢閱「Compliance Status (符合性狀態)」欄中的資訊、以識別不相容的資料存放區、並檢閱警示以瞭解不合法規的原因。



當您按一下 * 符合性檢查 * 按鈕時、ONTAP 工具會為所有儲存設備執行重新探索作業、可能需要幾分鐘的時間。

如果資料存放區不再符合其設定檔、則「Compliance Status (符合性狀態)」欄會顯示警示、說明不合法規的原因。例如、設定檔可能需要壓縮。如果儲存設備上的該設定已變更、則不會再使用壓縮、而且資料存放區不合法規。

當您發現不符合其設定檔的資料存放區時、可以修改磁碟區上的設定、以將資料存放區作為備份、使資料存放區相容、也可以將新設定檔指派給資料存放區。

您可以從「儲存功能設定檔」頁面修改設定。

配置vVols資料存放區

只有ONTAP 在您的VMware工具中啟用VASA Provider時、才能使用資源儲存區資源配置精靈來配置VVols資料存放區。

您需要的是什麼

- 您應確保在Kaminoprefs.XML中輸入ESXi所裝載之所有網路的子網路詳細資料。

請參閱*啟用跨不同子網路的資料存放區裝載*一節。

- 您應該在來源站台和目標站台的資料存放區上設定類似的複寫原則和排程、以便順利進行反向複寫。

「資源配置資料存放區」功能表可讓您指定資料存放區的儲存功能設定檔、以協助指定一致的服務層級目標 (SLO)、並簡化資源配置程序。只有啟用 VASA Provider、才能指定儲存功能設定檔。

僅當 VVols 儀表板執行的是版本 9.5 或更新版本時、用作備份儲存設備的支援 Volume 才會顯示在該儀表板上。FlexVol ONTAP 您不應使用 vCenter Server New Datastore 精靈來配置 vVols 資料存放區。

- 您必須使用叢集認證來建立 vVols 資料存放區。

您無法使用 SVM 認證來建立 vVols 資料存放區。

- VASA Provider 不支援將裝載於 VVols 資料存放區的虛擬機器複製到另一個具有不同傳輸協定的資料存放區。
- 您應該已經完成來源站台和目的地站台上的叢集配對和 SVM 配對。

關於此工作



9.10 版 ONTAP 的 Eshot 工具支援建立 vVols 資料存放區、而 VMDK 大小大於 16TB、適用於 All SAN Array ASA (VMware) 類型 ONTAP 的 VMware 9.9.1 或更新版本儲存平台。

步驟

1. 從 vSphere Client 首頁、按一下*主機與叢集*。
2. 在導覽窗格中、選取您要在其中配置資料存放區的資料中心。
3. 指定要掛載資料存放區的主機。

*使資料存放區可供...*使用	執行此操作...
資料中心內的所有主機	在資料中心上按一下滑鼠右鍵、然後選取* NetApp ONTAP 功能介紹*>*資源配置資料庫*。
叢集中的所有主機	在叢集上按一下滑鼠右鍵、然後選取 * NetApp ONTAP tools* > * Provision Datastore*。
單一主機	在主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取 * NetApp ONTAP tools* > * Provision Datastore*。

4. 完成「New Datastore (新資料存放區)」對話方塊中的欄位、以建立資料存放區。

對話方塊中的大部分欄位都是不言自明的。下表說明您可能需要指引的部分欄位。

章節	說明
----	----

<p>一般</p>	<p>「New Datastore (新資料存放區)」對話方塊的「General (一般)」區段提供選項、可輸入新資料存放區的位置、名稱、說明、類型和傳輸協定。vVols資料存放區類型是用來設定vVols資料存放區。</p> <p>如果已啟用 VASA 提供者功能、您可以配置 vVols 資料存放區。請參閱、"啟用VASA Provider以設定虛擬資料存放區" 以取得詳細資料。vVols 資料存放區支援 NFS、iSCSI、FC/FCoE 和 NVMe / FC 傳輸協定。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>如果 ONTAP 工具已在 vCenter 8.0 及更新版本中註冊、且 ONTAP 版本為 ONTAP 9.91P3 及更新版本、則適用於 vVols 資料存放區的 NVMe / FC 傳輸協定可供使用。</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>如果您要配置iSCSI vVols資料存放區以進行vVols複寫、則在目標站台建立vVols資料存放區之前、您需要執行SnapMirror更新和叢集重新探索。</p> </div> </div>
<p>儲存系統</p>	<p>此區段可讓您選取是否要讓vVols資料存放區啟用或停用複寫。此版本僅允許非同步類型複寫設定檔。然後您可以選取列出的一或多個儲存功能設定檔。系統會自動填入配對*儲存系統*和*儲存VM*的建議值。建議的值只有在ONTAP 進行了配對時才會填入。您可以視需要修改這些值。</p> <p>*附註：*在FlexVol 以邊區建立邊區時ONTAP、您應確保使用您想要在儲存功能設定檔中選取的屬性來建立它們。讀取寫入和資料保護FlexVol 功能的功能區應該具有類似的屬性。</p> <p>在 ONTAP 中建立 FlexVol 磁碟區並初始化 SnapMirror 之後、您應該在 ONTAP 工具中執行儲存重新探索、才能看到新的磁碟區。</p>

儲存屬性	<p>您應該從FlexVol 現有清單中選取SnapMirror的排程和所需的流通量。此排程應類似於「VM儲存原則」頁面中選取的排程。使用者應該已在FlexVol 列舉的SnapMirror上建立了ONTAP 有關功能的功能區。您可以使用*預設儲存功能設定檔*選項、選取用來建立vVols的預設儲存功能設定檔。根據預設、所有磁碟區都會設為「最大自動擴充大小」為120 %、並在這些磁碟區上啟用預設的「即時資料」。</p> <p>附註：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 作為vVols資料存放區一部分的流通量無法縮減至低於現有大小、但最多可增加120%。FlexVol預設快照會在此FlexVol 支援區上啟用。 • 您應建立的最小FlexVol 尺寸為5GB。
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. 在「摘要」區段中、按一下「完成」。

◦ 結果 *

設定vVols資料存放區時、會在後端建立複寫群組。

相關資訊

["使用vVols儀表板分析效能資料"](#)

重新平衡vVols資料存放區

支援指令來重新平衡資料中心內的各種資料。ONTAP FlexVol主要目標是讓FlexVol 各個不景區之間的空間使用率達到同樣的效果。根據空間使用量、精簡配置、LUN數量和儲存功能設定檔、使用VMware Tools可在現有磁碟區之間重新分配vVols。ONTAP

vVols資料存放區的重新平衡是由LUN移動或檔案移動所執行。vVols重新平衡期間考量的條件如下：

- 不支援NFS vVol資料存放區
- 現有FlexVol 的版本不需調整大小、FlexVol 也不會新增新的版本
- 只有FlexVol 具有相同儲存功能或Volume屬性的部分Volume才會重新平衡
- 空間使用率最高的VMware磁碟區可用於重新平衡FlexVol
- 所有與虛擬機器相關的vVols都會移至相同FlexVol 的Vol
- 保留LUN和檔案數限制
- 如果無法在FlexVol 使用率為10%的情況下、重新平衡將不會執行

ReBalance命令會移除空FlexVol 的等量資料區、為其他資料存放區提供空間。因此、此命令可讓您移除不想要FlexVol 的功能區、以便從資料存放區中移除這些功能區。此命令旨在將與虛擬機器相關的所有vVols移至相同FlexVol 的Sflexvolume。在重新平衡開始之前、命令會先執行預先檢查、以將故障降至最低。但即使預先檢查成功、一或多個vVols的重新平衡作業也可能失敗。發生這種情況時、就不會復原重新平衡作業。因此、與虛擬機器相關聯的vVols可能會放置在不同FlexVol 的版本上、並會產生警告記錄。



- 不支援平行資料存放區和虛擬機器作業。
- 您必須在每個vVols重新平衡作業完成後、執行叢集重新探索作業。
- 在vVols重新平衡作業期間、如果識別出大量vVols資料存放區、則傳輸作業會在設定的預設值之後逾時。
 - 如果發生這種情況、您應該修改「vvol.properties`檔案」、將值設為「offtap.operation.timeout.period.seconds=29700`」、然後重新啟動VASA Provider服務。
- 如果FlexVol 某個不穩定磁碟區有Snapshot快照、則vVols在重新平衡作業期間、由於空間使用率的詳細資料不足、vVols無法正確重新平衡。
- 當容器重新平衡作業期間發生逾時時、您可以將 VASA Provider 屬性 `_enable`、`update.vVOL`、`through`、`dindiscovery`（ VASA 提供者）設為 `true`、以便在 VMware vSphere 和 ONTAP 的 ONTAP 工具之間取得一致的資料。
- 沒有公開的 REST API 可重新平衡 vVol 資料存放區。

開始之前

- 從維護主控台產生 Web-CLI 權杖：
 - a. 登入維護主控台。
 - b. 選擇選項 1 設備組態。
 - c. 選取選項 12 產生 Web-CLI 驗證權杖。
- 從 vCenter 或 Web-CLI 取得容器名稱和 FlexVol Volume 名稱。
若要取得附加至容器的 FlexVol Volume 清單、請從 Web-CLI 執行命令 `container list`。您可以在 Web-CLI 頁面上找到 Container rebalance 命令的詳細資料。



您必須提供容器名稱、才能在附加至該容器的所有 FlexVol 磁碟區之間執行重新平衡。不過、如果提供 FlexVol Volume 參數、則只會在提供的 FlexVol Volume 中執行重新平衡。

步驟

1. 使用 URL 從 Web-CLI 登入 `https://<OTV-IP>:9083/`
2. 執行命令：`_container rebalance -container 名稱 = <container-name>`

刪除 vVols 資料存放區

從 vCenter 的 ONTAP 工具刪除 VVOL 資料存放區工作可執行下列動作：

- 卸載 vVol 容器。
- 清除 igroup。如果未使用 igroup、請從 igroup 移除 iqn。
- 刪除 VVOL 容器。
- 將 Flex Volume 留在儲存陣列上。

請依照下列步驟、從 vCenter 中刪除 ONTAP 工具中的 VVOL 資料存放區：

步驟：

1. 從 Inventory * view* 中選取資料存放區。
2. 在 vVol 資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取 * NetApp ONTAP tools* > * 刪除 vVols datastore*。
3. 清理儲存陣列和 igroup 的 Flex Volume。

