



VMware Cloud Foundation

NetApp Solutions

NetApp
May 03, 2024

目录

VMware Cloud Foundation	1
采用NetApp全闪存SAN阵列的VMware Cloud Foundation	1

VMware Cloud Foundation

采用NetApp全闪存SAN阵列的VMware Cloud Foundation

作者： Jsh Powell

采用NetApp全闪存SAN阵列的VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation (VCF)是一款集成的软件定义的数据中心(SDDC)平台、可提供一整套软件定义的基础架构、用于在混合云环境中运行企业级应用程序。它将计算、存储、网络和管理功能整合到一个统一平台中、跨私有云和公共云提供一致的运营体验。

本文档提供了有关使用NetApp全闪存SAN阵列的VMware Cloud Foundation可用存储选项的信息。本指南介绍了受支持的存储选项、并具体说明了如何将iSCSI数据存储库部署为管理域的补充存储、以及将VVOL (iSCSI)和NVMe/TCP数据存储库部署为工作负载域的补充数据存储库。此外、还介绍了使用适用于VMware vSphere的SnapCenter对虚拟机和数据存储库进行数据保护的情况。

用例

本文档涵盖的使用情形：

- 适用于希望在私有云和公共云之间实现统一环境的客户的存储选项。
- 用于为工作负载域部署虚拟基础架构的自动化解决方案。
- 可扩展的存储解决方案专为满足不断变化的需求而定制、即使不与计算资源需求直接对应也是如此。
- 使用适用于VMware vSphere的ONTAP工具将补充存储部署到管理和VI工作负载域。
- 使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件保护虚拟机和数据存储库。

audience

此解决方案 适用于以下人员：

- 解决方案架构师希望为VMware环境提供更灵活的存储选项、以最大限度地降低TCO。
- 解决方案架构师希望通过VCF存储选项为主要云提供商提供数据保护和灾难恢复选项。
- 希望获得有关如何使用主体存储和补充存储配置VCF的具体说明的存储管理员。
- 存储管理员希望获得有关如何保护驻留在ONTAP存储上的VM和数据存储库的具体说明。

技术概述

采用NetApp ASA 解决方案 的VCF由以下主要组件构成：

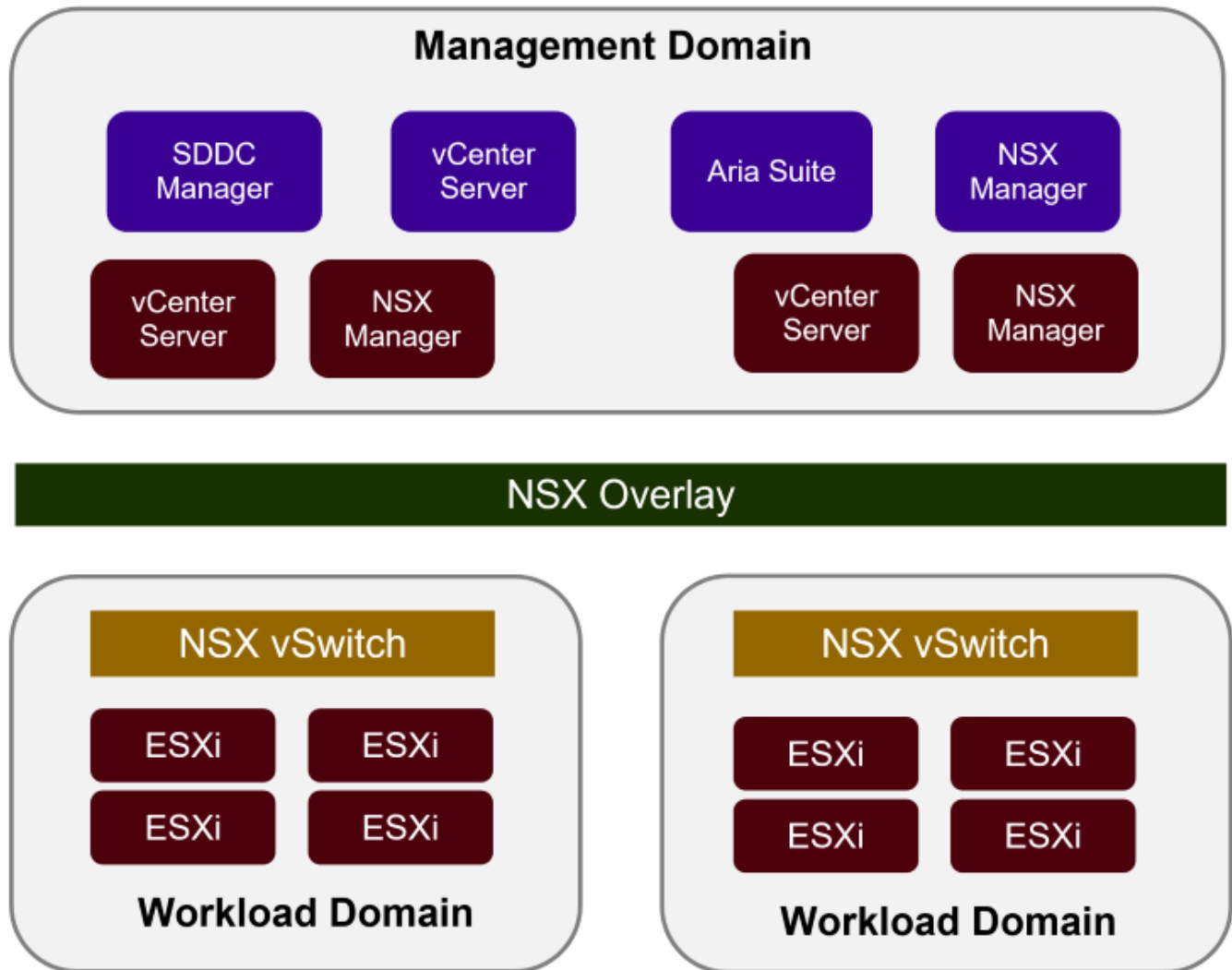
VMware Cloud Foundation

VMware Cloud Foundation通过将SDDC Manager、vSphere、vSAN、NSX和VMware A一切 关键组件相结合来创建软件定义的数据中心、扩展了VMware的vSphere虚拟机管理程序产品。

VCF解决方案既支持本机Kubbernetes工作负载、也支持基于虚拟机的工作负载。VMware vSphere、VMware

vSAN、VMware NSX-T数据中心和VMware A一切 关键服务都是VCF软件包不可或缺的组成部分。这些服务相结合、可建立一个软件定义的基础架构、能够高效管理计算、存储、网络、安全和云管理。

vcf由一个管理域和多达24个工作负载域组成、每个工作负载域代表一个应用程序就绪基础架构单元。工作负载域由一个vCenter实例管理的一个或多个vSphere集群组成。

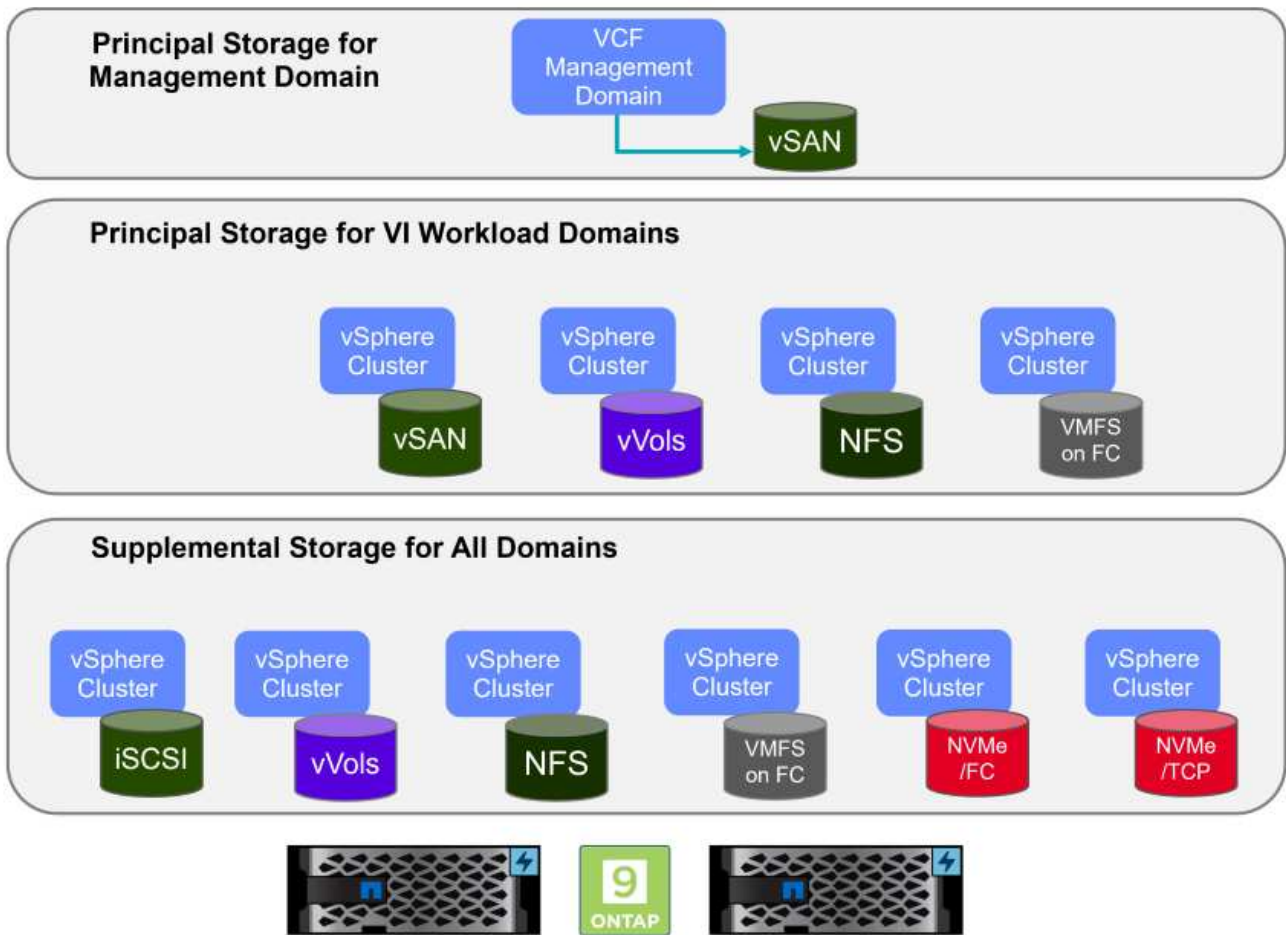


有关VCF架构和规划的详细信息、请参见 ["VMware Cloud Foundation中的架构模型和工作负载域类型"](#)。

{ }

VCF存储选项

VMware将VCF的存储选项分为*主体*和*补充*存储。VCF管理域必须使用vSAN作为其主存储。但是、管理域有许多补充存储选项、VI工作负载域既可以使用主体存储选项、也可以使用补充存储选项。



工作负载域的主要存储

主体存储是指在SDDC Manager中的设置过程中可以直接连接到VI工作负载域的任何类型的存储。主存储在集群创建流程编排中使用SDDC管理器进行部署、是为工作负载域配置的第一个数据存储库。它包括光纤通道上的vSAN、vvol (VMFS)、NFS和VMFS。

用于管理和工作负载域的补充存储

补充存储是一种存储类型、可以在创建集群后随时添加到管理域或工作负载域中。补充存储代表支持的存储选项范围最广、所有这些存储选项在NetApp ASA阵列上均受支持。对于大多数存储协议类型、可以使用适用于VMware vSphere的ONTAP工具部署补充存储。

有关VMware Cloud Foundation的其他文档资源：

- * ["VMware Cloud Foundation文档"](#)
 - * ["VMware Cloud Foundation支持的存储类型"](#)
 - * ["在VMware Cloud Foundation中管理存储"](#)
- { }

NetApp全闪存SAN阵列

NetApp全闪存SAN阵列(ASA)是一款高性能存储解决方案、专为满足现代数据中心的苛刻要求而设计。它将闪存存储的速度和可靠性与NetApp的高级数据管理功能相结合、可提供卓越的性能、可扩展性和数据保护。

ASA系列由A系列和C系列型号组成。

NetApp A系列全NVMe闪存阵列专为高性能工作负载而设计、可提供超低延迟和高故障恢复能力、使其适合任务关键型应用程序。



C系列QLC闪存阵列适用于容量更大的用例、可提供闪存速度和混合闪存的经济效益。



有关详细信息、请参见 ["NetApp ASA登录页面"](#)。

{ }

存储协议支持

ASA支持所有标准SAN协议、包括iSCSI、光纤通道(FC)、以太网光纤通道(FCoE)和基于网络结构的NVMe。

iSCSI- NetApp ASA为iSCSI提供强大的支持，允许通过IP网络对存储设备进行块级访问。它可以与iSCSI启动程序无缝集成、从而高效地配置和管理iSCSI LUN。ONTAP的高级功能、例如多路径、CHAP身份验证和AUA支持。

有关iSCSI配置的设计指导、请参见 ["SAN配置参考文档"](#)。

光纤通道- NetApp ASA为光纤通道(FC)提供全面支持，光纤通道(FC)是一种常用于存储区域网络(Storage Area Network, SANS)的高速网络技术。ONTAP可与FC基础架构无缝集成、提供对存储设备的可靠高效的块级访问。它提供分区、多路径和网络结构登录(FLOGI)等功能、可优化性能、增强安全性并确保在FC环境中实现无缝连接。

有关光纤通道配置的设计指导、请参见 ["SAN配置参考文档"](#)。

基于网络结构的NVMe—NetApp ONTAP和ASA支持基于网络结构的NVMe。NVMe/FC支持通过光纤通道基础架构使用NVMe存储设备、并通过存储IP网络使用NVMe/TCP。

有关NVMe的设计指导、请参见 ["NVMe配置、支持和限制"](#)

{ }

双主动技术

NetApp纯闪存SAN阵列支持通过两个控制器的主动-主动路径、主机操作系统无需等待某个主动路径出现故障、即可激活备用路径。这意味着、主机可以利用所有控制器上的所有可用路径、从而确保无论系统处于稳定状态还是正在执行控制器故障转移操作、活动路径始终存在。

此外、NetApp ASA还提供了一项显著提高SAN故障转移速度的独特功能。每个控制器都会将基本LUN元数据持续复制到其配对系统。因此、每个控制器都可以在其配对系统突然发生故障时接管数据服务职责。之所以能够做到这一点、是因为控制器已经拥有必要的信息、可以开始利用以前由故障控制器管理的驱动器。

使用主动-主动路径时、计划内和计划外接管的IO恢复时间均为2-3秒。

有关详细信息，请参见 ["TR-4968：《NetApp纯SAS阵列—NetApp ASA的数据可用性和完整性》"](#)。
{ }

存储担保

NetApp为NetApp全闪存SAN阵列提供了一组独特的存储保障。其独特优势包括：

*存储效率担保：*通过存储效率担保实现高性能、同时最大程度地降低存储成本。SAN工作负载的比例为4：1。

- 6个九(99.9999%)数据可用性担保：*保证每年针对计划外停机超过31.56秒进行补救。

*勒索软件恢复担保：*在发生勒索软件攻击时保证数据恢复。

请参见 ["NetApp ASA产品门户"](#) 有关详细信息 ...
{ }

适用于 VMware vSphere 的 NetApp ONTAP 工具

通过适用于VMware vSphere的ONTAP工具、管理员可以直接从vSphere Client中管理NetApp存储。通过ONTAP工具、您可以部署和管理数据存储库、以及配置VVOV数据存储库。

ONTAP工具允许将数据存储库映射到存储功能配置文件、这些配置文件确定了一组存储系统属性。这样便可创建具有特定属性(例如存储性能和QoS)的数据存储库。

ONTAP工具还包括一个适用于ONTAP存储系统的* VMware vSphere存储感知API (VASA)提供程序*，用于配置VMware虚拟卷(VVOL)数据存储库、创建和使用存储功能配置文件、验证合规性以及监控性能。

有关NetApp ONTAP工具的详细信息、请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文档"](#) 页面。
{ }

适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件

适用于VMware vSphere的SnapCenter插件(SCV)是NetApp推出的一款软件解决方案、可为VMware vSphere环境提供全面的数据保护。它旨在简化和简化虚拟机(VM)和数据存储库的保护和管理过程。选择控制阀使用基于存储的快照并复制到二级阵列、以满足较低的恢复时间目标。

适用于VMware vSphere的SnapCenter插件通过与vSphere客户端集成的统一界面提供以下功能：

基于策略的快照- SnapCenter允许您定义策略、用于在VMware vSphere中创建和管理虚拟机(VM)的应用程序一致的快照。

自动化-基于定义的策略自动创建和管理快照有助于确保一致高效的数据保护。

虚拟机级别保护-虚拟机级别的精细保护可高效管理和恢复各个虚拟机。

存储效率功能—与NetApp存储技术集成，可为快照提供重复数据删除和数据压缩等存储效率功能，从而最大程度地降低存储需求。

SnapCenter插件可在NetApp存储阵列上协调虚拟机静音以及基于硬件的快照。SnapMirror技术可用于将备份副本复制到二级存储系统、包括云中的存储系统。

有关详细信息，请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)。

BlueXP集成支持3-2-1备份策略、将数据副本扩展到云中的对象存储。

有关采用BlueXP的3-2-1备份策略的详细信息、请访问 ["3-2-1使用SnapCenter插件和适用于VM的BlueXP备份和恢复为VMware提供数据保护"](#)。

解决方案概述

本文档中介绍的方案将演示如何使用ONTAP存储系统作为管理和工作负载域的补充存储。此外、适用于VMware vSphere的SnapCenter插件用于保护虚拟机和数据存储库。