保護資料存放區和虛擬機器

啟用SRA來保護資料存放區

VMware vSphere 的 ONTAP 工具可讓您選擇搭配 ONTAP 工具使用 SRA 功能來設定災難恢復。

您需要的是什麼

- 您必須設定vCenter Server執行個體並設定ESXi。
- 您必須已部署ONTAP 完各種功能不實的工具。
- 您必須已下載 .tar.gz 只有當您想要設定 Site Recovery Manager (SRM) 災難恢復解決方案時、才需要 SRM 應用程式的檔案。

["Site Recovery Manager 安裝與組態 Site Recovery Manager"](#)擁有更多資訊。

關於此工作

啟用VASA Provider和SRA功能的靈活度、可讓您只執行企業所需的工作流程。

步驟

1. 登入VMware vSphere的網路使用者介面。
2. 從 vSphere Client 中、選取 * 功能表 * > * NetApp ONTAP tools* 。
3. 按一下 * 設定 * 。
4. 按一下*管理設定*索引標籤中的*管理功能*。
5. 在「管理功能」對話方塊中、選取要啟用的SRA副檔名。
6. 輸入 VMware vSphere ONTAP 工具的 IP 位址和管理員密碼、然後按一下 * 套用 * 。
7. 您可以使用下列其中一種方法來部署SRA：

適用於**SRM**應用裝置

- a. 使用 URL : \https : <srn_ip> : 5480 存取 VMware SRM 設備管理介面、然後前往 VMware SRM 設備管理介面中的儲存複寫介面卡。
- b. 按一下「新增介面卡」。
- c. 將SRA外掛程式的_.tar.gz_安裝程式上傳至SRM。
- d. 重新掃描介面卡、確認「SRM儲存複寫介面卡」頁面中的詳細資料已更新。

您必須登出vSphere Client、然後再次登入、以驗證所選的擴充功能是否可供組態使用。

相關資訊

["設定儲存複寫介面卡以進行災難恢復"](#)

設定儲存系統以進行災難恢復

設定SAN環境的儲存複寫介面卡

您必須先設定儲存系統、再執行Site Recovery Manager (SRM) 的儲存複寫介面卡 (SRA) 。

您需要的是什麼

您必須在受保護的站台和恢復站台上安裝下列程式：

- SRM

有關安裝SRM的說明文件、請參閱VMware網站。

["VMware Site Recovery Manager文件"](#)

- SRA

介面卡安裝在SRM上。

步驟

1. 確認主ESXi主機已連線至受保護站台上主要儲存系統的LUN。
2. 確認LUN位於igroup中、且主儲存系統的「ostype-」選項設為_VMware_。
3. 確認恢復站台的ESXi主機與儲存虛擬機器 (SVM) 之間具有適當的FC或iSCSI連線。次要站台ESXi主機應該可以存取次要站台儲存設備、同樣地、主要站台ESXi主機也應該可以存取主要站台儲存設備。

您可以透過驗證 ESXi 主機是否已在 SVM 上連接本機 LUN、或使用來執行此動作 `fcip show initiators` 命令或 `iscsi show initiators SVM` 上的命令。
檢查 ESXi 主機中對應 LUN 的 LUN 存取權、以驗證 FC 和 iSCSI 連線能力。

設定NAS環境的儲存複寫介面卡

您需要的是什麼

您必須在受保護的站台和恢復站台上安裝下列程式：

- SRM

如需安裝SRM的相關文件、請參閱VMware網站。

["VMware Site Recovery Manager文件"](#)

- SRA

介面卡安裝在SRM和SRA伺服器上。

步驟

1. 確認受保護站台的資料存放區包含已向vCenter Server註冊的虛擬機器。
2. 確認受保護站台的ESXi主機已從儲存虛擬機器（SVM）掛載NFS匯出磁碟區。
3. 使用Array Manager精靈將陣列新增至SRM時、請確認「* NFS Addresses（NFS位址*）」欄位中已指定有效位址、例如有NFS匯出的IP位址、主機名稱或FQDN。
4. 在恢復站台的每個ESXi主機上使用「ping」命令、驗證主機是否有可存取用於從SVM匯出NFS的IP位址的VMkernel連接埠。

"NetApp支援"

針對高度擴充的環境設定儲存複寫介面卡

您必須根據儲存複寫介面卡（SRA）的建議設定來設定儲存逾時時間間隔、以在高度擴充的環境中達到最佳效能。

儲存供應商設定

您應該在SRM上為擴充環境設定下列逾時值：

進階設定	超時值
「TorageProvider.重新 簽名逾時」	將設定值從900秒增加至12000秒。
"torageProvider.hostRescanDelaySec"	60
「torageProvider.hostRescanRepeatCnt」	20
"torageProvider.hostRescanTimeoutSec"	設定高值（例如：99999）

您也應該啟用「torageProvider.autoResignatureMode」選項。

如需修改 Storage Provider 設定的詳細資訊，請參閱 Broadcom 說明文件。

"變更儲存供應商設定"

儲存設定

當您達到逾時時、請增加的值 `storage.commandTimeout` 和 `storage.maxConcurrentCommandCnt` 更高的價值。



指定的逾時時間間隔為最大值。您不需要等待達到最大逾時時間。大多數命令都會在設定的最大逾時時間間隔內完成。

您也應該設定SRA在`vvol.properties`檔案：`offtap.operation.timeout.period.seconds=86400`中執行單一作業的最長時間。

"NetApp知識庫答案100111111：《ONTAP NetApp儲存複寫介面卡4.0/7.X for VMware Sizing Guide》"

有關修改 SAN Provider 設定的 Broadcom 文件包含更多資訊。

"變更儲存設定"

在共享恢復站點配置中使用 SRM 配置 SRA

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具支援 VMware 的 SRM 共享還原網站組態。如需詳細資訊，請參閱 "[共享恢復站點配置中的 Site Recovery Manager](#)"：。恢復站台上的 Site Recovery Manager Server 執行個體會連線至相同的 vCenter Server 執行個體。

在 SRM 共享恢復站點配置中，每個 SRM 服務器都需要有一個專用的 SRA 實例（SRM 和 SRA 之間的 1:1 關係）。在 VCF 模式中設定 OTV、以做為每個 SRM 伺服器的專用 SRA 執行個體。您也可以針對 VMware vSphere 應用程式部署啟用非的 ONTAP 工具、並向 vCenter 註冊、以用於非 SRA 工作、例如資料存放區資源配置。

。"[如何在 SRM 共享恢復站點中配置 SRA](#)" 知識庫文章詳細說明設定支援 SRM 共用修復網站組態的 SRA 的程序。

在SRM設備上設定SRA

部署SRM設備之後、您應該在SRM設備上設定SRA。成功設定SRA可讓SRM設備與SRA通訊、以進行災難恢復管理。您應將ONTAP S駐點工具認證資料（IP位址和管理員密碼）儲存在SRM應用裝置中、以便在SRM應用裝置和SRA之間進行通訊。

您需要的是什麼

您應該已經從下載了_.tar.gz_檔案 "[NetApp 支援網站](#)"。

關於此工作

SRM設備上的SRA組態會將SRA認證儲存在SRM設備中。

步驟

1. 在 vSphere 用戶端功能表上、選取 * tools* > * Settings* > * 管理設定 * > * 管理功能 * > * 啟用儲存複寫介面卡（NetApp ONTAP）*
2. 在「SRM應用裝置」畫面上、按一下「儲存複寫介面卡」>「新介面卡」。
3. 將_.tar.gz_檔案上傳至SRM。
4. 重新掃描介面卡、確認「SRM儲存複寫介面卡」頁面中的詳細資料已更新。
5. 使用系統管理員帳戶、使用限制登入SRM設備。
6. 使用命令「u root」切換至root使用者
7. 執行「CD /var/log/VMware/SRM」命令以瀏覽記錄目錄。
8. 在記錄位置輸入命令、以取得SRA使用的Docker ID：「Docker ps -l」
9. 若要登入容器ID、請輸入命令：「Docker執行-it -u SRM <Container id> sh」
10. 使用以下命令、使用 ONTAP 工具設定 SRM IP 位址和密碼：perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>。您需要針對密碼值提供單一報價。

此時會顯示一則成功訊息、確認儲存認證資料已儲存。SRA可以使用提供的IP位址、連接埠和認證、與SRA伺服器通訊。

更新SRA認證資料

若要讓SRM與SRA通訊、如果您已修改認證資料、則應更新SRM伺服器上的SRA認證資料。

您需要刪除 SRM 機器資料夾快取的工具使用者名稱密碼、然後重新安裝 ONTAP 。

您需要的是什麼

您應該已執行主題中所述的步驟 "[在SRM設備上設定SRA](#)"

步驟

1. 執行下列命令以刪除 SRM 機器資料夾快取的 ONTAP 工具使用者名稱密碼：

- a. `sudo su <enter root password>`
- b. `docker ps`
- c. `docker exec -it <container_id> sh`
- d. `cd /conf`
- e. 「rm -RF *」

2. 執行 perl 命令以使用新認證來設定 SRA：

- a. `cd ..`
- b. `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`。您需要針對密碼值提供單一報價。

此時會顯示一則成功訊息、確認儲存認證資料已儲存。SRA可以使用提供的IP位址、連接埠和認證、與SRA伺服器通訊。

將Windows SRM移轉至SRM設備

如果您使用Windows型Site Recovery Manager (SRM) 進行災難恢復、且想要使用SRM設備進行相同的設定、則應將Windows災難恢復設定移轉至以應用裝置為基礎的SRM。

移轉災難恢復所需的步驟如下：

1. 將您現有的 VMware vSphere 應用程式 ONTAP 工具升級至最新版本。

["升級至ONTAP 最新版的VMware工具"](#)

2. 將 Windows 型儲存複寫介面卡移轉至應用裝置型的 SRA 。

3. 將 Windows SRM 資料移轉至 SRM Appliance 。

如需詳細步驟，請參閱 "[Site Recovery Manager 安裝與組態](#)"

設定vVols資料存放區的複寫、以保護虛擬機器

您可以使用ONTAP 各種功能來設定vVols資料存放區的複寫。vVols複寫的主要目標是使用VMware Site Recovery Manager (SRM) 、在災難恢復期間保護重要的虛擬機器。



vCenter 8.0 中的 Site Recovery Manager (SRM) 工作流程失敗、並顯示錯誤訊息。VVOL 複寫在 vCenter 7.0u3 版本中的運作方式與預期相同。

不過、若要設定vVols複寫功能以供ONTAP 使用、則必須啟用VASA Provider功能和vVols複寫。Vasa Provider 預設會在ONTAP 支援功能方面啟用。以陣列為基礎的複寫是FlexVol 在整個過程中執行。每個vVols資料存放區都會對應至一個儲存容器、其中包含一個或多FlexVol 個VMware Volume。應使用來自NetApp的SnapMirror預先設定此等資料冊。FlexVol ONTAP

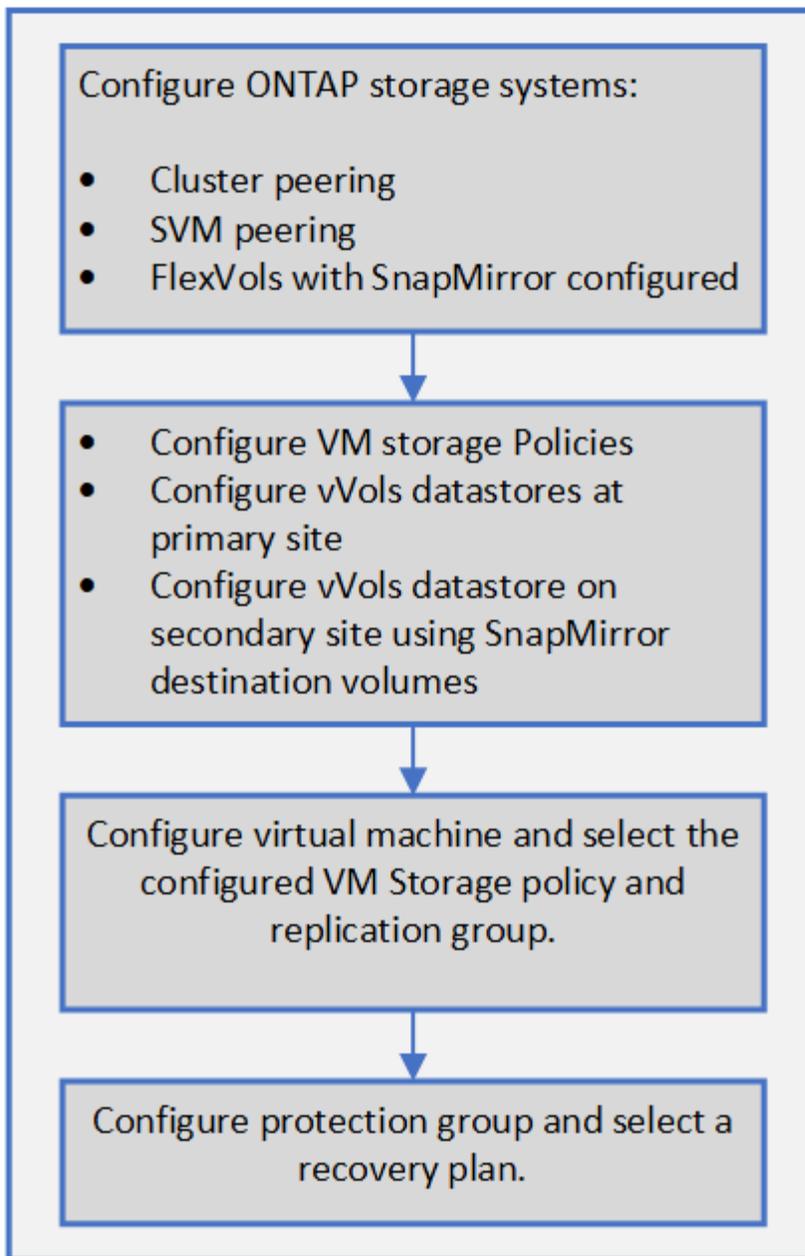


您不應該在單一vVols資料存放區中、混合設定受保護和未受保護的虛擬機器。容錯移轉後重新保護作業將會刪除未受保護的虛擬機器。使用複寫時、請確保vVols資料存放區中的所有虛擬機器都受到保護。

複寫群組是在vVols資料存放區期間建立、為每FlexVol 個版本建立工作流程。若要使用vVols複寫、您必須建立VM儲存原則、其中包括複寫狀態和排程、以及儲存功能設定檔。複寫群組包含虛擬機器、這些虛擬機器會在災難恢復時複寫到目標站台。您可以使用SRM主控台、為DR工作流程設定具有保護群組和恢復計畫的複寫群組。



如果您使用vVols資料存放區的災難恢復、則不需要個別設定儲存複寫介面卡 (SRA) 、因為VASA Provider功能已增強、可進行vVols複寫。



"設定現有資料存放區的vVols複寫"

設定現有資料存放區的vVols複寫

vVols複寫功能經過強化、可針對在SRM設定之前建立的現有虛擬機器、提供vVols複寫功能。這可讓您還原現有的虛擬機器、並在恢復站台上加以保護。

您需要的是什麼

- 叢集和SVM都會執行。
- 資料存放區和FlexVol 供應區是在來源和目標站台上建立。
- 來源與目標站台具有相同的儲存功能設定檔。
- 不只是個資料區、SnapMirror排程也一樣。FlexVol

- vVols複寫已啟用。

現有的資料存放區並未建立複寫群組。

步驟

1. 存取Swagger介面。
2. 執行REST API以設定現有資料存放區的複寫群組。

API：/3.0/admin/ {datastore} /複寫群組

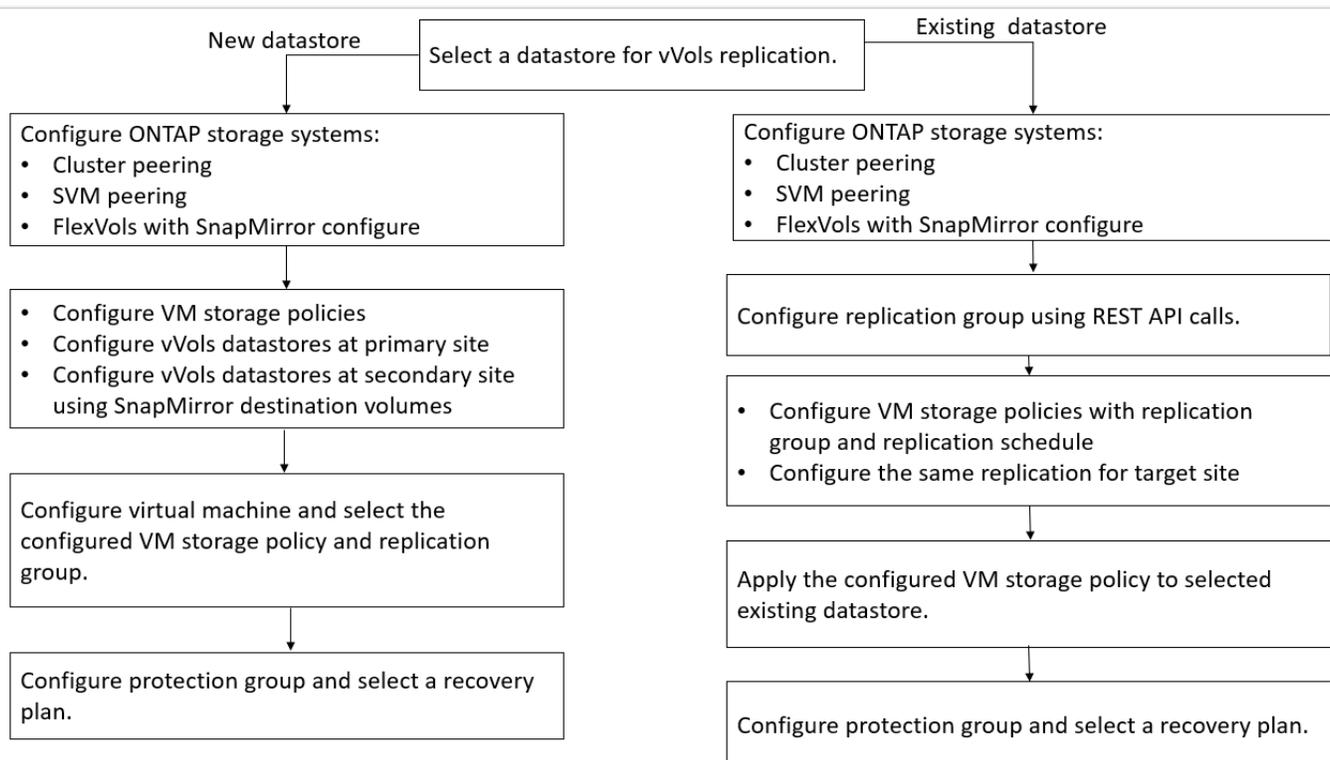
3. 使用用來建立資料存放區的儲存功能設定檔、為現有vVols資料存放區建立VM儲存原則。

從可用清單新增複寫原則、複寫排程和相容的資料存放區。



如果您使用System Manager來保護FlexVol 支援的是「不」、而「不」儲存功能設定檔的QoS原則則請確認「強制效能限制」選項未核取、災難恢復才會成功。

1. 存取未受保護的虛擬機器、並編輯VM儲存原則。
2. 選取VM儲存原則和資料存放區。
3. 將複寫群組新增至未受保護的虛擬機器。



附註：

- 將虛擬機器設定為啟用現有資料存放區的複寫時、請務必確認FlexVol 包含Config vVols的流通量。
- 當現有虛擬機器的vVols分散在多個資料存放區時、您應該使用vMotion將該虛擬機器的所有vVols移至單一資料存放區、然後再啟用複寫。

保護未受保護的虛擬機器

您可以設定現有未受保護的虛擬機器保護、這些虛擬機器是使用停用複寫的VM儲存原則所建立。若要提供保護、您應該變更VM儲存原則並指派複寫群組。

關於此工作

如果SVM同時擁有IPV4和IPV6 LIF、則您應該停用IPV6 LIF、然後再執行災難恢復工作流程。

步驟

1. 按一下所需的虛擬機器、然後確認其已設定預設的VM儲存原則。
2. 在選取的虛擬機器上按一下滑鼠右鍵、然後按一下* VM Policies > Edit VM Storage Policies *。
3. 從「* VM儲存原則*」下拉式清單中選取已啟用複寫的VM儲存原則。
4. 從「複寫群組」下拉式清單中選取複寫群組、然後按一下「確定」。
5. 驗證虛擬機器的摘要、確認虛擬機器受到保護。



- 此版本ONTAP 的支援不支援受保護虛擬機器的熱複製。您應該關閉虛擬機器電源、然後執行實體複本作業。
- 如果在重新保護作業之後、ONTAP 工具 for VMware vSphere 中未出現資料存放區、則應執行儲存系統探索、或等待下次排程的探索作業。