本文档涵盖的场景：

- 使用ONTAP工具在VCF管理域中部署iSCSI数据存储库。单击 ["此处"](#) 了解部署步骤。
- 使用ONTAP工具在VI工作负载域中部署Vvol (iSCSI)数据存储库。单击 ["此处"](#) 了解部署步骤。
- 配置要在VI工作负载域中使用的基于TCP的NVMe数据存储库。单击 ["此处"](#) 了解部署步骤。
- 部署并使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件来保护和还原VI工作负载域中的VM。单击 ["此处"](#) 了解部署步骤。

使用ONTAP工具为VCF管理域配置补充存储

作者： Jsh Powell

使用ONTAP工具为VCF管理域配置补充存储

方案概述

在此情景中、我们将演示如何部署和使用适用于VMware vSphere的ONTAP工具(OTV)为VCF管理域配置iSCSI数据存储库。

此情景包括以下高级步骤：

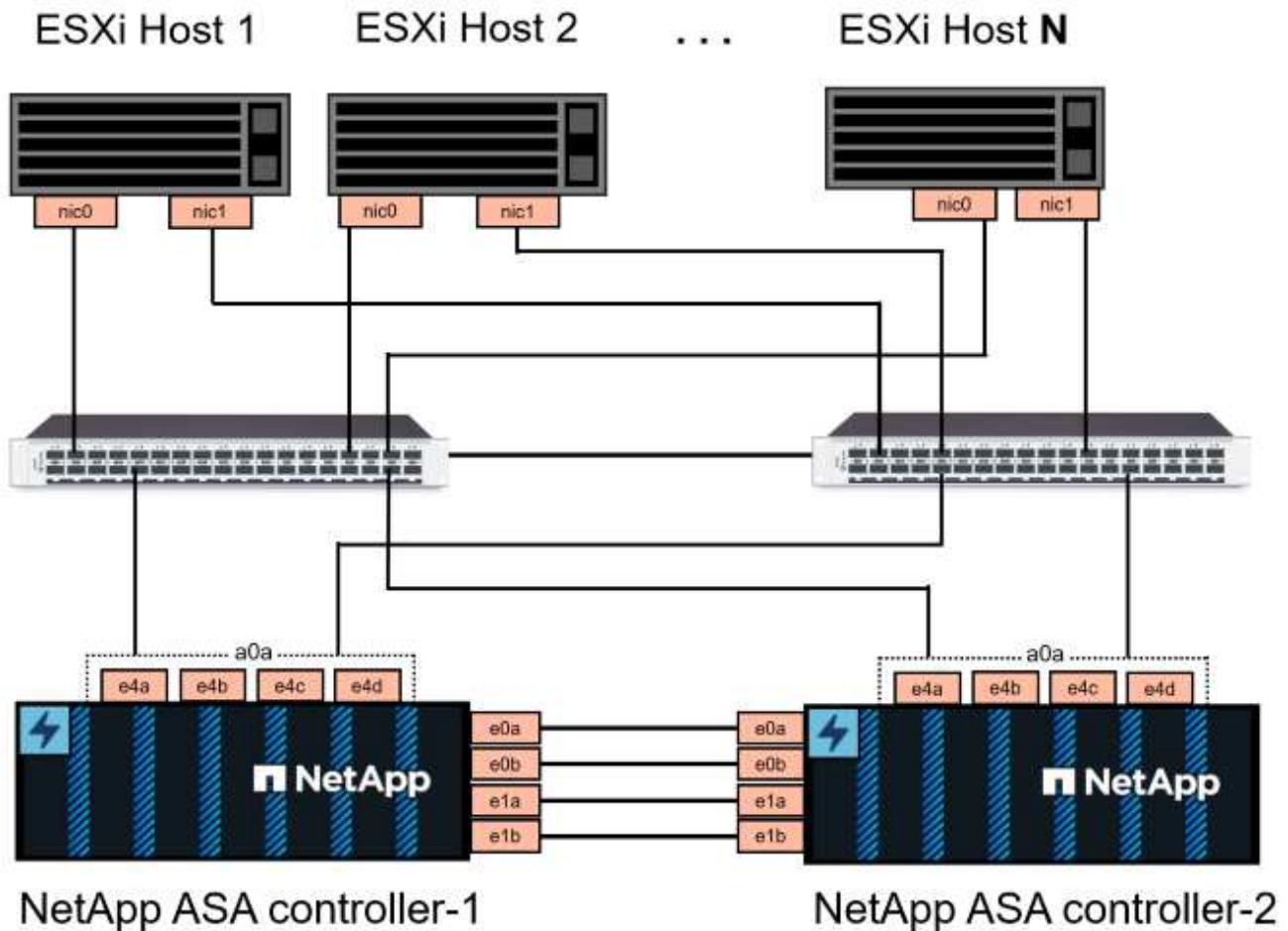
- 为iSCSI流量创建一个具有逻辑接口(Logical Interface、Logical Interface、Logical Interface、
- 在VCF管理域上为iSCSI网络创建分布式端口组。
- 在VCF管理域的ESXi主机上为iSCSI创建vmkernel适配器。
- 在VCF管理域上部署ONTAP工具。
- 在VCF管理域上创建新的VMFS数据存储库。

前提条件

此方案需要以下组件和配置：

- 一种ONTAP ASA存储系统、其以太网交换机上的物理数据端口专用于存储流量。
- VCF管理域部署已完成、可访问vSphere客户端。

NetApp建议为iSCSI设计完全冗余的网络。下图展示了一个冗余配置示例、用于为存储系统、交换机、网络适配器和主机系统提供容错功能。请参阅NetApp ["SAN 配置参考"](#) 适用于追加信息。



{ }

对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为iSCSI配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

本文档演示了创建新SVM以及指定IP地址信息以为iSCSI流量创建多个LUN的过程。要向现有SVM添加新的SVM、请参见 ["创建LIF \(网络接口\)"](#)。

有关在VMware中使用VMFS iSCSI数据存储库的追加信息信息、请参见 ["vSphere VMFS 数据存储库—具有ONTAP的iSCSI存储后端"](#)。



如果在同一IP网络上配置了多个VMkernel适配器、建议在ESXi主机上使用软件iSCSI端口绑定、以确保在适配器之间实现负载均衡。请参阅知识库文章 ["在ESS/ESXi中使用软件iSCSI端口绑定的注意事项\(20388689\)"](#)。

部署步骤

要部署ONTAP工具并使用它在VCF管理域上创建VMFS数据存储库、请完成以下步骤：

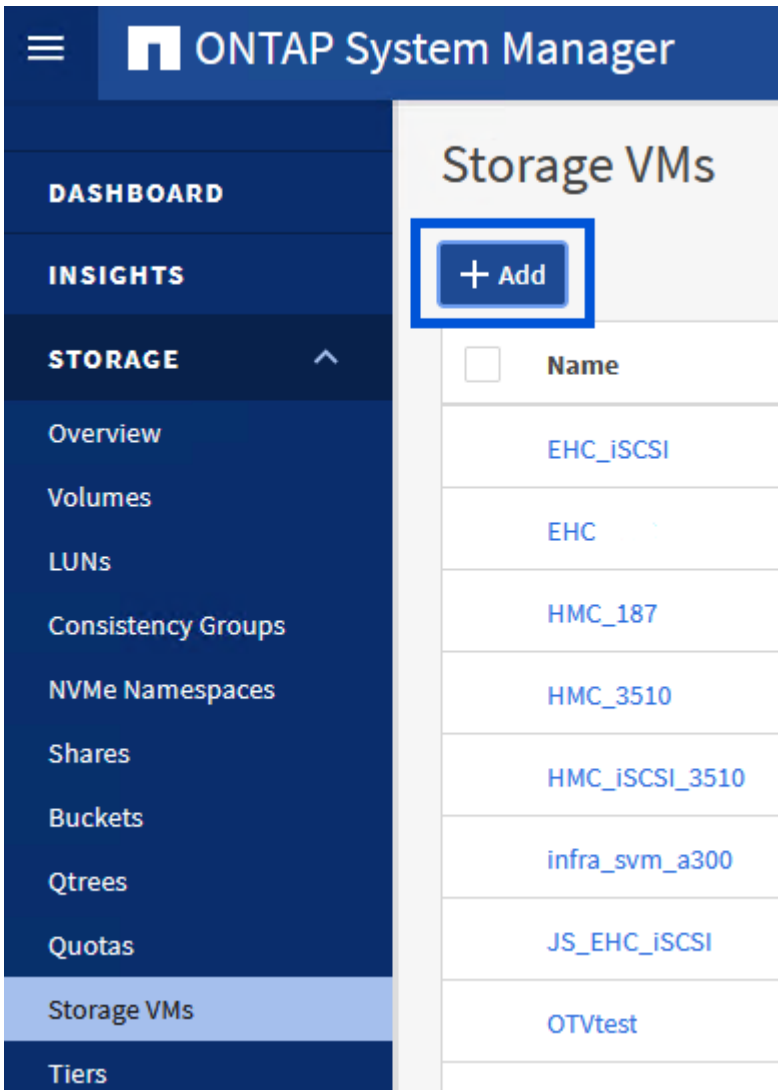
在**ONTAP**存储系统上创建**SVM**和**SVM**

以下步骤在ONTAP系统管理器中执行。

创建Storage VM和SVM

完成以下步骤、为iSCSI流量创建一个SVM以及多个LUN。

1. 从ONTAP系统管理器导航到左侧菜单中的*存储VM*、然后单击*+ Add*开始。



{ }

2. 在*添加Storage VM*向导中为SVM提供*名称*，选择* IP空间*，然后在*访问协议下，单击*iSCSI*选项卡并选中*启用iSCSI*复选框。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

SVM_ISCSI

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable iSCSI

3. 在*Network Interface*部分中，填写第一个LIF的*IP地址*、**Subnet Mask** *和*Broadcast Domain和Port。对于后续的Lifs、可以启用此复选框、以便在所有剩余Lifs中使用通用设置或使用单独的设置。



对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为iSCSI配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.179

SUBNET MASK

24

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.179

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.180

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.180

PORT

a0a-3375

4. 选择是否启用Storage VM管理帐户(对于多租户环境)、然后单击*保存*以创建SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

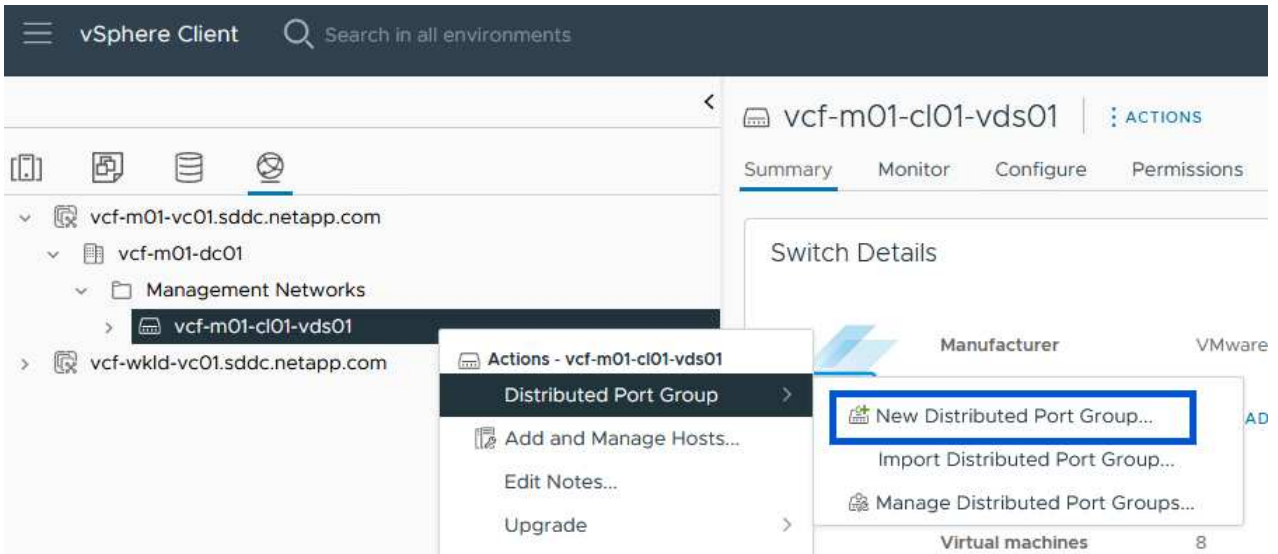
Cancel

在ESXi主机上为iSCSI设置网络连接

可使用vSphere客户端在VCF管理域集群上执行以下步骤。

完成以下操作、为每个iSCSI网络创建一个新的分布式端口组：

1. 从管理域集群的vSphere Client中、导航到*清单>网络连接*。导航到现有分布式交换机并选择要创建*新分布式端口组...*的操作。



{ }

2. 在“新分布式端口组”向导中，填写新端口组的名称，然后单击“下一步”继续。
3. 在*Configure settings (配置设置)页面上填写所有设置。如果使用的是VLAN、请确保提供正确的VLAN ID。单击“*下一步”继续。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 Configure settings

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding Static binding

Port allocation Elastic

Number of ports 8

Network resource pool (default)

VLAN

VLAN type VLAN

VLAN ID 3374

Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL

BACK

NEXT

{ }

4. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上，查看所做的更改，然后单击*Finish (完成)*以创建新的分布式端口组。
5. 重复此过程为所使用的第二个iSCSI网络创建分布式端口组，并确保输入正确的*VLAN ID*。
6. 创建两个端口组后，请导航到第一个端口组并选择操作*编辑设置...*

The screenshot shows the vSphere Client interface. The left pane displays a tree view of the environment, with the path `vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com > vcf-m01-dc01 > Management Networks > vcf-m01-cl01-vds01` expanded. A context menu is open over the port group `vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a`, with the `Edit Settings...` option selected. The right pane shows the `vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a` configuration page, with the `Distributed Port Group Details` tab active. The details table is as follows:

Property	Value
Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	vcf-m01-cl01-vds01
Network protocol profile	--
Network resource pool	--
Hosts	4

{ }

7. 在“分布式端口组-编辑设置”页面上，导航到左侧菜单中的*分组和故障转移*，然后单击*uplink2*将其下移到“未使用的上行链路”。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a ×

General	Load balancing	Route based on originating virtual por ▾
Advanced	Network failure detection	Link status only ▾
VLAN	Notify switches	Yes ▾
Security	Failback	Yes ▾
Traffic shaping		
Teaming and failover		
Monitoring	Failover order ⓘ	
Miscellaneous	MOVE UP MOVE DOWN	
	Active uplinks	
	uplink1	
	Standby uplinks	
	Unused uplinks	
	uplink2	

CANCEL OK

8. 对第二个iSCSI端口组重复此步骤。但是，这次将*Uplink1*下移到*unused uplines*。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-b