設定受保護和恢復站台

設定VM儲存原則

您應該設定VM儲存原則、以管理在vVols資料存放區上設定的虛擬機器、並啟用虛擬磁碟複寫等服務。對於傳統的資料存放區、您可以選用這些VM儲存原則。

關於此工作

vSphere Web用戶端提供預設的儲存原則。但您可以建立原則並將其指派給虛擬機器。

步驟

1. 在 vSphere Client 頁面上、按一下 * 原則和設定檔 *。
2. 在 VM Storage Policies (VM 儲存原則) 頁面中、按一下 **cre** (* 建立 *)。
3. 在 Create VM Storage Policy (建立VM儲存原則) 頁面中、提供下列詳細資料：
 - a. 輸入VM儲存原則的名稱和說明。
 - b. 選取*「NetApp叢集式Data ONTAP.VP.VVOL」儲存設備的啟用規則*。
 - c. 在「Placement (放置)」索引標籤中選取所需的儲存功能設定檔。
 - d. 選取*自訂*選項以啟用複寫。

- e. 按一下*新增規則*以選取*非同步*複寫和必要的SnapMirror排程、然後按一下*下一步*。
- f. 驗證列出的相容資料存放區、然後按一下「Storage compatibility (儲存相容性)」索引標籤中的* NEXT*。

若vVols資料存放區具有資料保護FlexVol 功能、則不會執行相容的資料存放區檢查。

4. 在* Review and finish* (查看並完成) 選項卡中查看您的VM Storage Policy (VM儲存策略) 選項，然後單擊* Finish (完成) 。

設定保護群組

您必須建立保護群組、以保護受保護站台上的一組虛擬機器。

您需要的是什麼

您應確保來源站台和目標站台均設定為下列項目：

- 安裝相同版本的SRM
- vVols資料存放區設定為啟用複寫並掛載資料存放區
- 類似的儲存功能設定檔
- 具有複寫功能的類似VM儲存原則、必須在SRM中對應
- 虛擬機器
- 配對的受保護與恢復站台
- 來源與目的地資料存放區應掛載於個別站台

步驟

1. 登入vCenter Server、然後按一下*站台恢復*>*保護群組*。
2. 在「保護群組」窗格中、按一下「新增」。
3. 指定保護群組、方向的名稱和說明、然後按一下* NEW*。
4. 在*類型*欄位中、選取下列其中一項：

適用於...	輸入欄位選項...
傳統資料存放區	資料存放區群組 (陣列型複寫)
vVols資料存放區	虛擬磁碟區 (VVol複寫)

故障網域只是啟用複寫的SVM。系統會顯示只執行對等的SVM、而且不會顯示任何問題。

5. 在「複寫群組」索引標籤中、選取已啟用的陣列配對或已設定虛擬機器的複寫群組、然後按一下「下一步」。

複寫群組中的所有虛擬機器都會新增至保護群組。

6. 選取現有的恢復計畫、或按一下「新增至新的恢復計畫」來建立新計畫。
7. 在「準備完成」索引標籤中、檢閱您所建立之保護群組的詳細資料、然後按一下「完成」。

配對受保護和恢復站台

您必須配對使用vSphere Client建立的受保護和恢復站台、才能啟用儲存複寫介面卡（SRA）來探索儲存系統。

您需要的是什麼

- 您必須在受保護和恢復站台上安裝Site Recovery Manager（SRM）。
- 您必須在受保護和恢復站台上安裝SRA。

關於此工作

SnapMirror連出組態是指將來源磁碟區複寫到兩個不同目的地的組態。當SRM需要從目的地恢復虛擬機器時、這些問題會在恢復期間造成問題。步驟

1. 按兩下vSphere Client首頁上的*站台恢復*、然後按一下*站台*。
2. 按一下*物件*>*動作*>*配對站台*。
3. 在「配對站台恢復管理員伺服器」對話方塊中、輸入受保護站台平台服務控制器的位址、然後按一下*下一步*。
4. 在「選取vCenter Server」區段中、執行下列動作：
 - a. 確認受保護站台的vCenter Server顯示為配對的相符候選對象。
 - b. 輸入SSO管理認證資料、然後按一下「完成」。
5. 如果出現提示、請按一下*是*以接受安全性憑證。
 - 結果 *

受保護和還原站台都會顯示在「物件」對話方塊中。

設定受保護和恢復站台資源

設定網路對應

您必須在兩個站台上設定VM網路、ESXi主機和資料夾等資源對應、才能將每個資源從受保護站台對應到恢復站台上的適當資源。

您必須完成下列資源組態：

- 網路對應
- 資料夾對應
- 資源對應
- 預留位置資料存放區

您需要的是什麼

您必須連線到受保護和恢復站台。

步驟

1. 登入vCenter Server、然後按一下*站台恢復*>*站台*。
2. 選取您的受保護網站、然後按一下*管理*。
3. 在Manage（管理）選項卡中，選擇* Network Mappings（網絡映射）*。
4. 按一下  圖示以建立新的網路對應。

「Create Network Mapping」（建立網路對應）精靈隨即出現。

5. 在Create Network Mapping Wizard（建立網路對應精靈）中、執行下列步驟：
 - a. 選擇*自動準備名稱相符的網路對應*、然後按*下一步*。
 - b. 選取受保護和恢復站台所需的資料中心物件、然後按一下*「Add Mappings」（新增對應）*。
 - c. 成功建立對應後、請按一下*「下一步*」。
 - d. 選取先前用來建立反轉對應的物件、然後按一下「完成」。

▪ 結果 *

「網路對應」頁面會顯示受保護的站台資源和恢復站台資源。您可以針對環境中的其他網路執行相同的步驟。

設定資料夾對應

您必須在受保護的網站和還原網站上對應資料夾、才能在資料夾之間進行通訊。

您需要的是什麼

您必須連線到受保護和恢復站台。

步驟

1. 登入vCenter Server、然後按一下*站台恢復*>*站台*。
2. 選取您的受保護網站、然後按一下*管理*。
3. 在Manage（管理）選項卡中，選擇*文件夾映射*。
4. 選取 * 資料夾 * 圖示以建立新的資料夾對應。

此時會出現「建立資料夾對應」精靈。

5. 在「建立資料夾對應」精靈中、執行下列步驟：
 - a. 選擇*自動準備名稱相符的資料夾對應*、然後按*下一步*。
 - b. 選取受保護和恢復站台所需的資料中心物件、然後按一下*「Add Mappings」（新增對應）*。
 - c. 成功建立對應後、請按一下*「下一步*」。

d. 選取先前用來建立反轉對應的物件、然後按一下「完成」。

▪ 結果 *

「資料夾對應」頁面會顯示受保護的站台資源和恢復站台資源。您可以針對環境中的其他網路執行相同的步驟。

設定資源對應

您必須在受保護的站台和還原站台上對應資源、以便將虛擬機器設定為容錯移轉到一組主機或另一組主機。

您需要的是什麼

您必須連線到受保護和恢復站台。



在Site Recovery Manager (SRM) 中、資源可以是資源集區、ESXi主機或vSphere叢集。

步驟

1. 登入vCenter Server、然後按一下*站台恢復*>*站台*。
2. 選取您的受保護網站、然後按一下*管理*。
3. 在Manage (管理) 選項卡中、選擇* Resource Mappings (資源映射) *。
4. 按一下  圖示以建立新的資源對應。

此時會出現「建立資源對應」精靈。

5. 在Create Resource Mapping精靈 中、執行下列步驟：
 - a. 選擇*自動準備名稱相符的資源對應*、然後按*下一步*。
 - b. 選取受保護和恢復站台所需的資料中心物件、然後按一下*「Add Mappings」 (新增對應) *。
 - c. 成功建立對應後、請按一下*「下一步*」。
 - d. 選取先前用來建立反轉對應的物件、然後按一下「完成」。

▪ 結果 *

「資源對應」頁面會顯示受保護的站台資源和恢復站台資源。您可以針對環境中的其他網路執行相同的步驟。

對應儲存原則

您應該將受保護站台上的儲存原則對應至還原站台上的儲存原則、以便根據對應、將恢復的虛擬機器放置在適當的資料存放區上。在恢復站台上恢復虛擬機器之後、對應的VM儲存原則將指派給虛擬機器。

步驟

1. 在vSphere Client上、按一下*站台恢復*>*開放式站台恢復*。
2. 在「站台配對」索引標籤中、按一下「組態>*儲存原則對應*」。
3. 選取所需的站台、然後按一下*「新增*」以建立新的對應。

4. 選取*自動準備具有相符名稱之儲存原則的對應*選項、然後按一下*下一步*。

SRM會在受保護的站台上選取儲存原則、而該站台的儲存原則名稱與還原站台相同。您也可以選取手動對應選項、以選取多個儲存原則。

5. 按一下「新增對應」、然後按一下「下一步」。

6. 在*反轉對應*區段中、選取對應所需的核取方塊、然後按一下*下一步*。

7. 在「準備完成」區段中、檢閱您的選擇、然後按一下「完成」。

設定預留位置資料存放區

您必須設定預留位置資料存放區、以便將受保護虛擬機器 (VM) 的位置保留在vCenter資源清冊中。預留位置資料存放區不需要太大、因為預留位置的VM很小、而且只使用數百或更少的KB。

您需要的是什麼

- 您必須連線到受保護和恢復站台。
- 您必須已設定資源對應。

步驟

1. 登入vCenter Server、然後按一下*站台恢復*>*站台*。
2. 選取您的受保護網站、然後按一下*管理*。
3. 在「Manage (管理)」索引標籤中、選取*佔位資料存放區*。
4. 按一下  圖示以建立新的預留位置資料存放區。
5. 選取適當的資料存放區、然後按一下「確定」。



預留位置資料存放區可以是本機或遠端、不應複寫。

6. 重複步驟3到5、為恢復站台設定預留位置資料存放區。

使用Array Manager設定SRA

您可以使用Site Recovery Manager (SRM) 的Array Manager精靈來設定儲存複寫介面卡 (SRA)、以啟用SRM與儲存虛擬機器 (SVM) 之間的互動。

您需要的是什麼

- 您必須在SRM中配對受保護的站台和恢復站台。
- 您必須先設定儲存設備、才能設定陣列管理程式。
- 您必須設定並複寫受保護站台與恢復站台之間的SnapMirror關係。
- 您必須啟用 SVM 管理 LIF 以支援多租用戶。