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual por 

Network failure detection

Link status only 

Notify switches

Yes 

Failback

Yes 

Failover order

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

 uplink2

Standby uplinks

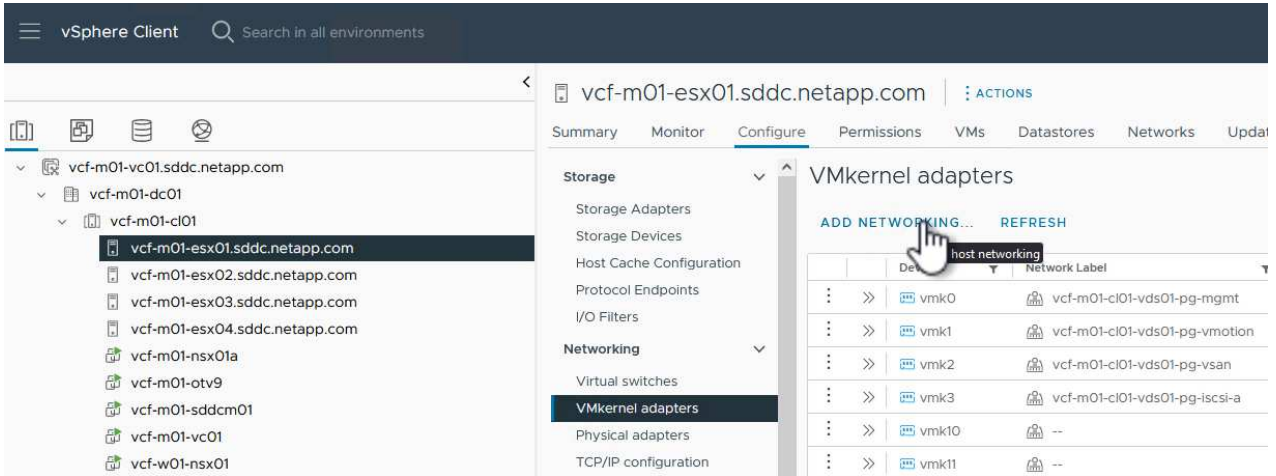
Unused uplinks

 uplink1

在每台ESXi主机上创建VMkernel适配器

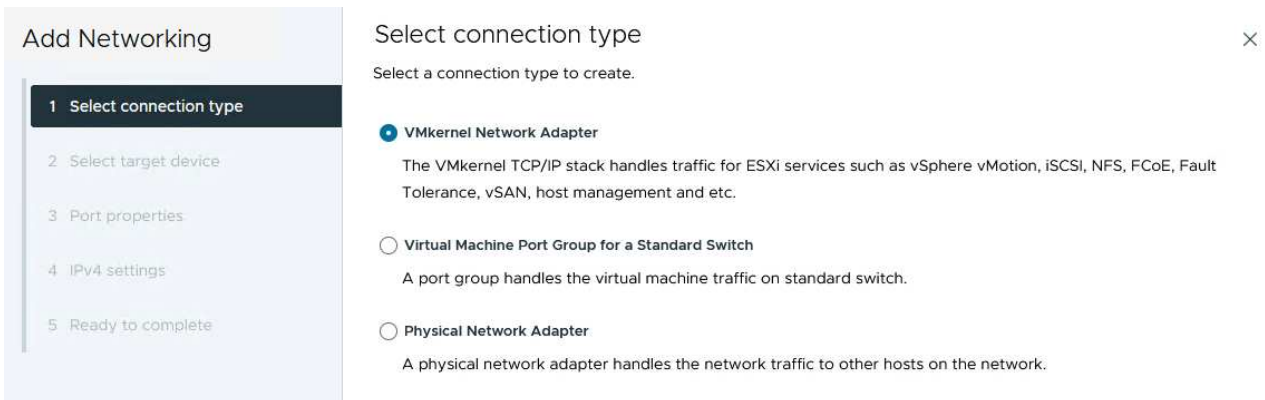
对管理域中的每个ESXi主机重复此过程。

1. 从vSphere客户端导航到管理域清单中的一个ESXi主机。从*配置*选项卡中选择*VMkernel适配器*，然后单击*添加网络...*开始。



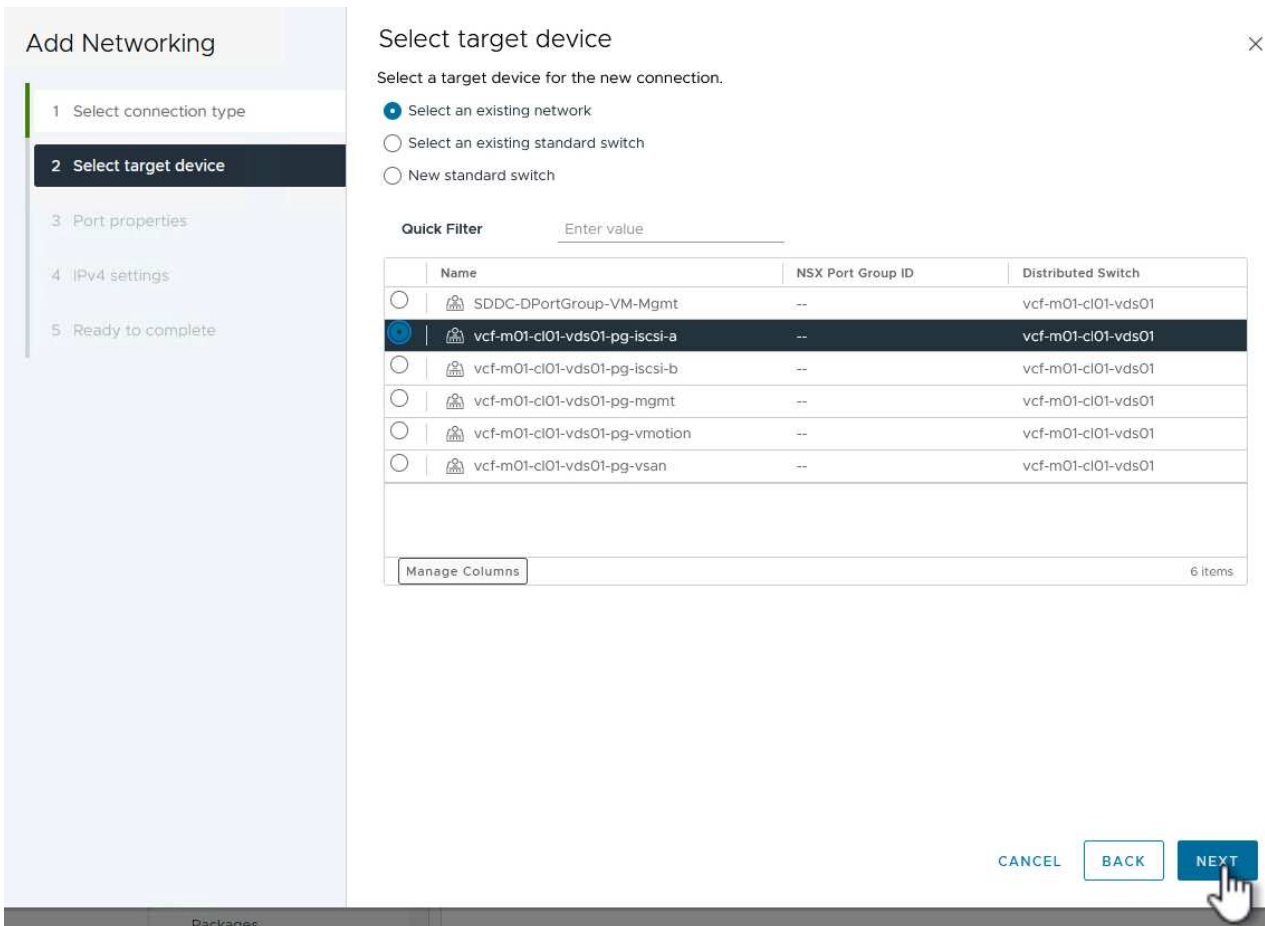
{ }

2. 在“选择连接类型”窗口中，选择*VMkernel网络适配器*，然后单击“下一步”继续。



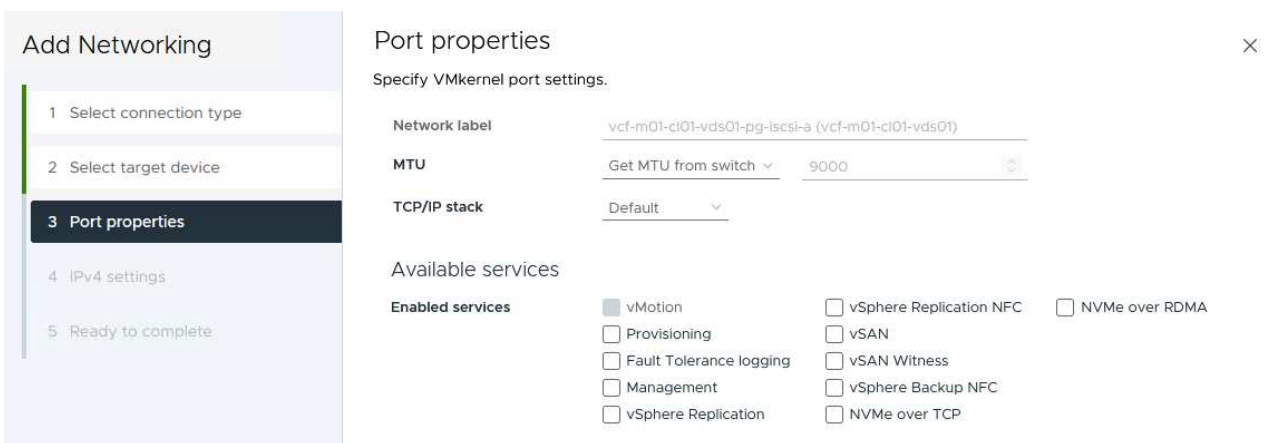
{ }

3. 在*选择目标设备*页上，为先前创建的iSCSI选择一个分布式端口组。



{ }

4. 在*Port properties*页上保留默认值，然后单击*Next*继续。



{ }

5. 在*IPv4设置*页面上，填写*IP地址*、**Subnet mask ***，并提供新的网关IP地址(仅在需要时才提供)。单击“*下一步”继续。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically
 Use static IPv4 settings

IPv4 address

Subnet mask

Default gateway Override default gateway for this adapter

DNS server addresses

{ }

6. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上查看您选择的内容，然后单击*Complete*(完成)以创建VMkernel适配器。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

- ▼ Select target device

Distributed port group vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a

Distributed switch vcf-m01-cl01-vds01
- ▼ Port properties

New port group vcf-m01-cl01-vds01-pg-iscsi-a (vcf-m01-cl01-vds01)

MTU 9000

vMotion Disabled

Provisioning Disabled

Fault Tolerance logging Disabled

Management Disabled

vSphere Replication Disabled

vSphere Replication NFC Disabled

vSAN Disabled

vSAN Witness Disabled

vSphere Backup NFC Disabled

NVMe over TCP Disabled

NVMe over RDMA Disabled
- ▼ IPv4 settings

IPv4 address 172.21.118.114 (static)

Subnet mask 255.255.255.0

CANCEL BACK FINISH

{ }

7. 重复此过程、为第二个iSCSI网络创建VMkernel适配器。

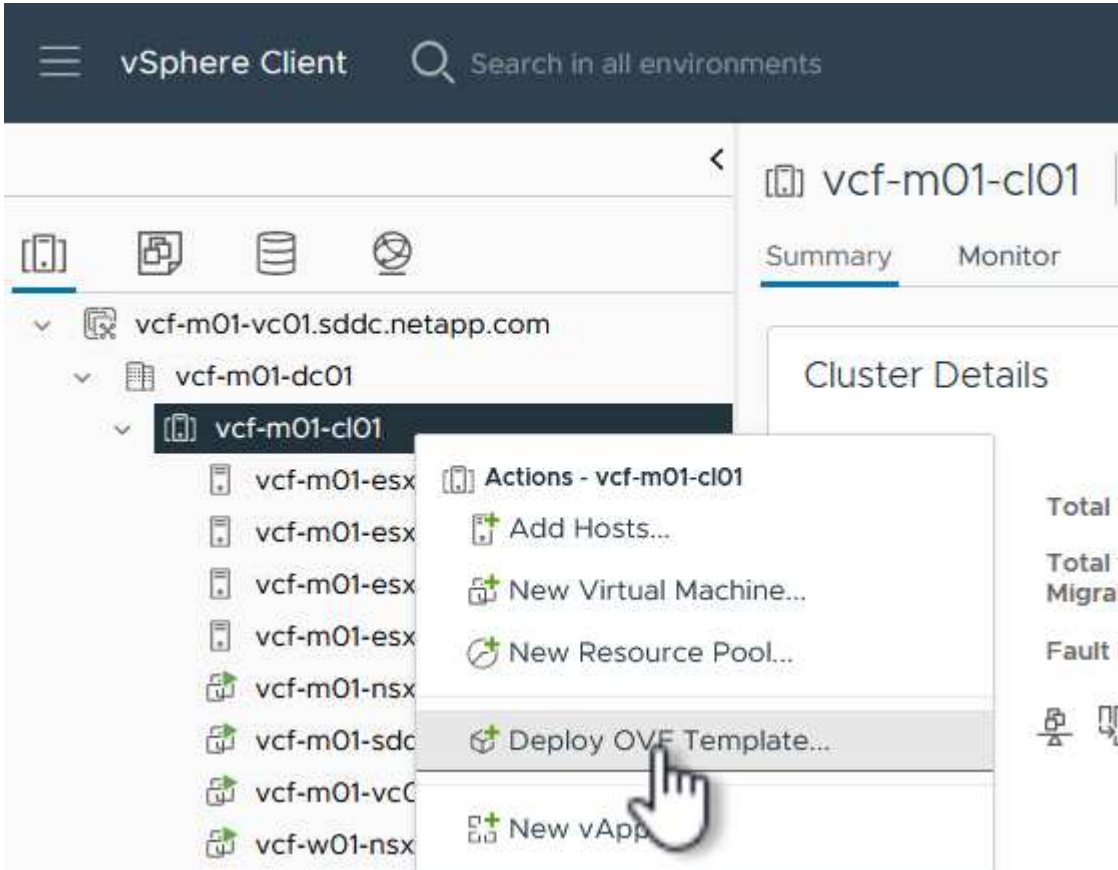
部署并使用ONTAP工具配置存储

以下步骤将使用vSphere客户端在VCF管理域集群上执行、涉及部署OTV、创建VMFS iSCSI数据存储库以及将管理VM迁移到新数据存储库。

适用于VMware vSphere的ONTAP工具(OTV)部署为一个VM设备、可通过一个集成的vCenter UI来管理ONTAP存储。

完成以下操作以部署适用于VMware vSphere的ONTAP工具：

1. 从获取ONTAP工具OVA映像 "[NetApp 支持站点](#)" 并下载到本地文件夹。
2. 登录到VCF管理域的vCenter设备。
3. 在vCenter设备界面中，右键单击管理集群，然后选择*Deploy OVF Template...*



{ }

4. 在“部署OVF模板”向导中，单击“本地文件”单选按钮，然后选择在上一步中下载的ONTAP工具OVA文件。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ }

- 对于向导的第2步到第5步、为虚拟机选择一个名称和文件夹、选择计算资源、查看详细信息并接受许可协议。
- 对于配置和磁盘文件的存储位置、请选择VCF管理域集群的vSAN数据存储库。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customize template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

As defined in the VM storage policy ▾

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	▼
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	▼

Manage Columns Items per page 10 ▾ 5 items

{ }

- 在Select network页面上、选择用于管理流量的网络。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks

Select networks

Select a destination network for each source network.

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan

Manage Columns

vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt
Browse ...

1 item

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

{ }

8. 在"自定义模板"页面上、填写所有必需信息：

- 用于对OTV进行管理访问的密码。
- NTP服务器IP地址。
- OTV维护帐户密码。
- OTV Derby数据库密码。
- 不要选中*启用VMware Cloud Foundation (VCF)*复选框。部署补充存储不需要vcf模式。
- vCenter设备的FQDN或IP地址、并提供vCenter的凭据。
- 提供所需的网络属性字段。

单击“下一步”继续。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

! 2 properties have invalid values X

v System Configuration 4 settings

Application User Password (*) Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.

Password

Confirm Password

NTP Servers A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used.

Maintenance User Password (*) Password to assign to maint user account.

Password

Confirm Password

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

v Configure vCenter or Enable VCF 5 settings

Enable VMware Cloud Foundation (VCF) vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled.

vCenter Server Address (*) Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to.

Port (*) Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to.

Username (*) Specify the username of an existing vCenter to register to.

Password (*) Specify the password of an existing vCenter to register to.

Password

Confirm Password

v Network Properties 8 settings

Host Name Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)

IP Address Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is

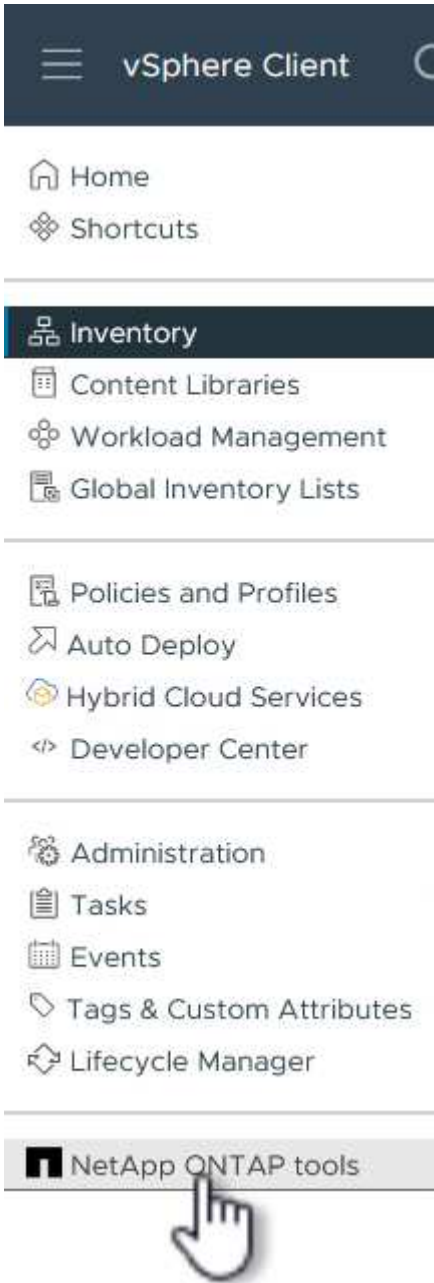
CANCEL BACK NEXT

{ }

9. 查看即将完成页面上的所有信息、然后单击完成开始部署OTV设备。

要使用OTV将VMFS iSCSI数据存储库配置为管理域上的补充存储、请完成以下操作：

1. 在vSphere Client中导航到主菜单并选择*vSphere Tools* NetApp ONTAP。



2. 进入*Storage ONTAP Tools*后，从Getting Started页面(或从*Storage Systems*)中单击*Add*以添加新的存储系统。

The screenshot shows the vSphere Client interface for ONTAP tools. The top navigation bar includes 'vSphere Client' and a search bar. Below the navigation bar, the page title is 'ONTAP tools for VMware vSphere'. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Overview', 'Storage Systems', 'Storage capability profile', 'Storage Mapping', 'Settings', and 'Reports'. The main content area is divided into several sections: 'Getting Started' (with sub-tabs for 'Traditional Dashboard' and 'vVols Dashboard'), a descriptive paragraph about the tool, two main action buttons ('Add Storage System' and 'Provision Datastore'), a 'Next Steps' section with 'View Dashboard' and 'Settings' links, a 'What's new?' section with a date and bullet points, and a 'Resources' section with links to documentation. The 'Add Storage System' button is highlighted with a blue box and a hand cursor.

{ }

3. 提供ONTAP存储系统的IP地址和凭据、然后单击*添加*。

Add Storage System

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

vCenter server	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
Name or IP address:	172.16.9.25
Username:	admin
Password:	●●●●●●●●
Port:	443
Advanced options	>

CANCEL

SAVE & ADD MORE


ADD



{ }

- 单击*是*以授权集群证书并添加存储系统。

Add Storage System

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

vCenter server

vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

Authorize Cluster Certificate

Host 172.16.9.25 has identified itself with a self-signed certificate.

[Show certificate](#)

Do you want to trust this certificate?