SRA支援叢集層級的管理和SVM層級的管理。如果您在叢集層級新增儲存設備、則可以探索及執行叢集中所

有SVM的作業。如果您在SVM層級新增儲存設備、則只能管理該特定SVM。



VMware不支援SRM的NFS4.1傳輸協定。

步驟

1. 在SRM中、按一下「* Array Manager*」、然後按一下「新增**Array Manager**」。
2. 輸入以下資訊、以說明SRM中的陣列：
 - a. 在「顯示名稱」欄位中輸入識別陣列管理程式的名稱。
 - b. 在「* SRA類型*」欄位中、選取*《NetApp儲存複寫介面卡for ONTAP Rise*》。
 - c. 輸入連線至叢集或SVM的資訊：
 - 如果您要連線至叢集、應輸入叢集管理LIF。
 - 如果您直接連線至SVM、則應輸入SVM管理LIF的IP位址。



在設定陣列管理程式時、您必須在Virtual Storage Console的Storage Systems（儲存系統）功能表中、針對用於新增儲存系統的儲存系統使用相同的連線和認證。例如、如果陣列管理員組態是 SVM 範圍、則必須在 SVM 層級新增 ONTAP 工具下的儲存設備。

- d. 如果您要連線至叢集、請在* SVM名稱*欄位中輸入SVM的名稱。

您也可以將此欄位留白。

- e. 在「* Volume Include list*」（包含磁碟區清單*）欄位中輸入要探索的磁碟區。

您可以在受保護的站台輸入來源磁碟區、並在還原站台輸入複寫的目的地磁碟區。您可以輸入完整Volume名稱或部分Volume名稱。

例如、如果您想要探索SnapMirror與Volume *DST_vol1*之間的磁碟區*SR_vol1*、您必須在受保護的站台欄位中指定*SR_vol1*、在還原站台欄位中指定*DST_vol1*。

- f. （選用）*在「Volume exclude list*（* Volume排除清單*）」欄位中輸入要從探索中排除的磁碟區。

您可以在受保護的站台輸入來源磁碟區、並在還原站台輸入複寫的目的地磁碟區。您可以輸入完整Volume名稱或部分Volume名稱。

例如、如果您想要排除與Volume *DST_vol1*有SnapMirror關係的Volume *_SR_vol1*、您必須在受保護的站台欄位中指定*_SR_vol1*、並在還原站台欄位中指定*_DST_vol1*。

- a. *（選用）*在*使用者名稱*欄位中輸入叢集層級帳戶或SVM層級帳戶的使用者名稱。
- b. 在*密碼*欄位中輸入使用者帳戶的密碼。

3. 單擊 * 下一步 *。
4. 驗證是否已發現陣列並顯示在Add Array Manager（添加陣列管理器）窗口的底部。
5. 單擊*完成*。

您可以使用適當的SVM管理IP位址和認證、對還原站台執行相同的步驟。在Add Array Manager精靈的「Enable

Array Pairs (啟用陣列配對) 畫面中、您應確認已選取正確的陣列配對、且該配對顯示為「Ready to be enabled (已準備好啟用)」。

驗證複寫的儲存系統

您必須在設定儲存複寫介面卡 (SRA) 之後、確認受保護的站台和還原站台已成功配對。受保護的站台和恢復站台都必須可搜尋複寫的儲存系統。

您需要的是什麼

- 您必須已設定儲存系統。
- 您必須使用SRM Array Manager配對受保護的站台和恢復站台。
- 您必須先啟用FlexClone授權和SnapMirror授權、才能執行SRA的測試容錯移轉作業和容錯移轉作業。

步驟

1. 登入vCenter Server。
2. 瀏覽至*站台恢復*>*陣列型複寫*。
3. 選取所需的SVM、然後驗證陣列配對中的對應詳細資料。

儲存系統必須在受保護的站台和恢復站台上探索、狀態必須為「已啟用」。

管理ONTAP 各種工具

管理資料存放區

在其他主機上掛載資料存放區

安裝資料存放區可讓儲存設備存取其他主機。將主機新增至VMware環境之後、即可將資料存放區掛載到其他主機上。

您需要的是什麼

您必須確保ESXi所裝載之所有網路的子網路詳細資料都輸入到「Kaminoprefs.xml」中。

請參閱啟用跨不同子網路的資料存放區裝載一節。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下*主機與叢集*。
2. 在導覽窗格中、選取包含主機的資料中心。
3. 對任何其他主機重複步驟2。
4. 在主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP 支援工具*>* Mount Datastores*」。
5. 選取您要掛載的資料存放區、然後按一下「確定」。

調整資料存放區大小

調整資料存放區大小可讓您增加或減少虛擬機器檔案的儲存空間。隨著基礎架構需求的變更、您可能需要變更資料存放區的大小。

關於此工作

如果您希望 ONTAP 工具在調整 VMFS 資料存放區的大小時調整包含的磁碟區的大小、則在初始佈建 VMFS 資料存放區時、不應使用「儲存屬性」區段下的「使用現有的 Volume」選項、而是讓它自動為每個資料存放區建立新的磁碟區。

您可以增加或減少NFS資料存放區的大小、但對於VMFS資料存放區、您只能增加大小。使用「自動擴充和縮減」選項的不支援資料存放區調整大小FlexGroup。作為VVols資料存放區一部分的傳統資料存放區和流通量的一部分、無法縮減至現有大小以下、但最多可增加120%。FlexGroup FlexVol在FlexGroup 這些功能區和FlexVol功能區上啟用預設快照。



如果您使用ASA All SAN Array (更新版本) 類型的儲存平台ONTAP 搭配使用、則只能建立vmdk大小大於16TB的vVols資料存放區。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下*主機與叢集*。
2. 在導覽窗格中、選取包含資料存放區的資料中心。

3. 在資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取 * NetApp ONTAP tools* > * Resize non-vVols datastore* 。
4. 在「調整大小」對話方塊中、指定資料存放區的新大小、然後按一下「確定」。

您可以執行「Storage Systems (儲存系統)」功能表中的「重新探索全部」選項、手動更新「Storage Systems and Dashboard (儲存系統和儀表板)」下的儲存清單、或等待下次排程的重新整理。

編輯vVols資料存放區

您可以編輯現有的VMware虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區、以變更預設的儲存功能設定檔。預設的儲存功能設定檔主要用於交換vVols。

步驟

1. 在vSphere Client頁面中、按一下*主機與叢集*。
2. 在資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP 功能介紹*>*編輯vVols Datastor*的內容」。

隨即顯示Edit Properties of vVols Datastore (編輯vVols資料存放區的內容) 對話方塊。

3. 進行必要的變更。

您可以從「編輯vVols Datastore」對話方塊的下拉式清單中選取新的設定檔、以變更vVols資料存放區的預設儲存功能設定檔。您也可以變更vVols資料存放區名稱和說明。



您無法變更vVols資料存放區所在的vCenter Server。

4. 完成變更後、請按一下*確定*。

會出現訊息方塊詢問您是否要更新vVols資料存放區。

5. 按一下「確定」以套用您的變更。

此時會出現一則成功訊息、通知vVols資料存放區已更新。

將儲存設備新增至vVols資料存放區

您可以使用「新增儲存設備」精靈、將FlexVol VMware虛擬磁碟區新增至現有的VMware虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區、藉此增加可用的儲存設備。

關於此工作

當您新增FlexVol 一個解決方案時、也可以選擇變更與該Volume相關的儲存功能設定檔。您可以使用VASA Provider自動產生功能、為磁碟區建立新的設定檔、也可以將現有的其中一個設定檔指派給磁碟區。



- 在擴充具有複寫功能的vVols資料存放區時、您無法建立新FlexVol 的功能區、但只能從FlexVol 現有清單中選取預先設定的功能區。
- 當複製部署在資料存放區上的受保護虛擬機器時、若vVols複寫作業因空間不足而失敗、則FlexVol 應增加該實體磁碟區的大小。
- 當在 AFF 或 ASA 叢集上建立 vVols 資料存放區時、您就無法使用另一個具有自動產生儲存功能設定檔的 FlexVol 磁碟區來擴充資料存放區。
 - 您可以使用FlexVol 預先建立儲存功能設定檔的「更新」磁碟區來擴充vVols資料存放區。

步驟

1. 在vSphere Client首頁上、按一下*主機與叢集*。
2. 在vVols資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP ®VMware®工具*>*展開「VVol Datastor*的儲存」。
3. 在「Expand Storage of vVols Datastore」（展開vVols資料存放區的儲存）頁面上、您可以將現有FlexVol 的還原Volume新增至vVols資料存放區、或是建立新FlexVol 的還原Volume以新增至資料庫。

如果您選擇...	執行下列...
選取Volume	<ol style="list-style-type: none"> a. 選取FlexVol 您要新增至vVols資料存放區的「功能區」。 b. 在「Storage Capability Profiles（儲存功能設定檔）」欄中、使用下拉式清單來根據FlexVol 「效益」建立新的設定檔、或是選取現有的設定檔之一。 <p>自動產生功能會根據與FlexVol 該等資料冊相關的儲存功能來建立設定檔。例如：磁碟類型、高可用度、災難恢復、效能功能及重複資料刪除。</p>
建立新磁碟區	<ol style="list-style-type: none"> a. 輸入FlexVol 名稱、大小及儲存功能設定檔以供填寫。 <p>系統會根據所選的儲存功能設定檔來選取集合體。</p> <ol style="list-style-type: none"> b. 選取*自動擴充*選項、並提供最大大小。 c. 按一下* add *、將FlexVol 此功能新增至磁碟區清單。

- Reminder *：FlexVol vVols資料存放區中的所有SVM磁碟區都必須來自相同的儲存虛擬機器（SVM、先前稱為vserver）。

建立FlexVol 完Sfevolume之後、您可以按一下*「Modify*（修改*）」按鈕進行編輯。您也可以刪除它。

4. 選取要在虛擬機器建立期間使用的預設儲存功能設定檔、然後按「下一步」檢閱新增至vVols資料存放區的儲存設備摘要。
5. 單擊*完成*。

◦ 結果 *

精靈會將您指定的儲存設備新增至vVols資料存放區。它會在完成時顯示成功訊息。



「擴充 vVols 資料存放區儲存空間」精靈會自動處理任何 ESXi 主機儲存重新掃描或任何其他必要的重要作業。由於vVols資料存放區是由VASA Provider控制的邏輯實體、因此新增FlexVol 此功能是您唯一需要做的事、以擴大儲存容器的容量。

從vVols資料存放區移除儲存設備

如果VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區有多FlexVol 個支援VMware的磁碟區、您可以從FlexVol vVols資料存放區移除一或多個支援VMware的磁碟區、而不需刪除資料存放區。