NO

YES



CANCEL

SAVE & ADD MORE

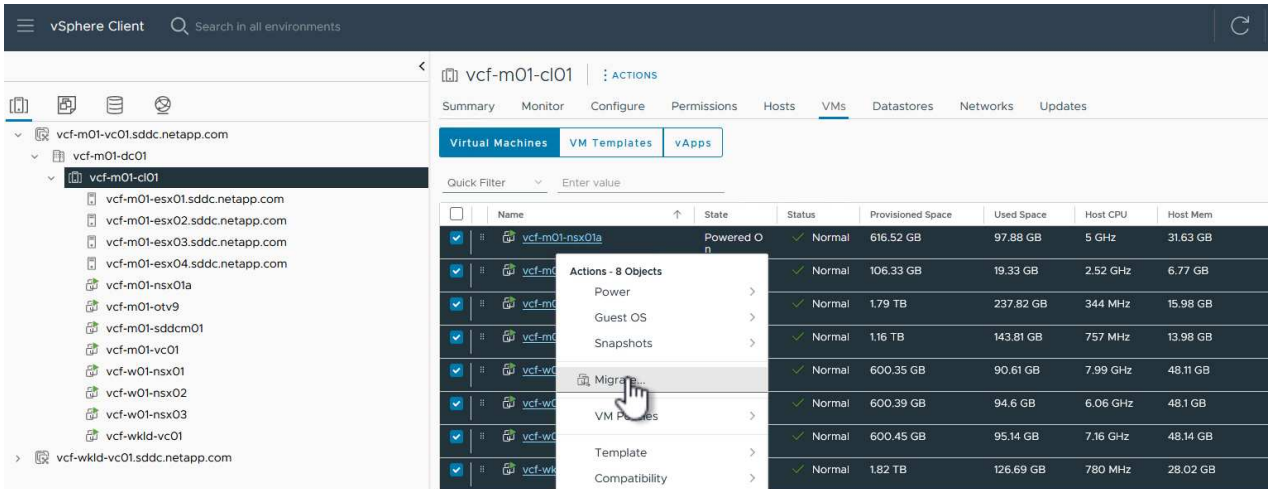
ADD

将管理VM迁移到iSCSI数据存储库

如果首选使用ONTAP存储来保护VCF管理虚拟机、则可以使用虚拟机的vMotion将虚拟机迁移到新创建的iSCSI数据存储库。

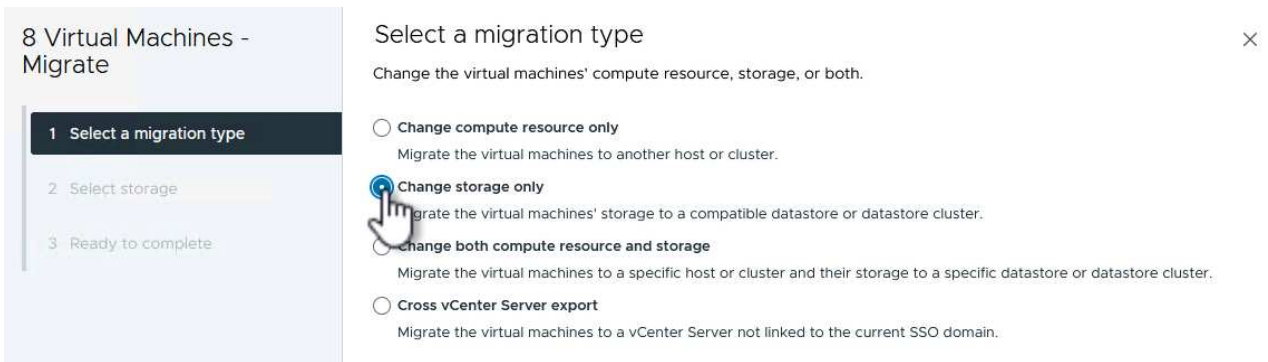
完成以下步骤、将VCF管理VM迁移到iSCSI数据存储库。

1. 从vSphere Client导航到管理域集群、然后单击*虚拟机*选项卡。
2. 选择要迁移到iSCSI数据存储库的VM、右键单击并选择*迁移..*。



{ }

3. 在*虚拟机-迁移*向导中, 选择*仅更改存储*作为迁移类型, 然后单击*下一步*继续。



{ }

4. 在*选择存储*页面上, 选择iSCSI数据存储库并选择*下一步*继续。

8 Virtual Machines - Migrate

1 Select a migration type

2 Select storage

3 Ready to complete

Select storage

Select the destination storage for the virtual machine migration.

BATCH CONFIGURE CONFIGURE PER DISK

Select virtual disk format Same format as source

VM Storage Policy Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free
mgmt_01_iscsi	--	3 TB	1.46 GB	3 TB
vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.28 TB	52.38 GB

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

CANCEL

BACK

NEXT

{ }

5. 查看所做的选择，然后单击*完成*开始迁移。

6. 可从*Recent Tasks*窗格查看重新定位状态。

Task Name	Target	Status	Details
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx03	38%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-wkld-vc01	42%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-otv9	36%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-nsx01a	49%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx02	47%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-sddcm01	39%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-w01-nsx01	42%	Migrating Virtual Machine active state
Relocate virtual machine	vcf-m01-vc01	44%	Migrating Virtual Machine active state

追加信息

有关配置ONTAP存储系统的信息、请参见 ["ONTAP 9文档"](#) 中心。

有关配置VCF的信息、请参见 ["VMware Cloud Foundation文档"](#)。

此解决方案的视频演示

[iSCSI存储库作为VCF管理域的补充存储](#)

使用ONTAP工具为VCF工作负载域配置补充存储(VVOR)

作者： Jsh Powell

使用ONTAP工具为VCF工作负载域配置补充存储(VVOR)

方案概述

在此情景中、我们将演示如何部署和使用适用于VMware vSphere的ONTAP工具(OTV)为VCF工作负载域配置* vvol数据存储库*。

*iSCSI*用作虚拟卷数据存储库的存储协议。

此情景包括以下高级步骤：

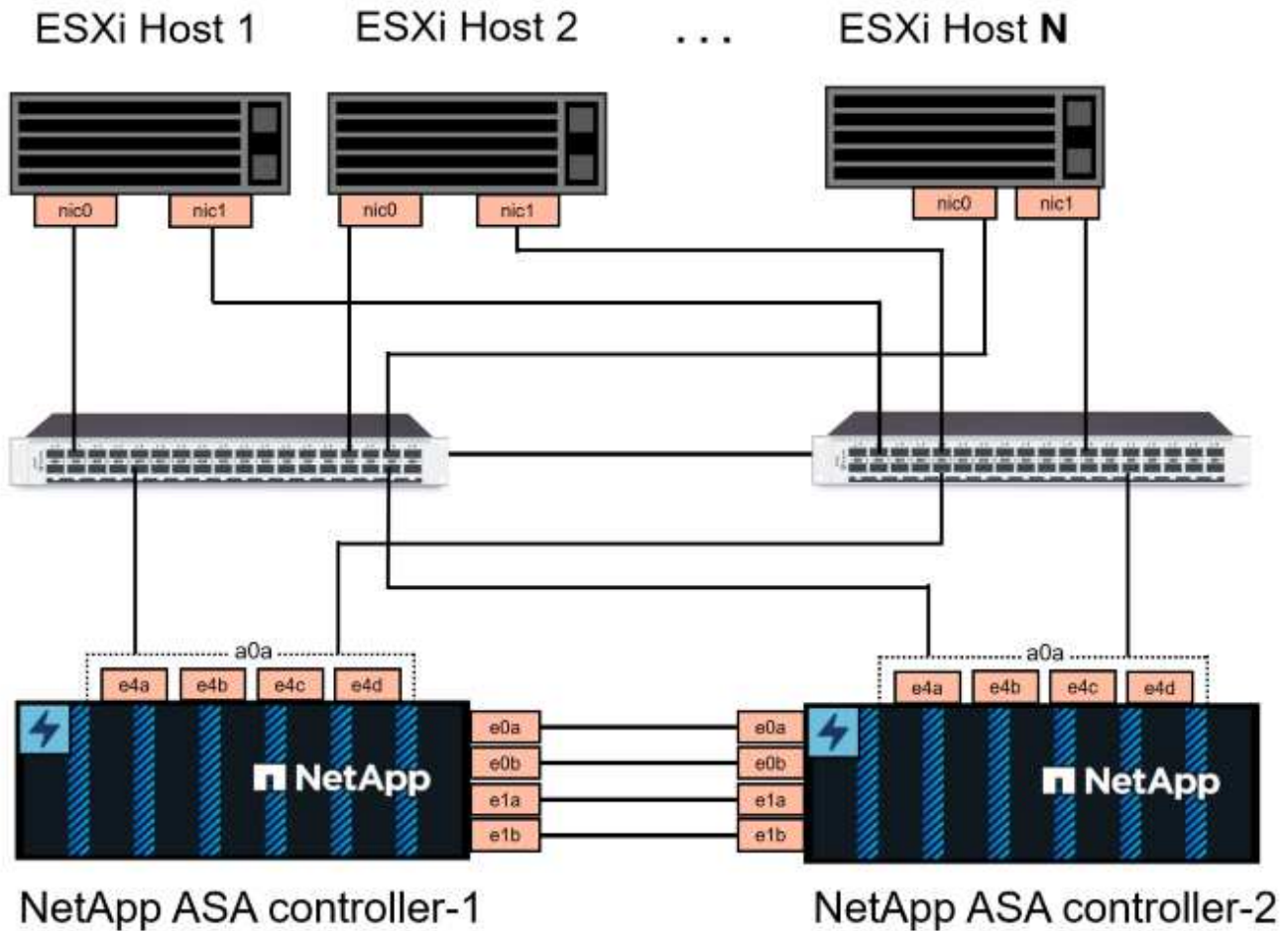
- 为iSCSI流量创建一个具有逻辑接口(Logical Interface、 Logical Interface、 Logical Interface、
- 在VI工作负载域上为iSCSI网络创建分布式端口组。
- 在VI工作负载域的ESXi主机上为iSCSI创建vmkernel适配器。
- 在VI工作负载域上部署ONTAP工具。
- 在VI工作负载域上创建新的Vvol数据存储库。

前提条件

此方案需要以下组件和配置：

- 一种ONTAP ASA存储系统、其以太网交换机上的物理数据端口专用于存储流量。
- VCF管理域部署已完成、可访问vSphere客户端。
- 先前已部署VI工作负载域。

NetApp建议为iSCSI设计完全冗余的网络。下图展示了一个冗余配置示例、用于为存储系统、交换机、网络适配器和主机系统提供容错功能。请参阅NetApp ["SAN 配置参考"](#) 适用于追加信息。



{ }

对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为iSCSI配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

本文档演示了创建新SVM以及指定IP地址信息以为iSCSI流量创建多个LUN的过程。要向现有SVM添加新的SVM、请参见 ["创建LIF \(网络接口\)"](#)。



如果在同一IP网络上配置了多个VMkernel适配器、建议在ESXi主机上使用软件iSCSI端口绑定、以确保在适配器之间实现负载平衡。请参阅知识库文章 ["在ESS/ESXi中使用软件iSCSI端口绑定的注意事项\(20388689\)"](#)。

有关在VMware中使用VMFS iSCSI数据存储库的追加信息信息、请参见 ["vSphere VMFS 数据存储库—具有ONTAP 的 iSCSI 存储后端"](#)。

部署步骤

要部署ONTAP工具并使用它在VCF管理域上创建WVOS数据存储库、请完成以下步骤：

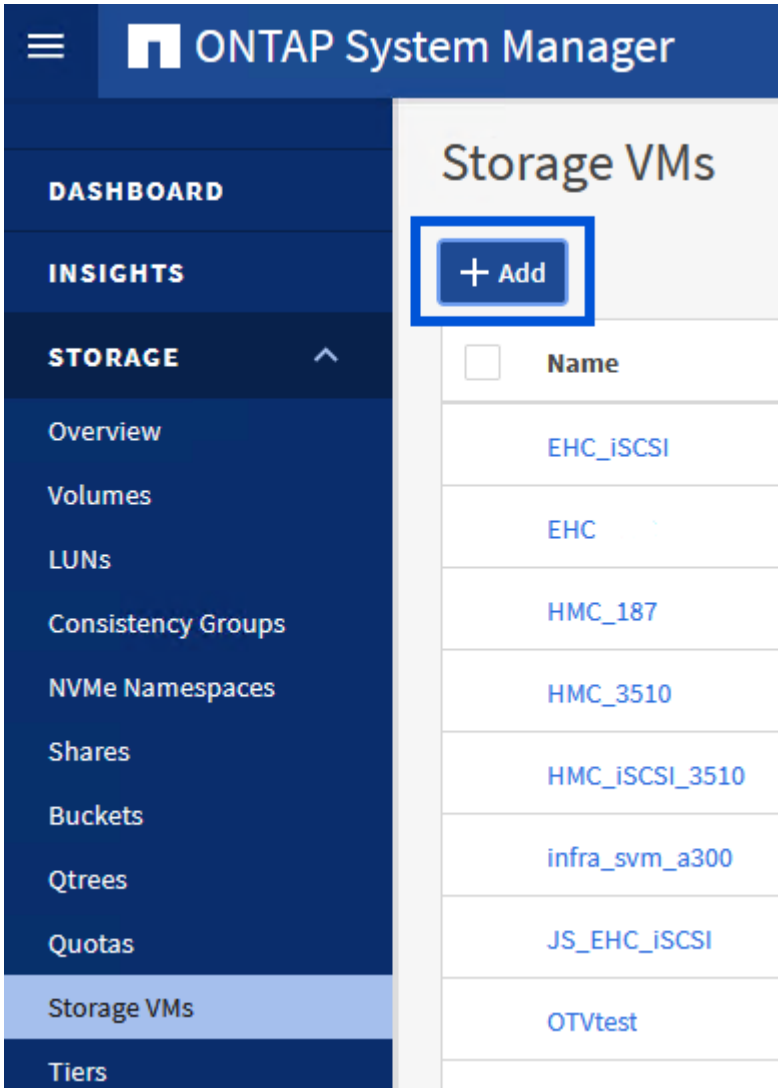
在ONTAP存储系统上创建SVM和SVM

以下步骤将在ONTAP系统管理器中执行。

创建Storage VM和SVM

完成以下步骤、为iSCSI流量创建一个SVM以及多个LUN。

1. 从ONTAP系统管理器导航到左侧菜单中的*存储VM*、然后单击*+ Add*开始。



{ }

2. 在*添加Storage VM*向导中为SVM提供*名称*，选择* IP空间*，然后在*访问协议*下，单击*iSCSI*选项卡并选中*启用iSCSI*复选框。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

SVM_ISCSI

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable iSCSI

{ }

3. 在*Network Interface*部分中，填写第一个LIF的*IP地址*、**Subnet Mask** *和*Broadcast Domain和Port。对于后续的Lifs、可以启用此复选框、以便在所有剩余Lifs中使用通用设置或使用单独的设置。



对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为iSCSI配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.179

SUBNET MASK

24

GATEWAY

Add optional gateway

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.179

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.180

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.180

PORT

a0a-3375

{ }

4. 选择是否启用Storage VM管理帐户(对于多租户环境)、然后单击*保存*以创建SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

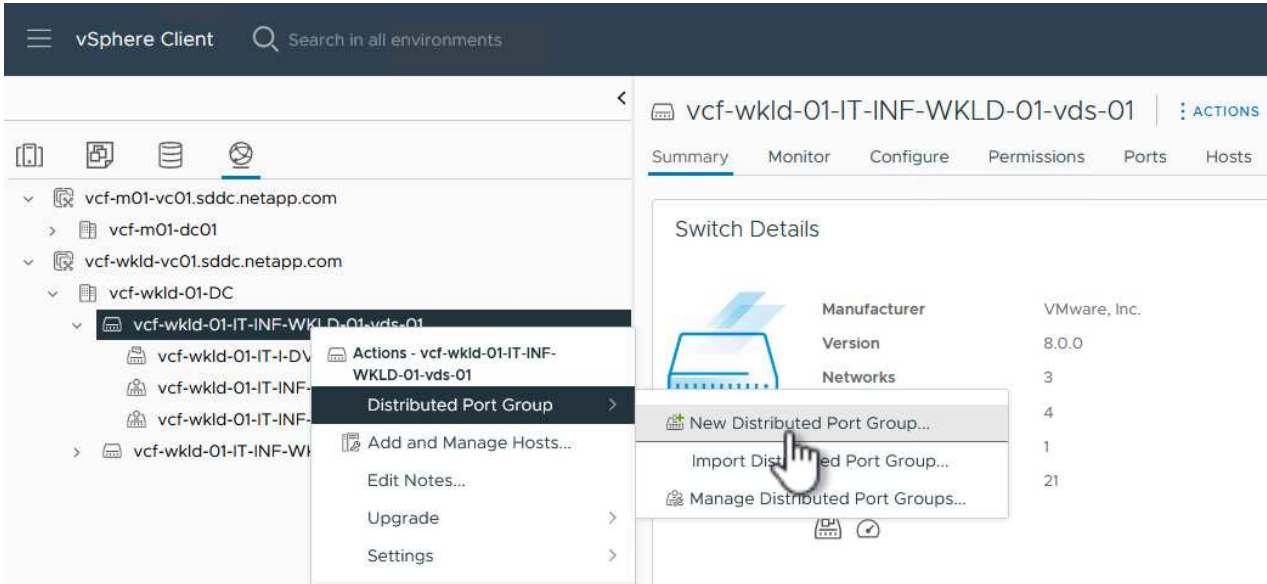
Cancel

在ESXi主机上为iSCSI设置网络连接

使用vSphere客户端在VI Workload Domain集群上执行以下步骤。在这种情况下、使用的是vCenter单点登录、因此vSphere客户端在管理域和工作负载域中通用。

完成以下操作、为每个iSCSI网络创建一个新的分布式端口组：

1. 从vSphere Client中，导航到工作负载域的*Inventory > Networking*。导航到现有分布式交换机并选择要创建*新分布式端口组...*的操作。



{ }

2. 在“新分布式端口组”向导中，填写新端口组的名称，然后单击“下一步”继续。
3. 在*Configure settings (配置设置)页面上填写所有设置。如果使用的是VLAN、请确保提供正确的VLAN ID。单击“*下一步”继续。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ⓘ
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

CANCEL

BACK

NEXT

{ }

4. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上，查看所做的更改，然后单击*Finish (完成)*以创建新的分布式端口组。
5. 重复此过程为所使用的第二个iSCSI网络创建分布式端口组，并确保输入正确的*VLAN ID*。
6. 创建两个端口组后，请导航到第一个端口组并选择操作*编辑设置...*。