關於此工作

只要FlexVol 資料存放區上至少有一個可用的現象區、就會存在vVols資料存放區。如果您要刪除HA叢集中的vVols資料存放區、則應先從HA叢集內的所有主機卸載資料存放區、然後使用vCenter Server使用者介面手動刪除駐留的.vSphere-HA資料夾。然後您可以刪除vVols資料存放區。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下*主機與叢集*。
2. 在您要修改的vVols資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP VMware更新工具*>從vVols Datastor*移除儲存設備」。

隨即顯示「從vVols資料存放區移除儲存設備」對話方塊。

3. 選取FlexVol 您要從vVols資料存放區移除的「功能區」、然後按一下「移除」。
4. 按一下確認對話方塊中的*確定*。



如果您選取所有FlexVol 的功能區、就會顯示錯誤訊息、表示作業將會失敗。

掛載vVols資料存放區

您可以使用「Mount vVols Datastore」（掛載vVols Datastore）對話方塊、將VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區掛載到一或多個其他主機。裝載資料存放區可讓儲存設備存取其他主機。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下*主機與叢集*。
2. 在您要掛載的資料存放區上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP 功能*>掛載vVols Datastor*」。

此時會顯示Mount vVols Datastore（掛載vVols資料存放區）對話方塊、其中提供資料中心內可掛載資料存放區的主機清單。此清單不包括已掛載資料存放區的主機、執行ESX 5.x或更早版本的主機、或不支援資料存放區傳輸協定的主機。例如、如果主機不支援FC傳輸協定、則無法將FC資料存放區掛載到主機。



即使vSphere Client提供vCenter Server的掛載對話方塊、您仍必須使用VASA Provider對話方塊進行此作業。VASA Provider設定存取執行ONTAP 不整軟體的儲存系統。

3. 選取要掛載資料存放區的主機、然後按一下*確定*。

管理虛擬機器

移轉或複製虛擬機器的考量

移轉資料中心中的現有虛擬機器時、您應該瞭解一些考量事項。

移轉受保護的虛擬機器

您可以將受保護的虛擬機器移轉至：

- 在不同的ESXi主機中使用相同的vVols資料存放區
- 在同一ESXi主機上有不同的相容vVols資料存放區
- 不同ESXi主機中的不同相容vVols資料存放區

如果虛擬機器移轉至不同FlexVol 的支援區、則個別的中繼資料檔案也會隨虛擬機器資訊一併更新。如果虛擬機器移轉至不同的ESXi主機、但儲存空間相同、則不會FlexVol 修改基礎的VMware Volume中繼檔。

複製受保護的虛擬機器

您可以將受保護的虛擬機器複製到下列項目：

- 使用複寫群組的同一個FlexVol 相同的Container

相同FlexVol 的實體磁碟區中繼資料檔案會以複製的虛擬機器詳細資料進行更新。

- 使用複寫群組的FlexVol 不同Sof Volume的相同容器

將複製的虛擬機器放置在其中的實體磁碟區、會以複製的虛擬機器詳細資料來更新中繼資料檔案。FlexVol

- 不同的Container或vVols資料存放區

將複製的虛擬機器放置在這個實體磁碟區、中繼資料檔案會更新虛擬機器詳細資料。FlexVol

VMware目前不支援複製到VM範本的虛擬機器。

支援受保護虛擬機器的複製複本。

虛擬機器快照

目前僅支援不含記憶體體的虛擬機器快照。如果虛擬機器具有快照與記憶體、則不會將虛擬機器視為保護。

您也無法保護具有記憶體Snapshot的未受保護虛擬機器。在此版本中、您應該先刪除記憶體快照、再啟用虛擬機器保護。

將傳統虛擬機器移轉至vVols資料存放區

您可以將虛擬機器從傳統的資料存放區移轉到虛擬磁碟區（vVols）資料存放區、以善用原則型VM管理和其他vVols功能。vVols資料存放區可讓您滿足不斷增加的工作負載需求。

您需要的是什麼

您必須確保VASA Provider不會在您打算移轉的任何虛擬機器上執行。如果您將執行VASA Provider的虛擬機器移轉至vVols資料存放區、則無法執行任何管理作業、包括啟動vVols資料存放區上的虛擬機器。

關於此工作

當您從傳統資料存放區移轉至vVols資料存放區時、vCenter Server會在從VMFS資料存放區移轉資料時、使用vStorage API進行陣列整合（VAAI）卸載、但不會從NFS VMDK檔案移除資料。VAAI通常會卸載、減少主機上的負載。

步驟

1. 在您要移轉的虛擬機器上按一下滑鼠右鍵、然後按一下*移轉*。
2. 選擇*變更僅儲存設備*、然後按一下*下一步*。
3. 選取符合您要移轉之資料存放區功能的虛擬磁碟格式、VM儲存原則和VVOL資料存放區、然後按一下*「下一步*」。
4. 檢閱設定、然後按一下「完成」。

移轉具有舊版儲存功能設定檔的虛擬機器

如果您使用ONTAP VMware vSphere最新版的VMware vSphere功能、接著、您應該將使用「MaxThrop MBps」或「Maxthrop IOPS」QoS指標配置的虛擬機器移轉至新的VVOL資料存放區、這些資料存放區會以最新版ONTAP的「Max IOPS」QoS指標來配置。

關於此工作

有了ONTAP 最新版的VMware Tools、您就能為每個虛擬機器或虛擬機器磁碟（VMDK）設定QoS指標。QoS指標較早時已套用ONTAP FlexVol 到S161Volume層級、並由該FlexVol 個供應到該S161Volume上的所有虛擬機器或VMDK共享。

從7.2版ONTAP的VMware Tools開始、一個虛擬機器的QoS指標不會與其他虛擬機器共享。



您不得修改現有的VM儲存原則、因為虛擬機器可能不相容。

步驟

1. 使用具有所需「最大IOPS」值的新儲存功能設定檔來建立vVols資料存放區。
2. 建立VM儲存原則、然後使用新的儲存功能設定檔來對應新的VM儲存原則。
3. 使用新的VM儲存原則、將現有虛擬機器移轉至新建立的VVOL資料存放區。

Vasa 清理

使用本節中的步驟執行 VASA 清理。



建議您在執行 VASA 清理之前、先移除任何 VVols 資料存放區。

步驟

1. 請移至以取消登錄外掛程式 https://OTV_IP:8143/Register.html
2. 確認 vCenter 上已不再提供外掛程式。
3. 關閉 VMware vSphere VM 的 ONTAP 工具
4. 刪除適用於 VMware vSphere VM 的 ONTAP 工具

使用ONTAP VMware ESXi工具修改ESXi主機設定

您可以使用ONTAP VMware vSphere的支援功能儀表板來編輯ESXi主機設定。

您需要的是什麼

您必須為vCenter Server執行個體設定ESXi主機系統。

如果ESXi主機設定發生問題、則此問題會顯示在儀表板的ESXi主機系統入口小程式中。您可以按一下問題來檢視發生問題的ESXi主機名稱或IP位址。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下* ONTAP 「」 「」 「工具*」。
2. 編輯ESXi主機設定。

*如果您想從...*編輯ESXi主機設定	執行此操作...
顯示的問題	<ol style="list-style-type: none">a. 在ESXi主機系統入口小程式中按一下問題。b. 按一下您要修改其設定的ESXi主機名稱。c. 在ESXi主機名稱上按一下滑鼠右鍵、然後按一下「* NetApp ONTAP 支援工具*>*設定建議值*」。d. 修改所需的設定、然後按一下「確定」。
vSphere Client首頁	<ol style="list-style-type: none">a. 按一下*功能表*>*主機與叢集*。b. 在所需的ESXi主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取「* NetApp ONTAP 支援工具*>*設定建議值*」。c. 按一下「確定」。

ESXi 主機系統 Portlet

- a. 按一下 ONTAP 工具「總覽」區段中的 * 傳統儀表板 * 索引標籤。
- b. 按一下*編輯ESXi主機設定*。
- c. 在「Host settings and Status (主機設定與狀態)」索引標籤中選取您要修改其設定的ESXi主機名稱、然後按一下「* NEXT (*下一步)」。
- d. 在建議的主機設定索引標籤中選取所需的設定、然後按一下*下一步*。
- e. 在Summary (摘要) 選項卡中查看您的選擇，然後單擊* finish (完成) 。

存取ONTAP VMware工具維護主控台

功能概述：工具維護主控台ONTAP

您可以使用ONTAP VMware工具的維護主控台來管理應用程式、系統和網路組態。您可以變更系統管理員密碼和維護密碼。您也可以產生支援服務包、設定不同的記錄層級、檢視及管理TLS組態、以及啟動遠端診斷。

您必須先安裝VMware工具、然後再部署ONTAP 支援功能、才能存取維護主控台。您應該使用 `maint` 做為您在部署期間設定的使用者名稱和密碼、以登入 ONTAP 工具的維護主控台。您應該使用 * 奈米 * 來編輯 `main` 或 `root` 登入主控台中的檔案。



您必須設定的密碼 `diag` 使用者同時啟用遠端診斷。

您應該使用已部署ONTAP 的支援工具*摘要*索引標籤來存取維護主控台。當您按一下時 、維護主控台即會啟動。

主控台功能表	選項
--------	----

<p>應用程式組態</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 顯示伺服器狀態摘要 2. 啟動虛擬儲存主控台服務 3. 停止虛擬儲存主控台服務 4. 啟動VASA Provider和SRA服務 5. 停止VASA Provider和SRA服務 6. 變更「系統管理員」使用者密碼 7. 重新產生憑證 8. 硬重設資料庫 9. 變更虛擬儲存主控台服務的記錄層級 10. 變更VASA Provider和SRA服務的記錄層級 11. 顯示TLS組態 12. 產生 Web-CLI 驗證權杖 13. 啟動 ONTAP 工具外掛服務 14. 停止 ONTAP 工具外掛服務 15. 啟動記錄完整性服務 16. 停止記錄完整性服務 17. 變更資料庫密碼
<p>系統組態</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新開機虛擬機器 2. 關閉虛擬機器 3. 變更「maint」使用者密碼 4. 變更時區 5. 新增NTP伺服器 <p style="margin-left: 40px;">您可以為NTP伺服器提供IPv6位址。</p> 6. 啟用SSH存取 7. 增加監獄磁碟大小 (/監獄) 8. 升級 9. 安裝VMware Tools

網路組態	<ol style="list-style-type: none"> 1. 顯示IP位址設定 2. 變更IP位址設定 您可以使用此選項、將部署後的IP位址變更為IPv6。 3. 顯示網域名稱搜尋設定 4. 變更網域名稱搜尋設定 5. 顯示靜態路由 6. 變更靜態路由 您可以使用此選項來新增IPv6路由。 7. 提交變更 8. Ping主機 您可以使用此選項ping IPv6主機。 9. 還原預設設定
支援與診斷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產生支援服務組合 2. 存取診斷Shell 3. 啟用遠端診斷存取