The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, a tree view displays the environment structure, with the path `vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01 > vcf-wkld-01-iscsi-a` selected. A context menu is open over this selection, with the `Edit Settings...` option highlighted. On the right, the `Distributed Port Group Details` panel is visible, showing the following configuration:

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic
VLAN ID	3374
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
Network protocol profile	--

{ }

7. 在“分布式端口组-编辑设置”页面上，导航到左侧菜单中的*分组和故障转移*，然后单击*uplink2*将其下移到“未使用的上行链路”。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-a

General | Load balancing | Route based on originating virtual por

Advanced | Network failure detection | Link status only

VLAN | Notify switches | Yes

Security | Failback | Yes

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink1

Standby uplinks

Unused uplinks

uplink2

CANCEL OK

8. 对第二个iSCSI端口组重复此步骤。但是，这次将*Uplink1*下移到*unused uplines*。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-iscsi-b

General | Load balancing | Route based on originating virtual por

Advanced | Network failure detection | Link status only

VLAN | Notify switches | Yes

Security | Failback | Yes

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

Standby uplinks

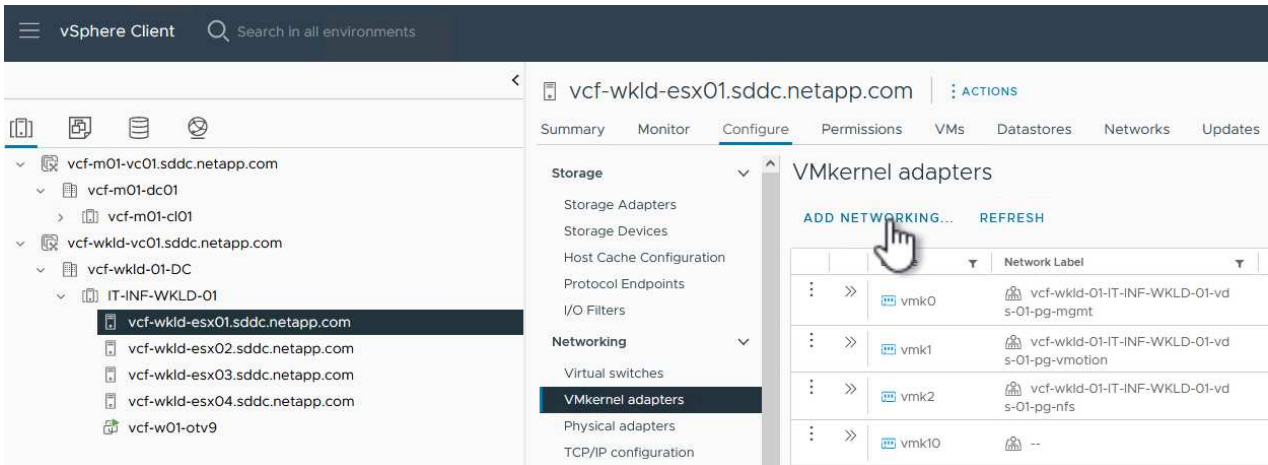
Unused uplinks

uplink1

在每台ESXi主机上创建VMkernel适配器

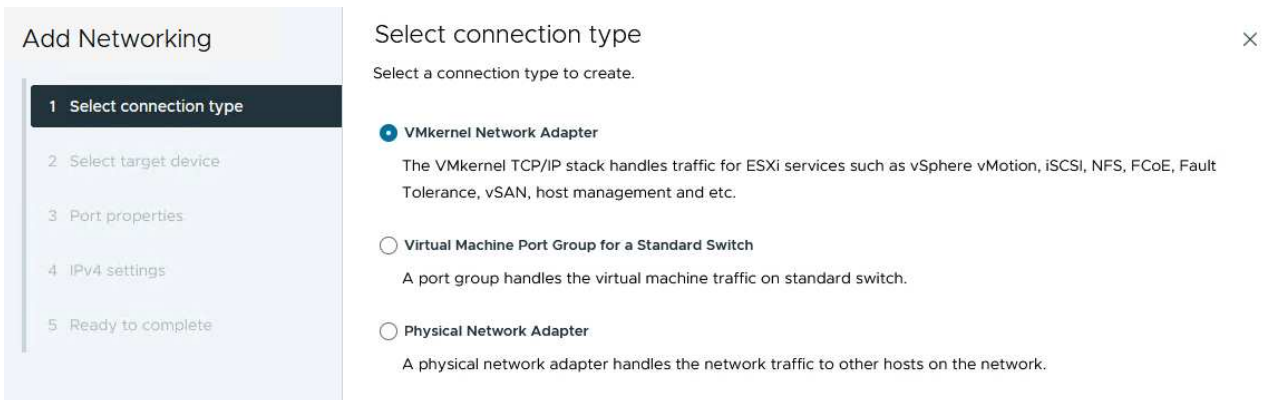
对工作负载域中的每个ESXi主机重复此过程。

1. 从vSphere客户端导航到工作负载域清单中的一个ESXi主机。从*配置*选项卡中选择*VMkernel适配器*，然后单击*添加网络...*开始。



{ }

2. 在“选择连接类型”窗口中，选择*VMkernel网络适配器*，然后单击“下一步”继续。



{ }

3. 在*选择目标设备*页上，为先前创建的iSCSI选择一个分布式端口组。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete






Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input checked="" type="radio"/>	 vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 5 items

CANCEL

BACK

NEXT

{ }

4. 在*Port properties*页上保留默认值，然后单击*Next*继续。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label

MTU

TCP/IP stack

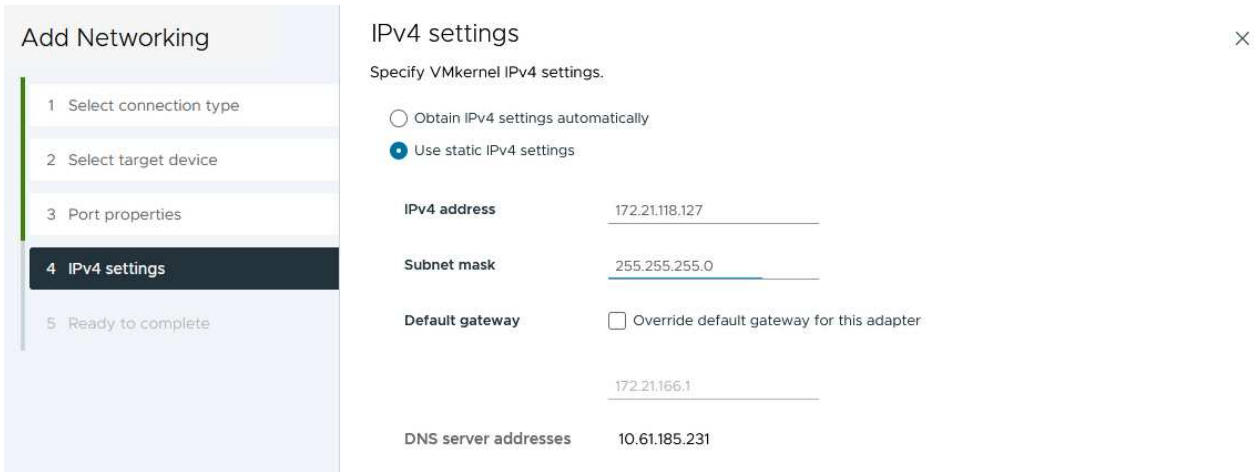
Available services

Enabled services

- vMotion
- Provisioning
- Fault Tolerance logging
- Management
- vSphere Replication
- vSphere Replication NFC
- vSAN
- vSAN Witness
- vSphere Backup NFC
- NVMe over TCP
- NVMe over RDMA

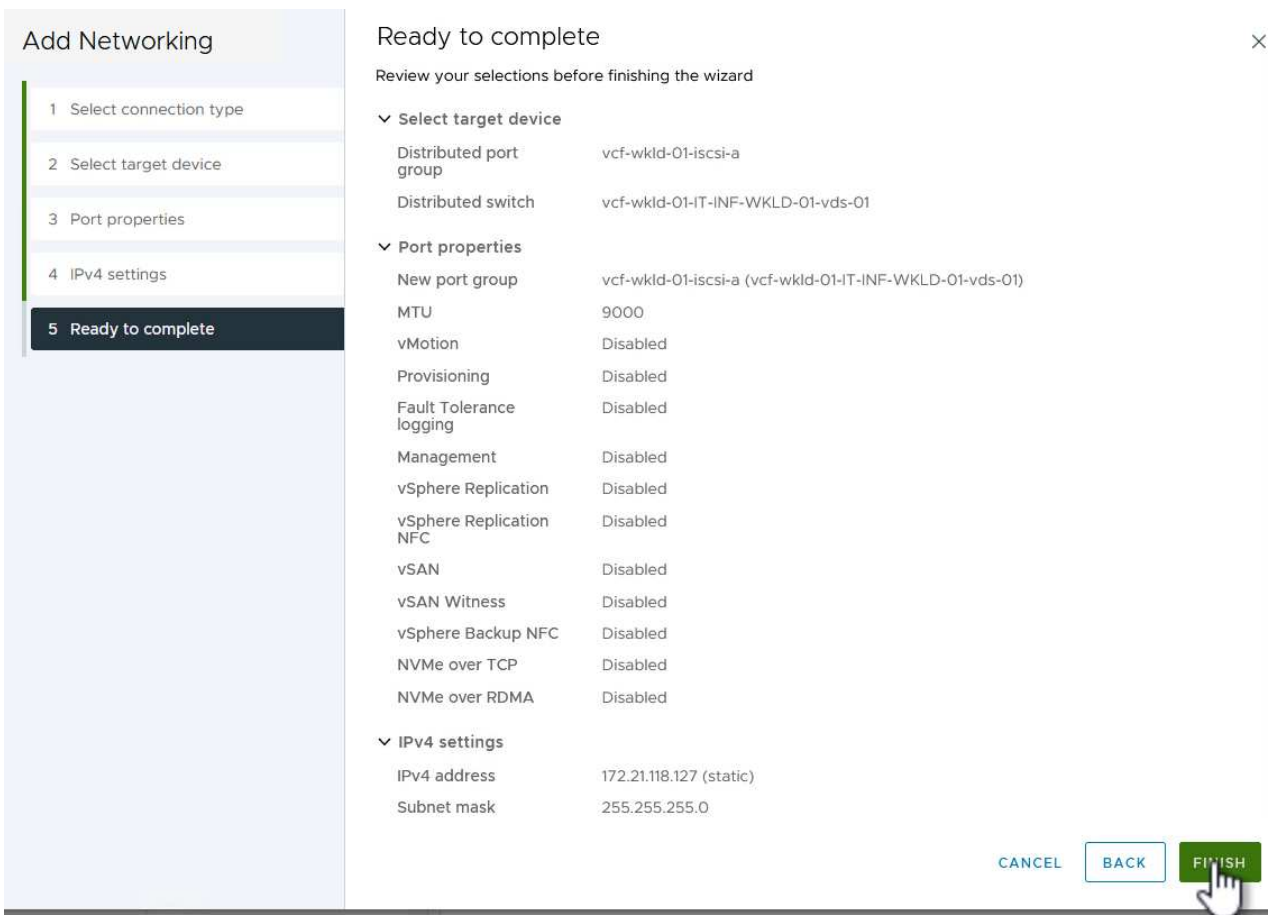
{ }

5. 在*IPv4设置*页面上，填写*IP地址*、**Subnet mask**，并提供新的网关IP地址(仅在需要时才提供)。单击“*下一步”继续。



{ }

6. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上查看您选择的内容，然后单击*Complete*(完成)以创建VMkernel适配器。



{ }

7. 重复此过程、为第二个iSCSI网络创建VMkernel适配器。

部署并使用ONTAP工具配置存储

以下步骤将使用vSphere客户端在VCF管理域集群上执行、涉及部署OTV、创建VVOs iSCSI数据存储库以及将管理VM迁移到新数据存储库。

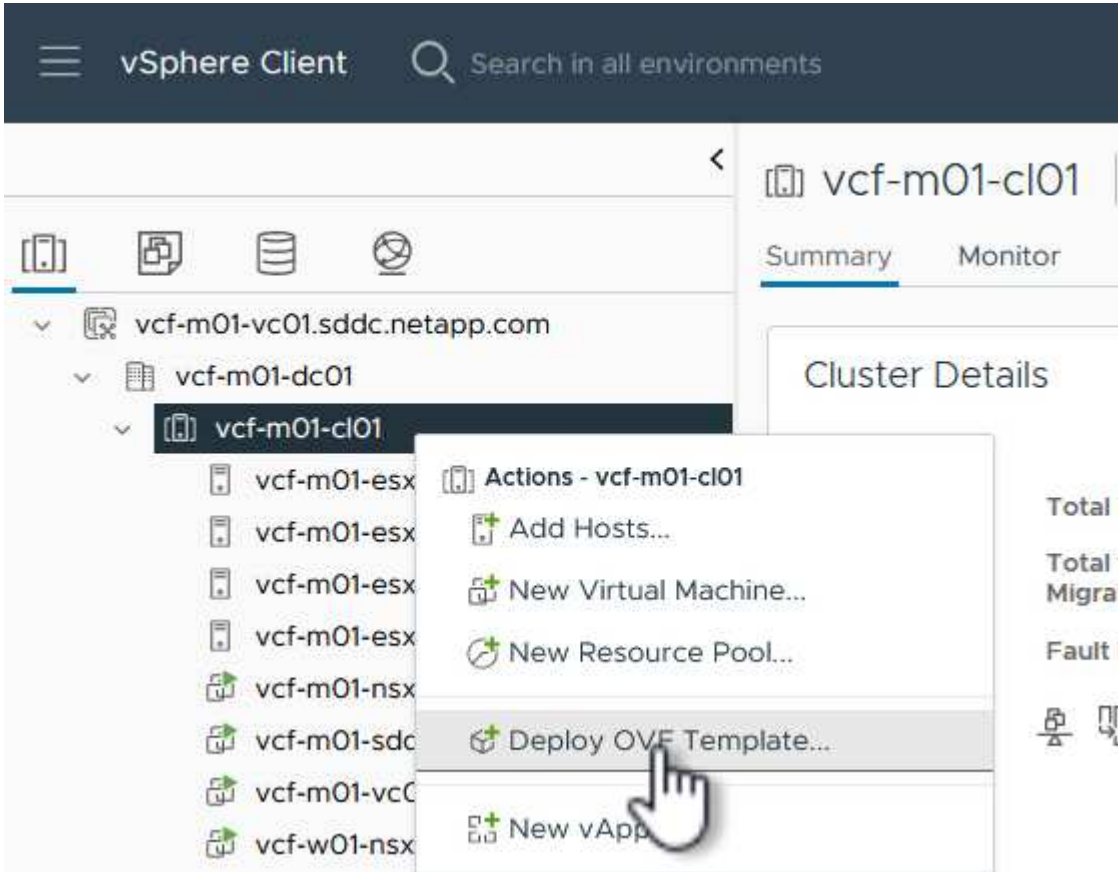
对于VI工作负载域、OTV会安装到VCF管理集群中、但会注册到与VI工作负载域关联的vCenter中。

有关在多vCenter环境中部署和使用ONTAP工具的追加信息、请参见 ["在多vCenter Server环境中注册ONTAP工具的要求"](#)。

适用于VMware vSphere的ONTAP工具(OTV)部署为一个VM设备、可通过一个集成的vCenter UI来管理ONTAP存储。

完成以下操作以部署适用于VMware vSphere的ONTAP工具：

1. 从获取ONTAP工具OVA映像 "[NetApp 支持站点](#)" 并下载到本地文件夹。
2. 登录到VCF管理域的vCenter设备。
3. 在vCenter设备界面中，右键单击管理集群，然后选择*Deploy OVF Template...*



{ }

4. 在“部署OVF模板”向导中，单击“本地文件”单选按钮，然后选择在上一步中下载的ONTAP工具OVA文件。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ }

5. 对于向导的第2步到第5步、为虚拟机选择一个名称和文件夹、选择计算资源、查看详细信息并接受许可协议。
6. 对于配置和磁盘文件的存储位置、请选择VCF管理域集群的vSAN数据存储库。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customize template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format As defined in the VM storage policy

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsan01	--	999.97 GB	7.17 TB	225.72 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	v

Manage Columns Items per page 10 5 items

{ }

7. 在Select network页面上、选择用于管理流量的网络。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks

Select networks

Select a destination network for each source network.

Source Network	Destination Network
nat	vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan

Manage Columns

vcf-m01-cl01-vds01-pg-vsan
SDDC-DPortGroup-VM-Mgmt
Browse ...

1 item

IP Allocation Settings

IP allocation: Static - Manual

IP protocol: IPv4

{ }

8. 在"自定义模板"页面上、填写所有必需信息：

- 用于对OTV进行管理访问的密码。
- NTP服务器IP地址。
- OTV维护帐户密码。
- OTV Derby数据库密码。
- 不要选中*启用VMware Cloud Foundation (VCF)*复选框。部署补充存储不需要vcf模式。
- *VI工作负载域*的vCenter设备的FQDN或IP地址
- *VI工作负载域*的vCenter设备的凭据
- 提供所需的网络属性字段。

单击“下一步”继续。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

! 2 properties have invalid values X

System Configuration		4 settings
Application User Password (*)	Password to assign to the administrator account. For security reasons, it is recommended to use a password that is of eight to thirty characters and contains a minimum of one upper, one lower, one digit, and one special character.	
	Password 👁
	Confirm Password 👁
NTP Servers	A comma-separated list of hostnames or IP addresses of NTP Servers. If left blank, VMware tools based time synchronization will be used. 172.21.166.1	
Maintenance User Password (*)	Password to assign to maint user account.	
	Password 👁
	Confirm Password 👁

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

! 2 properties have invalid values X

Configure vCenter or Enable vCenter		3 settings
Enable VMware Cloud Foundation (VCF)	vCenter server and user details are ignored when VCF is enabled. <input type="checkbox"/>	
vCenter Server Address (*)	Specify the IP address/hostname of an existing vCenter to register to. cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com	
Port (*)	Specify the HTTPS port of an existing vCenter to register to. 443	
Username (*)	Specify the username of an existing vCenter to register to. administrator@vsphere.local	
Password (*)	Specify the password of an existing vCenter to register to.	
	Password 👁
	Confirm Password 👁
Network Properties		8 settings
Host Name	Specify the hostname for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) vcf-w01-otv9	
IP Address	Specify the IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired)	

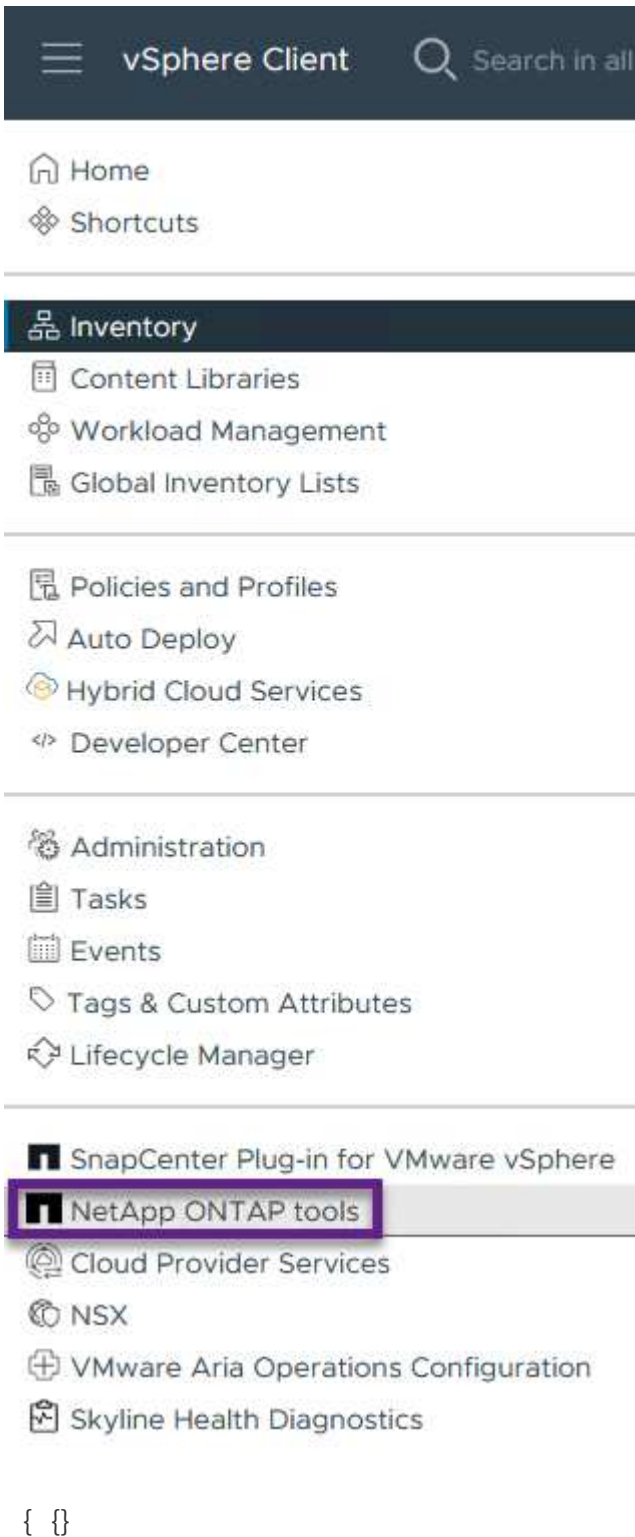
CANCEL BACK NEXT

{ }

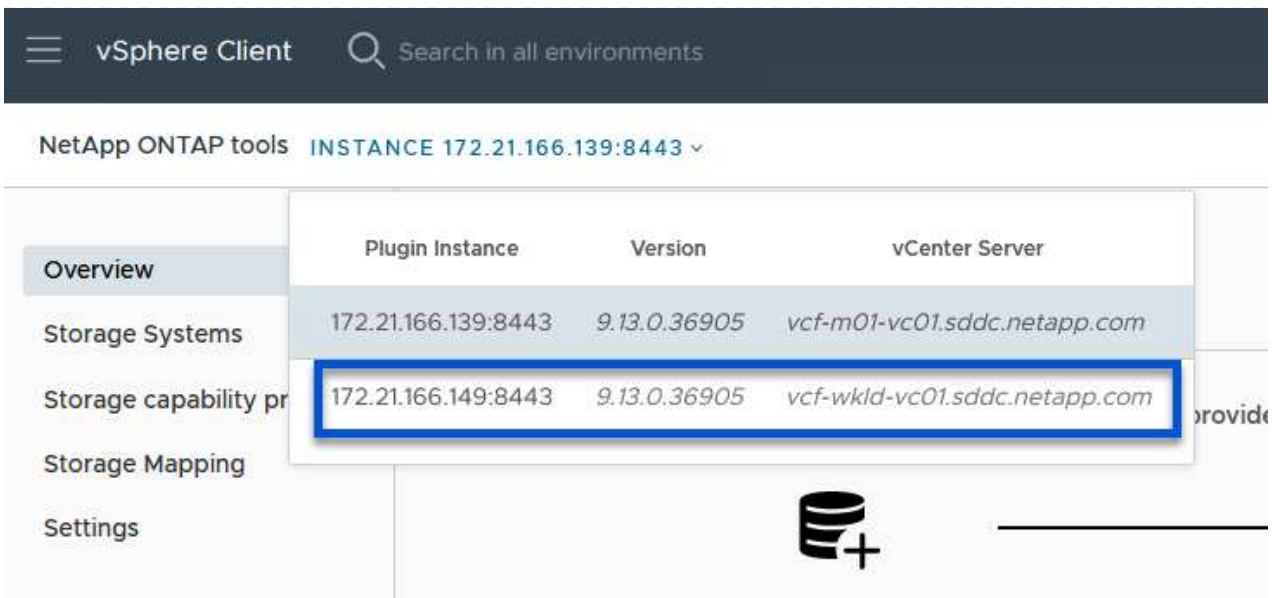
9. 查看即将完成页面上的所有信息、然后单击完成开始部署OTV设备。

将存储系统添加到ONTAP工具。

1. 从vSphere Client的主菜单中选择NetApp ONTAP工具、以访问此工具。

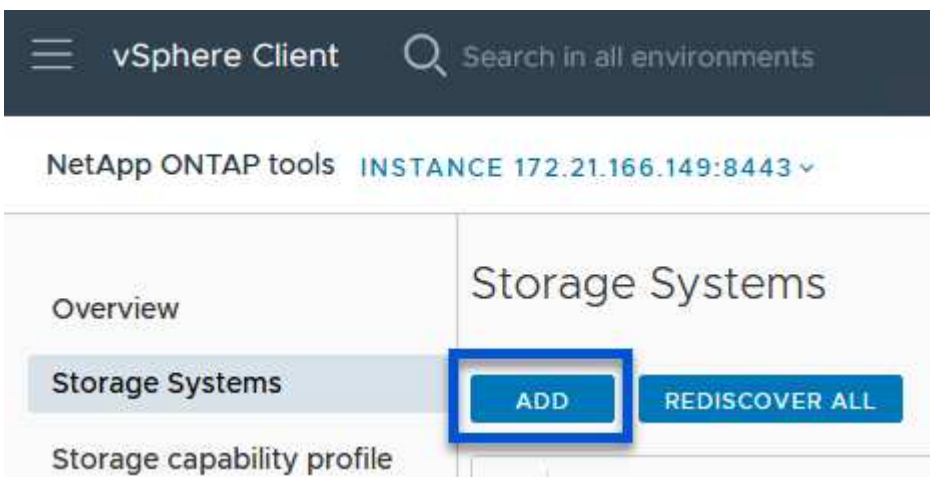


2. 从ONTAP工具界面的*实例*下拉菜单中、选择与要管理的工作负载域关联的OTV实例。



{ }

3. 在ONTAP工具中，从左侧菜单中选择*Storage Systems*，然后按*Add*。




{ }


4. 填写IP地址、存储系统凭据和端口号。单击*Add*以启动发现过程。



vVol需要ONTAP集群凭据、而不是SVM凭据。有关详细信息、请参见 ["添加存储系统"](#) 在ONTAP工具文档中。

Add Storage System

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

vCenter server vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com 

Name or IP address: 172.16.9.25

Username: admin

Password: ●●●●●●●●

Port: 443

Advanced options 

ONTAP Cluster Certificate: Automatically fetch Manually upload

CANCEL

SAVE & ADD MORE

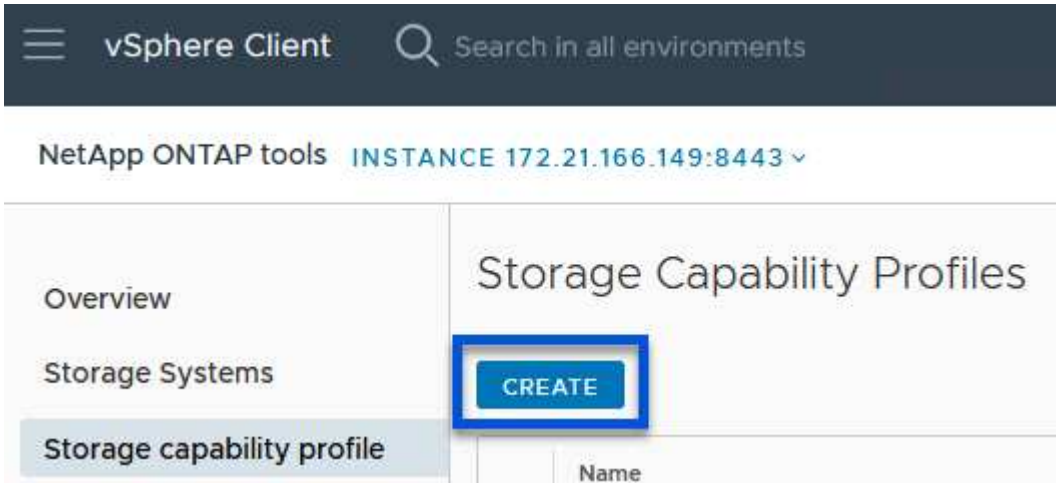
ADD

在ONTAP工具中创建存储功能配置文件

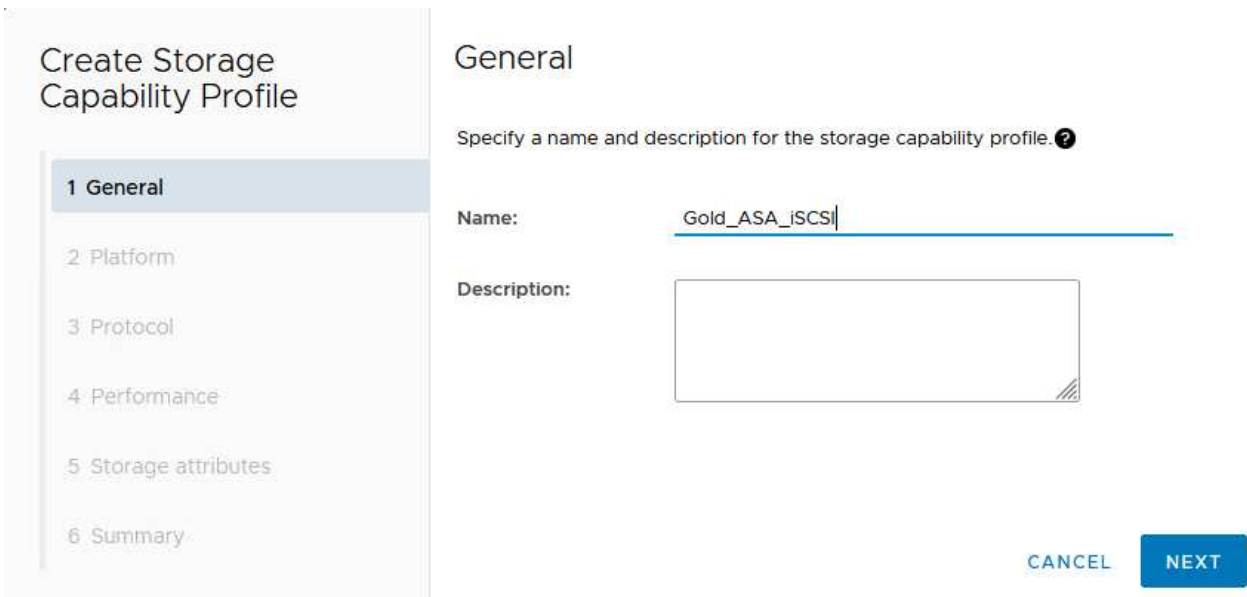
存储功能配置文件介绍了存储阵列或存储系统提供的功能。它们包括服务质量定义、用于选择符合配置文件中定义的参数的存储系统。可以使用提供的配置文件之一、也可以创建新的配置文件。

要在ONTAP工具中创建存储功能配置文件、请完成以下步骤：

1. 在ONTAP工具中，从左侧菜单中选择*存储功能配置文件*，然后按*Create*。



2. 在*创建存储功能配置文件*向导中，提供配置文件的名称和问题描述，然后单击*下一步*。



3. 选择平台类型，并将存储系统设置为纯闪存SAN阵列*A对称*为false。

Create Storage Capability Profile

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

Platform

Platform: Performance

Asymmetric:

CANCEL

BACK

NEXT

4. 接下来，选择协议选项或*ANY*以允许所有可能的协议。单击 * 下一步 * 继续。

Create Storage Capability Profile

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

Protocol

Protocol: Any

- Any
- FCP
- iSCSI
- NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

5. "性能"页面允许以允许的最小和最大IOPS的形式设置服务质量。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

6000

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

6. 完成*存储属性*页面、根据需要选择存储效率、空间预留、加密和任何分层策略。

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Storage attributes

Deduplication:

Yes

Compression:

Yes

Space reserve:

Thin

Encryption:

No

Tiering policy (FabricPool):

None

CANCEL

BACK

NEXT

7. 最后、查看摘要、然后单击完成以创建配置文件。

Create Storage Capability Profile

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

Summary

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

CANCEL

BACK

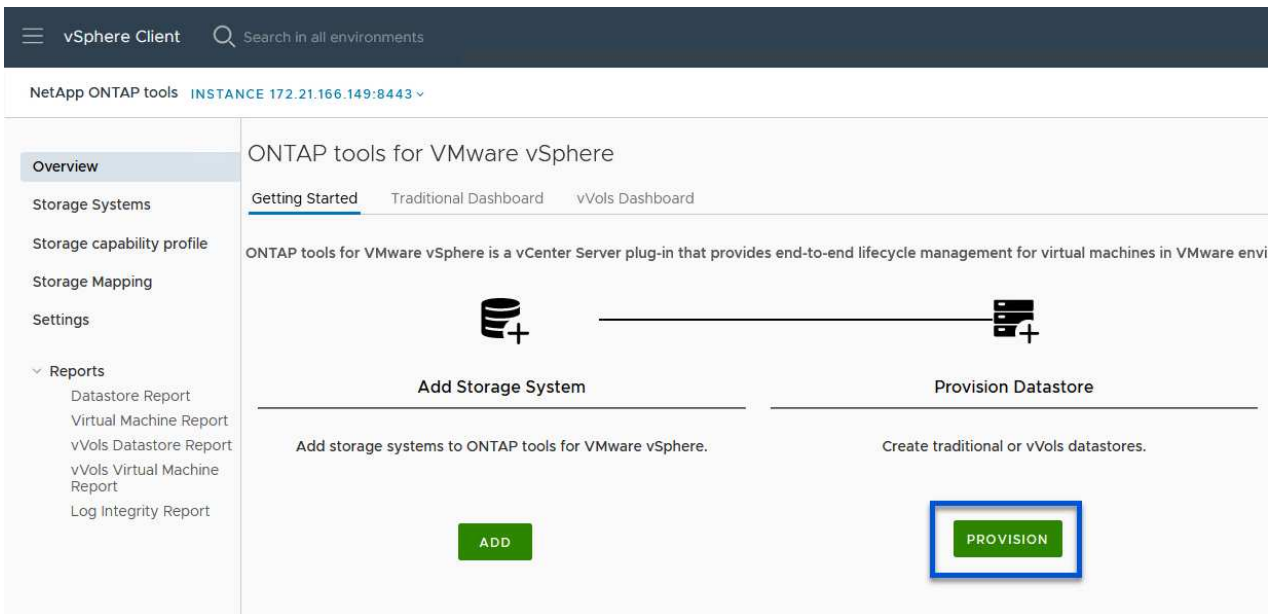
FINISH



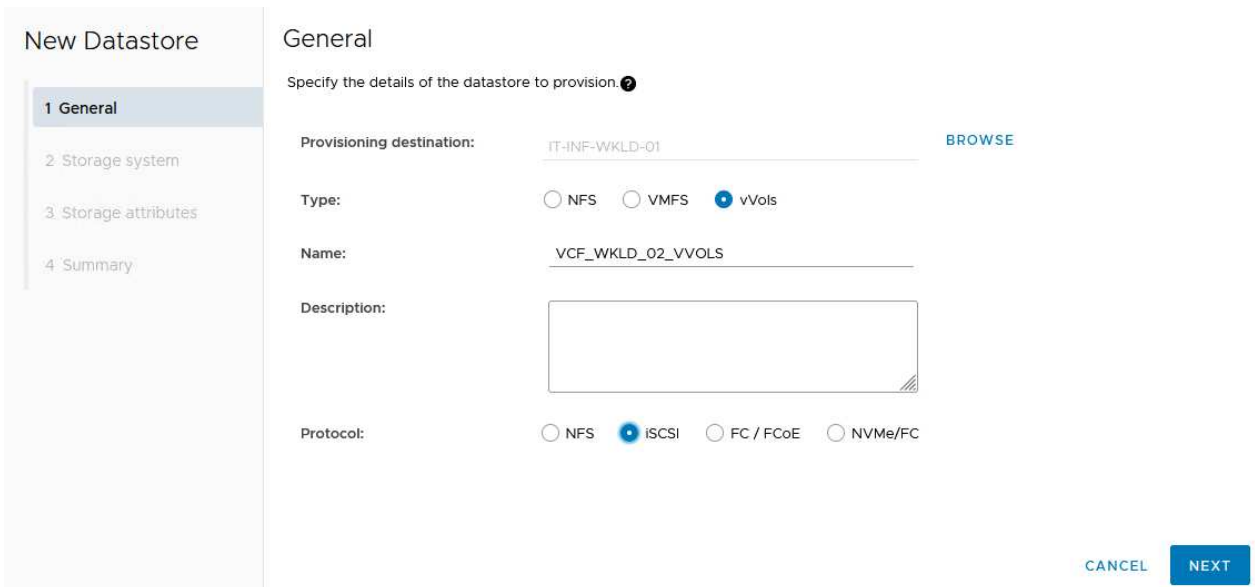
在ONTAP工具中创建一个虚拟卷数据存储库

要在ONTAP工具中创建虚拟卷数据存储库、请完成以下步骤：

1. 在ONTAP工具中选择*Overview*，然后从*Getting Started*选项卡中单击*ProVIsion *以启动向导。



2. 在新建数据存储库向导的*常规*页面上、选择vSphere数据中心或集群目标。选择*vols*作为数据存储库类型，填写数据存储库的名称，然后选择*iSCSI*作为协议。单击“下一步”继续。