虛擬儲存主控台和VASA Provider記錄檔

當您遇到錯誤時、可以檢查「/opt/NetApp/vscserver/log」目錄和「/opt/NetApp/vpserver/log」目錄中的記錄檔。

下列三個記錄檔有助於識別問題：

- cxf.log，包含進出 VASA Provider 的 API 流量資訊
*kaminoPrefs.xml，包含 ONTAP 工具設定的相關資訊
- 「vvolvp.log」、包含VASA Provider的所有記錄資訊

VMware vSphere的支援功能表可讓您針對需求設定不同的記錄層級。ONTAP可用的記錄層級如下：

- 資訊
- 偵錯
- 錯誤
- 追蹤

當您設定記錄層級時、下列檔案會更新：

- ONTAP 工具伺服器：kamino.log 和 vvolvp.log
- Vasa Provider 伺服器：「vvolvp.log」、「error.log」和「NetApp.log」

此外、VASA Provider Web 命令列介面 (CLI) 頁面也包含所發出的 API 呼叫、傳回的錯誤、以及數個效能相關的計數器。網頁 CLI 頁位於 https://<IP_address_or_hostname>:9083/stats。

變更系統管理員密碼

您可以 ONTAP 使用維護主控台在部署後變更支援工具的管理員密碼。密碼在 90 天後過期。



在工具維護主控台中變更管理員密碼後、如果 ONTAP 工具上已啟用並設定了、請執行中提供的 * 更新 ONTAP 認證 * 程序 "VMware vSphere 快速入門工具 ONTAP" 區段。如果未能遵循這些指示、將會導致 SRM 報告錯誤。

步驟

1. 從 vCenter Server 開啟主控台、即可前往 ONTAP VMware vCenter 工具。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 在維護主控台中輸入「1」、以選取「應用程式組態」。
4. 輸入 6 選擇 * 變更「管理員」使用者密碼 *。
5. 輸入密碼、密碼長度至少八個字元、最多 30 個字元。密碼必須至少包含一個大寫字母、一個下方字母、一個數字和一個特殊字元。重設密碼 75 天後會顯示密碼過期警告。新密碼不能與上次使用的密碼相同。您需要每 90 天變更一次密碼。

如果您未遵循密碼建議、則維護主控台選項僅限於變更密碼。密碼過期時、系統會提示您變更密碼。

6. 在確認對話方塊中輸入「y」。

設定 VASA Provider 以搭配 SSH 使用

您可以設定 VASA Provider 使用 SSH 進行安全存取、方法是設定 ONTAP 使用 VMware 工具。

關於此工作

設定 SSH 時、您必須以維護使用者的身分登入。這是因為已停用 VASA Provider 的 root 存取權。如果您使用其他登入認證、則無法使用 SSH 存取 VASA Provider。

步驟

1. 從 vCenter Server 開啟主控台、即可前往 ONTAP VMware vCenter 工具。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 輸入「3」選擇 * 系統組態 *。
4. 輸入「6」以選取 * 「啟用 SSH 存取」 *。
5. 在確認對話方塊中輸入「y」。

設定遠端診斷存取

您可以設定ONTAP 支援診斷使用者SSH存取的支援工具。

您需要的是什麼

您的vCenter Server執行個體必須啟用VASA Provider擴充功能。

關於此工作

使用SSH存取診斷使用者帳戶具有下列限制：

- 每次啟動SSH時、您只能有一個登入帳戶。
- 發生下列其中一種情況時、會停用對診斷使用者帳戶的SSH存取：
 - 時間到了。
 - 登入工作階段僅在隔天午夜之前有效。
 - 您可以使用SSH再次以診斷使用者身分登入。

步驟

1. 從 vCenter Server 開啟適用於 VMware vSphere 應用程式虛擬機器的 ONTAP 工具主控台。
2. 以維護使用者身分登入。
3. 輸入「4」以選取「Support and Diagnostics（支援與診斷）」。
4. 輸入「3」以選取「啟用遠端診斷存取」。
5. 在「確認」對話方塊中輸入「y」以啟用遠端診斷存取。
6. 輸入遠端診斷存取密碼。

收集記錄檔

您可以從 ONTAP 工具圖形化使用者介面（GUI）中提供的選項、收集適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具記錄檔。技術支援可能會要求您收集記錄檔、以協助疑難排解問題。

關於此工作

如果您需要 VASA Provider 記錄檔、可以從「廠商供應商供應商控制台」畫面產生支援服務包。此頁面是 VASA Provider 維護功能表的一部分、可從虛擬應用裝置的主控台存取。

[https://vm_ip:9083`](https://vm_ip:9083)

您可以使用 ONTAP 工具 GUI 中的「VMware vSphere 記錄匯出 ONTAP 工具」功能、來收集 VMware vSphere 記錄檔的 ONTAP 工具。當您為啟用 VASA Provider 的 VMware vSphere 記錄套件收集 ONTAP 工具時、適用於 VMware vSphere 記錄套件的 ONTAP 工具也會有 VP 記錄。下列步驟說明如何收集 VMware vSphere 記錄檔的 ONTAP 工具：

步驟

1. 從 ONTAP 工具首頁、按一下 * 組態 * > * 匯出 ONTAP 工具以取得 VMware vSphere 記錄 * 。

此作業可能需要數分鐘的時間。

2. 出現提示時、請將檔案儲存至本機電腦。

然後、您可以將 _Zip 檔案傳送給技術支援部門。

管理系統記錄

使用 Syslog 將系統記錄傳送至集中式記錄伺服器。

關於此工作

從適用於 VMware vSphere 9.12 以上版本的 ONTAP 工具、ONTAP 工具會移除較早的 2.0 Syslog API。其中包含新的 3.0 Syslog 相關 API、可支援相互驗證。
請依照下列步驟設定系統記錄。

步驟

1. 執行 `_POST /2.0/security/user/login` 以取得工作階段 ID。
2. 傳送上述回應中收到的 SessionID、以執行 `_POST /3.0/apple-management / logging-client-certificate`。

這會為 VP 伺服器和 ONTAP 工具伺服器產生憑證。

3. 將這兩個憑證複製到 Syslog 伺服器、並使其在 Syslog 伺服器上受到信任。

以下是如何在「syslog-ng」泊塢視窗中執行的範例：

- JSON 同時釋放憑證並將 pem 格式的憑證複製到 ca.d 目錄
 - `openssl x509 -noout -hash -in vsccert.pem` 結果是雜湊（例如 6d2962a8）
 - `ln -s vsccert.pem 6d2962a8.0` 這會建立一個符號連結、以雜湊形式連結憑證、並加上後置碼 .0
 - 啟動 Syslog 伺服器
4. 透過傳遞伺服器 IP、連接埠、模式（選用）、log_level 和 Syslog 伺服器的公用憑證、執行 `patch /3.0/applier-management / syslog-config` API。

記錄會路由至指定的 Syslog 伺服器。

監控資料存放區和 vVols 報告的效能

功能性工具資料存放區和 vVols 報告總覽 ONTAP

您可以使用 ONTAP 工具主控台 * 報告 * 功能表來檢視由特定 vCenter Server 中所選 ONTAP 工具執行個體所管理之所有資料存放區的預先定義報告。您可以執行排序和匯出報告等作業。

報告會顯示有關資料存放區和虛擬機器的詳細資訊、讓您能夠檢閱及識別 vCenter Server 中資料存放區和虛擬機

器的潛在問題

您可以檢視、排序及匯出報告。

ONTAP 工具提供下列預先定義的報告：

- 資料存放區報告
- 虛擬機器報告
- VVols資料存放區報告
- VVols虛擬機器報告
- 記錄完整性報告

資料存放區報告

資料存放區報告提供有關傳統資料存放區和在這些資料存放區上建立之虛擬機器的詳細資訊。

傳統儀表板可讓您檢閱及識別vCenter Server中資料存放區和虛擬機器的潛在問題。您可以檢視、排序及匯出報告。傳統資料存放區和虛擬機器的資料報告由vCenter Server提供。但FlexGroup 由於推出支援支援支援支援功能的支援功能、ONTAP 因此部分指標如延遲、處理量和IOPS則是從支援的功能中取得。



不支援檔案監控FlexGroup 功能、以利在直接儲存虛擬機器 (SVM) 上設定的資料存放區。

資料存放區提供下列預先定義的報告：

- 資料存放區報告
- 虛擬機器報告

資料存放區報告

資料存放區報告功能表提供下列資料存放區參數的相關資訊：

- 資料存放區名稱
- 資料存放區類型：NFS 和 VMFS
- Volume樣式

Volume樣式可以是FlexVol 一個「聲音量」或FlexGroup 「聲音量」。

- 可用空間
- 已用空間
- 總空間
- 使用空間百分比
- 可用空間百分比
- IOPS

報告會顯示資料存放區的IOPS。

- 延遲

報告會顯示資料存放區的延遲資訊。

您也可以確認產生報告的時間。資料存放區報告功能表可讓您根據需求來組織報告、然後使用*匯出至CSV* 按鈕匯出組織報告。報告中的資料存放區名稱是導覽至所選資料存放區之「監控」索引標籤的連結、您可在其中檢視資料存放區效能指標。

虛擬機器報告

「虛擬機器報告」功能表可為所有使用 ONTAP 工具為所選 vCenter Server 佈建的資料存放區的虛擬機器提供效能指標。虛擬機器報告中所顯示的虛擬機器度量是每30分鐘收集一次的歷史資料、用於傳統資料存放區上的虛擬機器。表格中會新增「上次重新整理時間」和「下次重新整理時間」、以提供資料收集時間及下次資料收集時間的詳細資料。

- 虛擬機器名稱
- 資料存放區名稱
- Volume樣式

Volume樣式可以FlexVol 是一個「聲音量」或FlexGroup 「聲音量」。

- 來源

收集虛擬機器詳細資料的來源可以ONTAP 是VMware或vCenter Server。

- 延遲

報告會顯示虛擬機器在所有與虛擬機器相關聯的資料存放區之間的延遲時間。

- IOPS
- 處理量
- 承諾容量

報告會顯示虛擬機器已提交容量的值。

- 主機

報告會顯示可供虛擬機器使用的主機系統。

- 正常運作時間

報告會顯示虛擬機器已開機且可在ESXi主機上使用的時間。

- 電源狀態

報告會顯示虛擬機器是開啟還是關閉。

報告中的每個虛擬機器名稱都是指向所選虛擬機器之「監控」索引標籤的連結。您可以根據需求排序虛擬機器報告、並將報告匯出為.CSV檔案、然後將報告儲存在本機系統上。報告的時間戳記也會附加至儲存的報告。