3. 在*存储系统*页面上选择存储功能配置文件、存储系统和SVM。单击“下一步”继续。

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage system

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

Storage capability profiles:

AFF_Encrypted_Min50_ASA_A
FAS_Default
FAS_Max20
Custom profiles
ASA_Gold_iSCSI

Storage system:

ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)

Storage VM:

VCF_iSCSI

CANCEL

BACK

NEXT

4. 在*Storage attributes*页面上，选择为数据存储库创建新卷，然后填写要创建的卷的存储属性。单击*Add*(添加)创建卷，然后单击*Next*(下一步)继续。

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: Create new volumes Select volumes

Create new volumes

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

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
f_wkld_02_vvols	3000	ASA_Gold_iSCSI	EHCAggr02 - (27053.3 GE)	Thin

ADD

CANCEL

BACK

NEXT

5. 最后、查看此摘要并单击*完成*以启动VVOV数据存储库创建过程。

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Summary

Datastore type: vVols
Protocol: iSCSI
Storage capability profile: ASA_Gold_iSCSI

Storage system details
Storage system: ntaphci-a300e9u25
SVM: VCF_iSCSI

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
vcf_wkld_02_vvols	3000 GB	EHCAGgr02	ASA_Gold_iSCSI

Click 'Finish' to provision this datastore.

CANCEL BACK FINISH

追加信息

有关配置ONTAP存储系统的信息、请参见 ["ONTAP 9文档"](#) 中心。

有关配置VCF的信息、请参见 ["VMware Cloud Foundation文档"](#)。

为VCF工作负载域配置NVMe/TCP补充存储

作者：Jsh Powell

为VCF工作负载域配置NVMe/TCP补充存储

方案概述

在此情景中、我们将演示如何为VCF工作负载域配置NVMe/TCP补充存储。

此情景包括以下高级步骤：

- 为NVMe/TCP流量创建具有逻辑接口(Logical Interface、Logical Interface、
- 在VI工作负载域上为iSCSI网络创建分布式端口组。
- 在VI工作负载域的ESXi主机上为iSCSI创建vmkernel适配器。
- 在ESXi主机上添加NVMe/TCP适配器。
- 部署NVMe/TCP数据存储库。

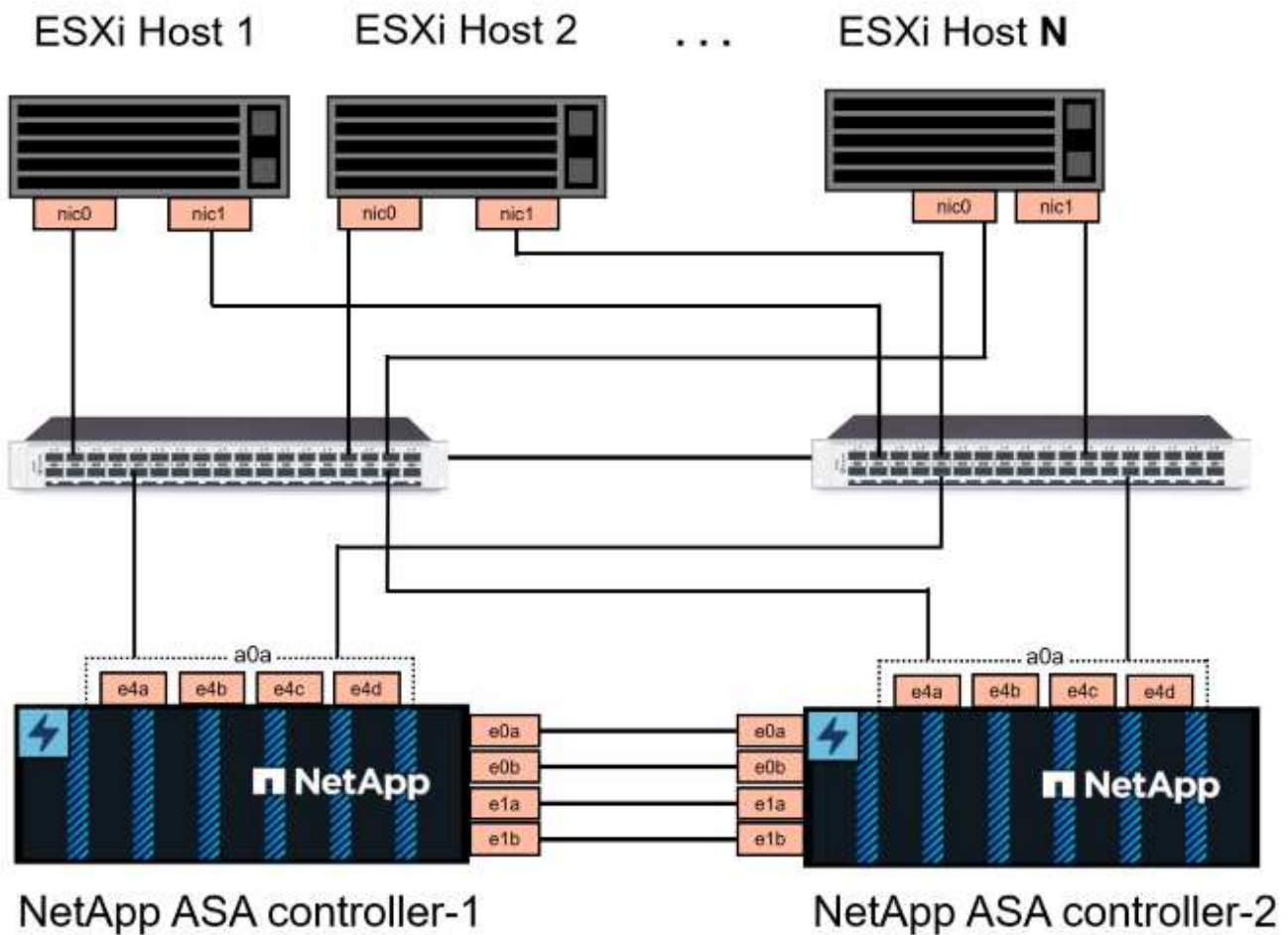
前提条件

此方案需要以下组件和配置：

- 一种ONTAP ASA存储系统、其以太网交换机上的物理数据端口专用于存储流量。
- VCF管理域部署已完成、可访问vSphere客户端。

- 先前已部署VI工作负载域。

NetApp建议为NVMe/TCP设计完全冗余的网络。下图展示了一个冗余配置示例、用于为存储系统、交换机、网络适配器和主机系统提供容错功能。请参阅NetApp "[SAN 配置参考](#)" 适用于追加信息。



对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为NVMe/TCP配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

本文档演示了创建新SVM并指定IP地址信息以为NVMe/TCP流量创建多个SVM的过程。要向现有SVM添加新的SVM、请参见 "[创建LIF \(网络接口\)](#)"。

有关ONTAP存储系统基于NVMe的追加信息的设计注意事项、请参见 "[NVMe配置、支持和限制](#)"。

部署步骤

要使用NVMe/TCP在VCF工作负载域上创建VMFS数据存储库、请完成以下步骤。

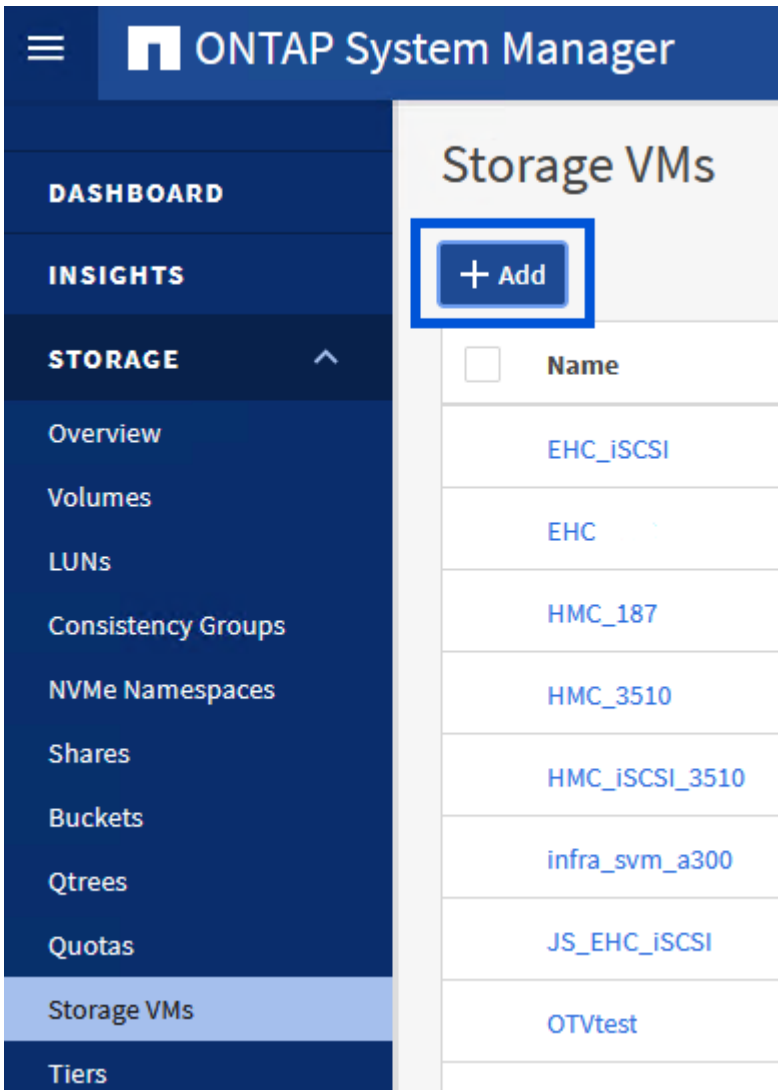
在ONTAP存储系统上创建**SVM**、**SVM**和**NVMe**命名空间

以下步骤将在ONTAP系统管理器中执行。

创建Storage VM和SVM

完成以下步骤、为NVMe/TCP流量创建一个SVM以及多个SVM。

1. 从ONTAP系统管理器导航到左侧菜单中的*存储VM*、然后单击*+ Add*开始。



{ }

2. 在*添加Storage VM*向导中为SVM提供*名称*、选择* IP空间*、然后在*访问协议*下、单击* NVMe*选项卡并选中*启用NVMe/tcp*复选框。

Add Storage VM



STORAGE VM NAME

VCF_NVMe

IPSPACE

Default

Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3

iSCSI

FC

NVMe

Enable NVMe/FC

Enable NVMe/TCP

{ }

3. 在*Network Interface*部分中，填写第一个LIF的*IP地址*、**Subnet Mask** *和*Broadcast Domain和Port。对于后续的Li、可以启用此复选框、以便在所有剩余Li中使用通用设置、或者使用单独的设置。



对于多路径和多路径故障转移、NetApp建议在单独的以太网网络中为NVMe/TCP配置中的所有SVM的每个存储节点至少配置两个LUN。

NETWORK INTERFACE

ntaphci-a300-01

IP ADDRESS

172.21.118.189

SUBNET MASK

24

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

IP ADDRESS

172.21.119.189

PORT

a0a-3375

ntaphci-a300-02

IP ADDRESS

172.21.118.190

PORT

a0a-3374

IP ADDRESS

172.21.119.190

PORT

a0a-3375

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

{ }

4. 选择是否启用Storage VM管理帐户(对于多租户环境)、然后单击*保存*以创建SVM。

Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

创建NVMe命名空间

NVMe命名库类似于iSCSI或FC的LUN。必须先创建NVMe命名空间、然后才能从vSphere Client部署VMFS数据存储库。要创建NVMe命名空间、必须先从集群中的每个ESXi主机获取NVMe限定名称(NQN)。ONTAP使用NQN为命名空间提供访问控制。

要创建NVMe命名空间、请完成以下步骤：

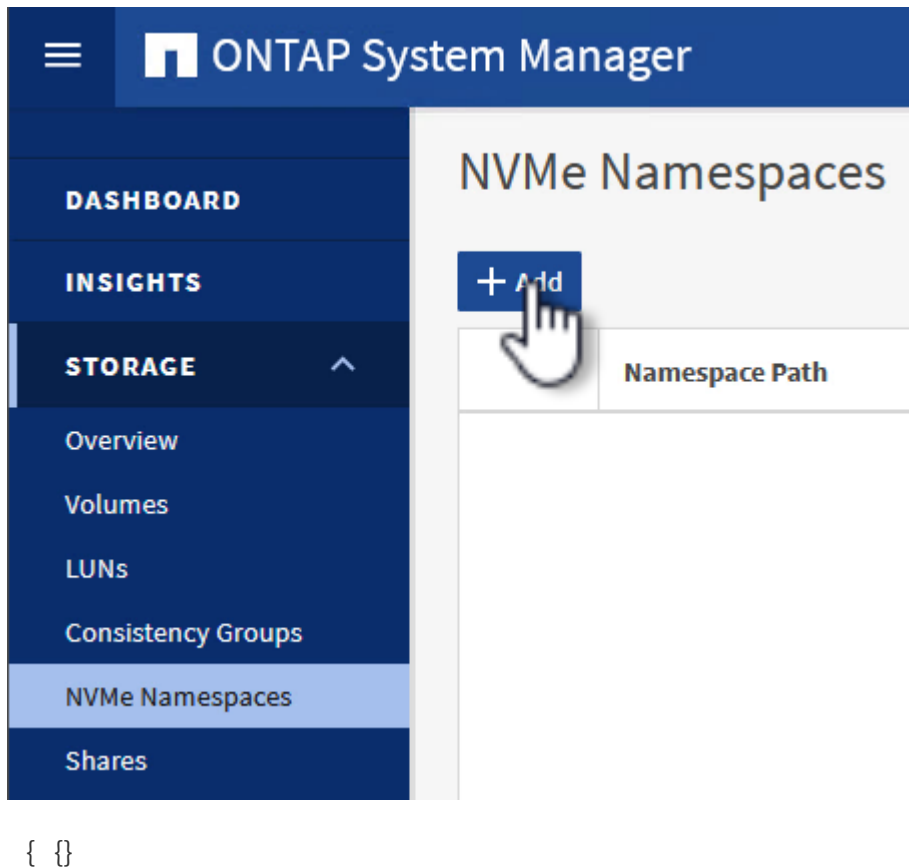
1. 与集群中的ESXi主机打开SSH会话以获取其NQN。在命令行界面中使用以下命令：

```
esxcli nvme info get
```

应显示类似于以下内容的输出：

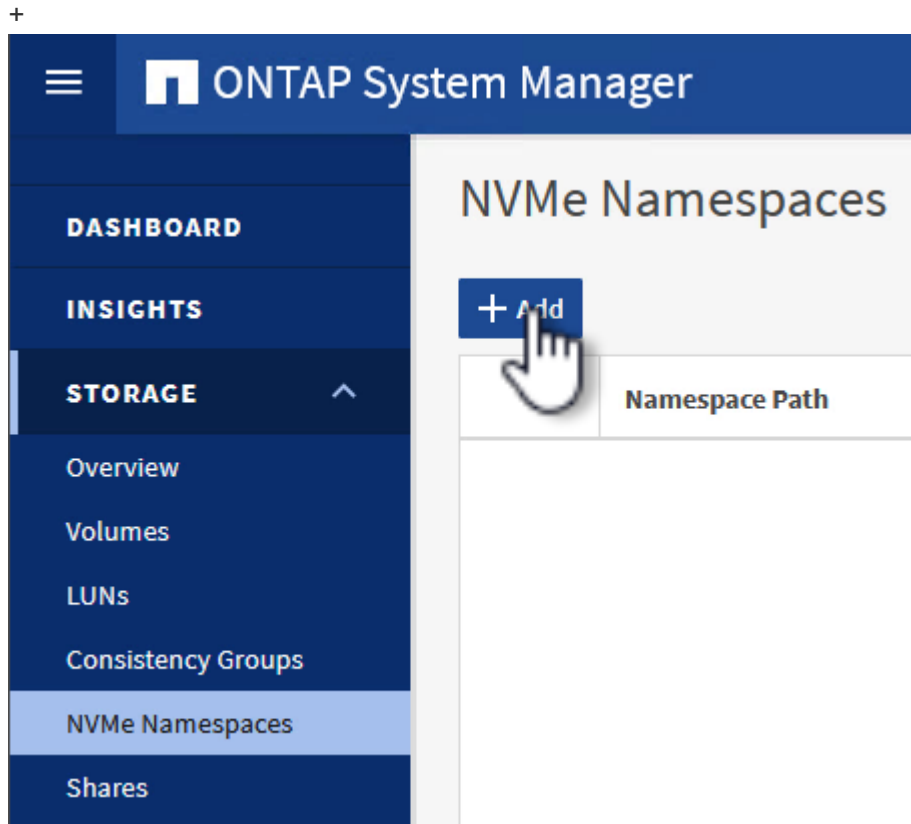
```
Host NQN: nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-esx01
```