對於FlexGroup 以支援的虛擬機器、當新虛擬機器開機時、檔案會登錄ONTAP 以供在VMware上監控。從ONTAP 無法存取虛擬機器報告時、會取得延遲、處理量和IOPS的歷史數據。

vVols報告

vVols報告會顯示有關VMware虛擬磁碟區 (vVols) 資料存放區和這些資料存放區上所建立之虛擬機器的詳細資訊。vVols儀表板可讓您檢閱及識別vCenter Server中vVols資料存放區和虛擬機器的潛在問題。

您可以檢視、組織及匯出報告。vVols 資料存放區和虛擬機器報告的資料是由 ONTAP 提供。

vVols提供下列預製報告：

- vVols資料存放區報告
- vVols VM報告
- vVols資料存放區報告*

vVols Datastore Report功能表提供下列資料存放區參數的相關資訊：

- vVols資料存放區名稱
- 可用空間
- 已用空間
- 總空間
- 使用空間百分比
- 可用空間百分比
- IOPS
- 延遲效能指標可用於ONTAP 以NFS為基礎的vVols資料存放區、位於更新版本的Sv9.8。您也可以確認產生報告的時間。vVols Datastore Report功能表可讓您根據需求來組織報告、然後使用* Export to CSV*按鈕來匯出組織報告。報告中的每個SAN vVols資料存放區名稱都是導覽至所選SAN vVols資料存放區的「監控」索引標籤的連結、您可以使用該索引標籤來檢視效能指標。
- vVols虛擬機器報告*

vVols虛擬機器摘要報告功能表提供所有使用SAN vVols資料存放區的虛擬機器效能指標、這些虛擬機器是由VASA Provider針對ONTAP 所選vCenter Server進行資源配置的。VM報告中顯示的虛擬機器度量為虛擬機器vVols資料存放區上每10分鐘收集一次的歷史資料。表格中會新增「上次重新整理時間」和「下次重新整理時間」、以提供資料收集時間及下次資料收集時間的相關資訊。

- 虛擬機器名稱
- 承諾容量
- 正常運作時間
- IOPS
- 處理量

報告會顯示虛擬機器是開啟還是關閉。

- 邏輯空間

- 主機
- 電源狀態
- 延遲

報告會顯示與虛擬機器相關聯之所有vVols資料存放區中的虛擬機器延遲。

報告中的每個虛擬機器名稱都是指向所選虛擬機器之「監控」索引標籤的連結。您可以根據需求來組織虛擬機器報告、以「.CSV」格式匯出報告、然後將報告儲存到本機系統。報告的時間戳記會附加至儲存的報告。

- 記錄完整性報告 *

記錄完整性報告會顯示檔案完整性狀態。系統會定期檢查記錄完整性、並在記錄完整性報告索引標籤中顯示報告。它也會提供正在復原的不同稽核檔案的狀態。

可用的記錄檔狀態為：

- 作用中：指出寫入記錄的目前作用中檔案。
- 正常：表示歸檔檔案未遭竄改或刪除。
- 竄改：表示檔案已在歸檔後修改
- 轉換刪除：表示檔案已在記錄 4j 保留原則中刪除。
- Unexpected 刪除：表示檔案已手動刪除。

適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具會針對下列項目產生稽核記錄：

- ONTAP 工具服務

vscservice 的稽核記錄位置：`_/opt/NetApp/vscservice/VSC-稽核記錄_`。您可以在 `_/opt/NetApp/vscserver/etc/log4j2.properties` 檔案中變更記錄完整性報告的下列參數：

- 用於復原的最大記錄大小。
- 保留原則、此參數的預設值為 10 個檔案。
- 檔案大小、此參數的預設值為 10 MB、檔案才會歸檔。您必須重新啟動服務、才能使新值生效。

- VP 服務

VP 服務的稽核記錄位置：`/opt/NetApp/vpservice/VP-vAudit`。 `log_VP` 稽核記錄可在檔案 `/opt/NetApp/vpservice/conf/log4j2.properties_` 中修改。您必須重新啟動服務、才能使新值生效。

- 維護命令

維護服務的稽核記錄位置：可在 `/opt/NetApp/vscservice/main-tscile.log` `maint_logger.properties_` 檔案中修改維護記錄檔。變更預設值時、請重新啟動伺服器、讓新值生效。

排程器可設定為定期檢查稽核記錄。排程器的預設值為一天。您可以變更 `/opt/NetApp/vscserver/etc/maint_logger.properties` 檔案中的值。

使用傳統儀表板分析效能資料

您可以使用ONTAP 傳統的VMware工具儀表板來監控傳統的資料存放區和虛擬機器。儀表板資料可讓您分析資料存放區使用量、並採取修正行動、防止虛擬機器在空間相關限制條件下執行。

您需要的是什麼

您應該在「設定儲存I/O控制」對話方塊中選取「啟用儲存I/O控制與統計資料收集*」或「停用儲存I/O控制但啟用統計資料收集*」選項。只有在擁有VMware的Enterprise Plus授權時、才能啟用「儲存I/O控制」。

"vSphere 資源管理"

傳統儀表板會顯示從vCenter Server取得的IOPS、空間使用量、延遲和已認可容量度量。可將節省空間的集合體數據提供給傳統儀表板。ONTAP您可以檢視特定Aggregate的空間節約效益。這些效能參數可讓您識別虛擬環境中的效能瓶頸、並採取修正行動來解決問題。



不支援檔案監控FlexGroup 功能、以利在直接儲存虛擬機器 (SVM) 上設定的資料存放區。

利用傳統的「支援資訊」工具儀表板ONTAP、您可以檢視NFS資料存放區或VMFS資料存放區。您可以按一下資料存放區、導覽至vCenter Server執行個體提供的資料存放區詳細資料檢視、以檢視及修正vCenter Server中資料存放區的任何問題。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下* ONTAP 《VMware vSphere*適用的*功能性工具》。
2. 使用 * 執行個體 * 選取器選取所需的 vCenter Server 以檢視資料存放區。
3. 按一下 * 總覽 > 傳統儀表板 * 。

資料存放區入口小程序提供下列詳細資料：

- vCenter Server 執行個體中由 ONTAP 工具管理的傳統資料存放區數量及其效能指標
- 前五大資料存放區是根據可修改的資源使用量和效能參數、如果需要、您可以根據使用空間、IOPS或延遲、以及所需的順序來變更資料存放區清單。

虛擬機器入口小程序提供下列詳細資料：

- 在vCenter Server中使用NetApp資料存放區的虛擬機器數量
- 前五大虛擬機器是根據承諾的容量、延遲、IOPS、處理量和正常運作時間

虛擬機器入口小程序中的IOPS和處理量資料僅適用於FlexGroup 在支援VMware的磁碟區上建立的資料存放區。

使用vVols儀表板分析效能資料

您可以監控效能、並根據ONTAP 使用VMware工具vVols儀表板所選取的參數、檢視vCenter Server中前五大SAN和NAS VMware虛擬Volume (vVols) 資料存放區。

您需要的是什麼

- 您應該在儲存系統上使用 ONTAP 9.7 或更新版本。

由供應的IOPS資料ONTAP 會四捨五入、並顯示在vVols儀表板上。可能是ONTAP 因為由供應的實際IOPS值與vVols儀表板上顯示的IOPS值有所不同。支援以NFS為基礎的VVols資料存放區、可提供效能監控功能。ONTAP

- vVols儀表板資料會定期重新整理、時間間隔為10分鐘。
- 如果您已從vCenter Server執行個體新增、修改或刪除儲存系統、則vVols儀表板上的資料可能會有一段時間沒有任何變更。
- vVols儀表板的「總IOPS」值顯示在「總覽」入口小工具中、並非「讀取IOPS值」和「寫入IOPS值」的累計值。
- 以NFS為基礎的資料vVols配置於ONTAP 更新版本9.8及更新版本、會自動在vVols儀表板中登錄以監控效能。

步驟

1. 在vSphere Client首頁中、按一下* ONTAP 「」 「」 「工具*」。
2. 使用 * 執行個體 * 選擇器選取所需的 vCenter Server 以檢視資料存放區。
3. 按一下 * 總覽 > vVols Dashboard * 。

資料存放區入口小程序提供下列詳細資料：

- vCenter Server執行個體中由VASA Provider管理的vVols資料存放區數目
 - 前五大vVols資料存放區是根據資源使用量和效能參數、您可以根據所用空間、IOPS或延遲、以及所需的順序來變更資料存放區清單。
4. 使用虛擬機器入口小程序檢視虛擬機器的詳細資料。

虛擬機器入口小程序提供下列詳細資料：

- 使用vCenter Server中的資料存放區的虛擬機器數量ONTAP
- 前五大虛擬機器、以IOPS、延遲、處理量、承諾容量、正常運作時間、以及邏輯空間、您可以自訂vVols儀表板中前五大虛擬機器的列示方式。

VVols儀表板資料需求

您必須驗證vVols儀表板的一些重要需求、以顯示VMware虛擬磁碟區（vVols）資料存放區和虛擬機器的動態詳細資料。

下表概述您應該驗證vVols儀表板是否未顯示已配置SAN vVols資料存放區和虛擬機器的效能指標。

考量事項	說明
儲存系統	<ul style="list-style-type: none">• 您使用的是 ONTAP 9.7 或更新版本。• 您使用的是儲存系統的適當認證資料。• 您的儲存系統已啟用且可供存取。• 您選取的虛擬機器必須至少使用一個vVols資料存放區、而且I/O作業會在虛擬機器的磁碟上執行。

Vasa Provider 災難恢復

如果 VASA Provider (VP) 虛擬應用裝置遺失、無法存取或無法正常運作、您可能必須執行 VP 災難恢復。

如需詳細資訊、請參閱 ["如何執行 VASA Provider 災難恢復解決方案指南"](#)

法律聲明

法律聲明提供版權聲明、商標、專利等存取權限。

版權

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

商標

NetApp、NetApp 標誌及 NetApp 商標頁面上列出的標章均為 NetApp、Inc. 的商標。其他公司與產品名稱可能為其各自所有者的商標。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

專利

如需最新的 NetApp 擁有專利清單、請參閱：

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

隱私權政策

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

開放原始碼

通知檔案提供有關 NetApp 軟體所使用之協力廠商版權與授權的資訊。

["適用於 VMware vSphere 9.13 的 ONTAP 工具注意事項"](#)

版權資訊

Copyright © 2025 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。