2. 记录集群中每个ESXi主机的NQN
3. 在ONTAP系统管理器中、导航到左侧菜单中的* NVMe命名空间*、然后单击*+ Add*开始。



4. 在*添加NVMe命名空间*页面上、填写名称前缀、要创建的命名空间数、命名空间大小以及要访问此命名空间的主机操作系统。在*主机NQN*部分中，创建一个以前从要访问这些名称空间的ESXi主机收集的NQN的逗号分隔列表。

单击*More Options (更多选项)可配置其他项，如快照保护策略。最后、单击*保存*以创建NVMe命名空间。



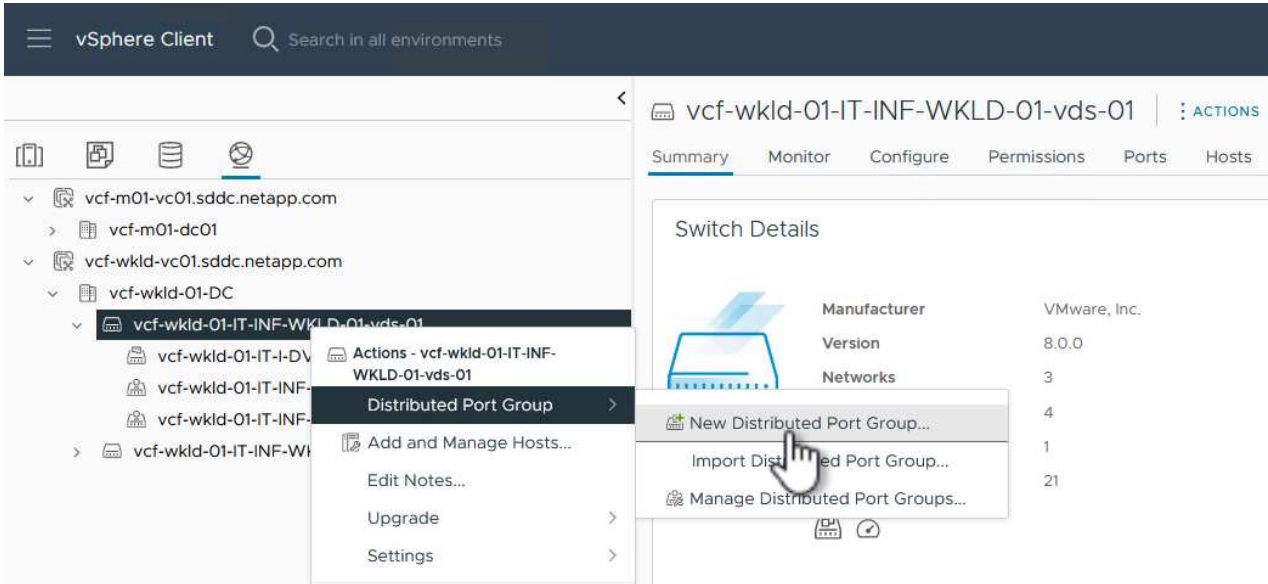
在ESXi主机上设置网络和NVMe软件适配器

可使用vSphere Client在VI工作负载域集群上执行以下步骤。在这种情况下、使用vCenter单点登录、因此vSphere客户端对管理域和工作负载域通用。

为NVMe/TCP流量创建分布式端口组

完成以下操作、为每个NVMe/TCP网络创建一个新的分布式端口组：

1. 从vSphere Client中，导航到工作负载域的*Inventory > Networking*。导航到现有分布式交换机并选择要创建*新分布式端口组...*的操作。



{ }

2. 在“新分布式端口组”向导中，填写新端口组的名称，然后单击“下一步”继续。
3. 在*Configure settings (配置设置)页面上填写所有设置。如果使用的是VLAN、请确保提供正确的VLAN ID。单击“*下一步”继续。

New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic ?
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

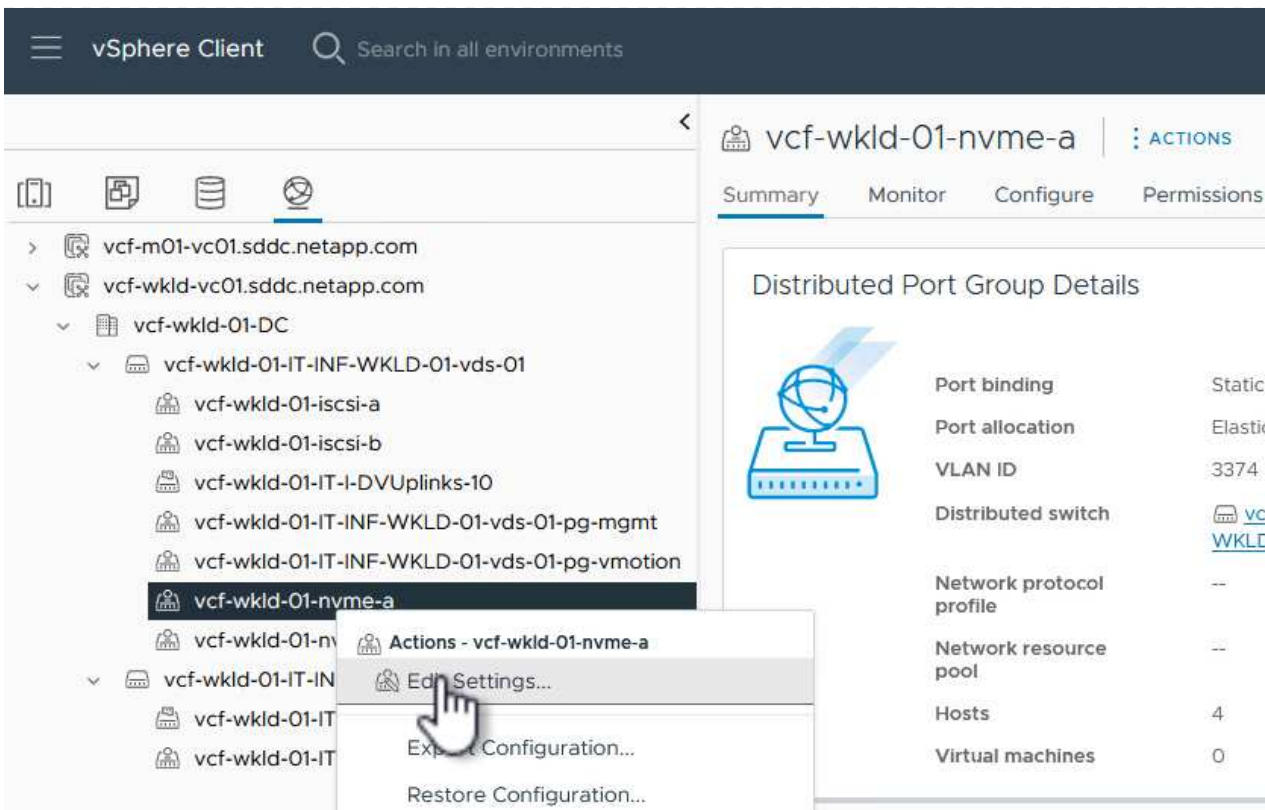
CANCEL

BACK

NEXT

{ }

4. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上，查看所做的更改，然后单击*Finish (完成)*以创建新的分布式端口组。
5. 重复此过程为所使用的第二个NVMe/TCP网络创建一个分布式端口组、并确保输入正确的* VLAN ID*。
6. 创建两个端口组后，请导航到第一个端口组并选择操作*编辑设置...*



{ }

7. 在“分布式端口组-编辑设置”页面上，导航到左侧菜单中的*分组和故障转移*，然后单击*uplink2*将其下移到“未使用的上行链路”。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-a

<ul style="list-style-type: none"> General Advanced VLAN Security Traffic shaping Teaming and failover Monitoring Miscellaneous 	<p>Load balancing Route based on originating virtual port ▾</p> <p>Network failure detection Link status only ▾</p> <p>Notify switches Yes ▾</p> <p>Failback Yes ▾</p> <p>Failover order ⓘ</p> <p style="text-align: center;">MOVE UP MOVE DOWN</p> <p>Active uplinks</p> <ul style="list-style-type: none"> uplink1 <p>Standby uplinks</p> <p>Unused uplinks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">uplink2
--	---

8. 对第二个NVMe/TCP端口组重复此步骤。但是，这次将*Uplink1*下移到*unused uplines*。

Distributed Port Group - Edit Settings | vcf-wkld-01-nvme-b

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual port ▾

Network failure detection

Link status only ▾

Notify switches

Yes ▾

Failback

Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

uplink2

Standby uplinks

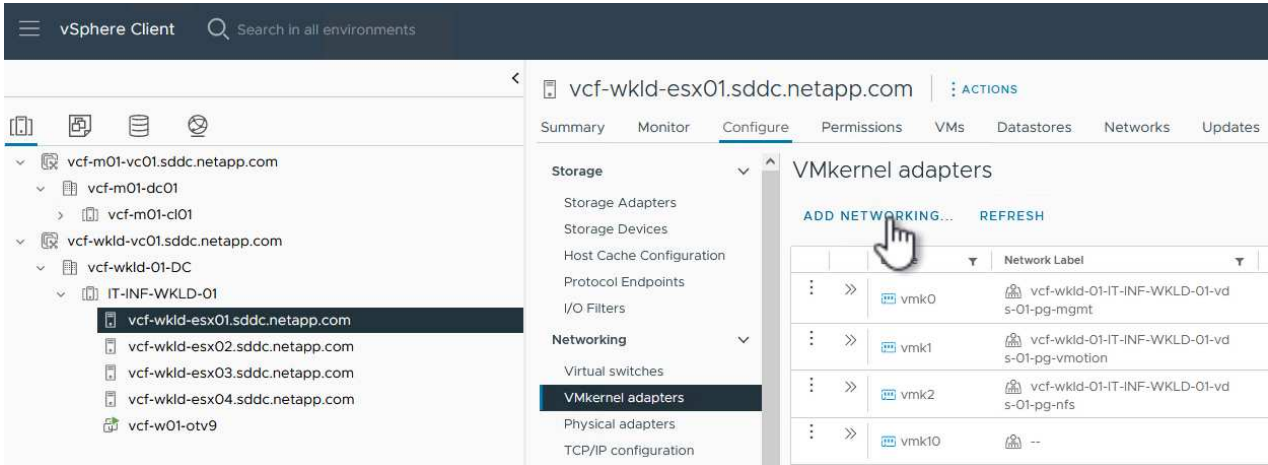
Unused uplinks

uplink1

在每台ESXi主机上创建VMkernel适配器

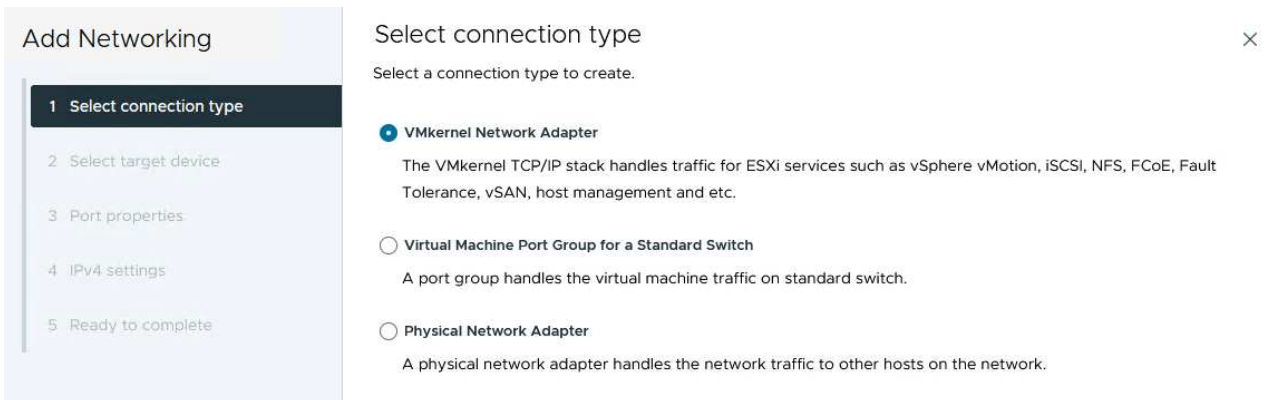
对工作负载域中的每个ESXi主机重复此过程。

1. 从vSphere客户端导航到工作负载域清单中的一个ESXi主机。从*配置*选项卡中选择*VMkernel适配器*，然后单击*添加网络...*开始。



{ }

2. 在“选择连接类型”窗口中，选择*VMkernel网络适配器*，然后单击“下一步”继续。



{ }

3. 在*选择目标设备*页上，为先前创建的iSCSI选择一个分布式端口组。

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

Select target device








×

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-iscsi-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-iscsi-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-nfs	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-02
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-vmotion	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input checked="" type="radio"/>	 vcf-wkld-01-nvme-a	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01
<input type="radio"/>	 vcf-wkld-01-nvme-b	--	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

Manage Columns 7 Items

CANCEL

BACK

NEXT

{ }

4. 在“端口属性”页面上，单击“基于tcp*的NVMe”框，然后单击“*下一步”继续。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Port properties

Specify VMkernel port settings.

Network label

MTU

TCP/IP stack

Available services

Enabled services

<input checked="" type="checkbox"/> vMotion	<input type="checkbox"/> vSphere Replication NFC	<input type="checkbox"/> NVMe over RDMA
<input type="checkbox"/> Provisioning	<input type="checkbox"/> vSAN	
<input type="checkbox"/> Fault Tolerance logging	<input type="checkbox"/> vSAN Witness	
<input type="checkbox"/> Management	<input type="checkbox"/> vSphere Backup NFC	
<input type="checkbox"/> vSphere Replication	<input checked="" type="checkbox"/> NVMe over TCP	

CANCEL BACK NEXT

{ }

5. 在*IPv4设置*页面上，填写*IP地址*、**Subnet mask** *，并提供新的网关IP地址(仅在需要时才提供)。单击“*下一步”继续。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically

Use static IPv4 settings

IPv4 address

Subnet mask

Default gateway Override default gateway for this adapter

DNS server addresses

{ }

6. 在*Ready to Complete*(准备完成)页面上查看您选择的内容，然后单击*Complete*(完成)以创建VMkernel适配器。

Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

Ready to complete

Review your selections before finishing the wizard

▼ Select target device

Distributed port group	vcf-wkld-01-nvme-a
Distributed switch	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01

▼ Port properties

New port group	vcf-wkld-01-nvme-a (vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01)
MTU	9000
vMotion	Disabled
Provisioning	Disabled
Fault Tolerance logging	Disabled
Management	Disabled
vSphere Replication	Disabled
vSphere Replication NFC	Disabled
vSAN	Disabled
vSAN Witness	Disabled
vSphere Backup NFC	Disabled
NVMe over TCP	Enabled
NVMe over RDMA	Disabled

▼ IPv4 settings

IPv4 address	172.21.118.191 (static)
Subnet mask	255.255.255.0

CANCEL

BACK

FINISH

{ }

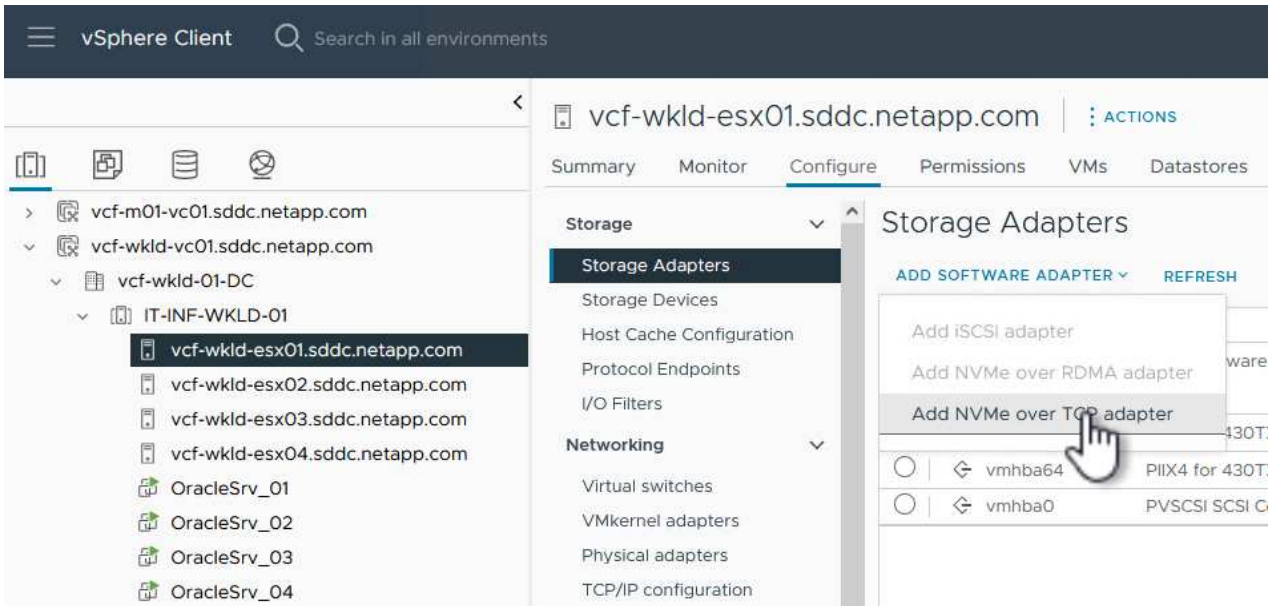
7. 重复此过程、为第二个iSCSI网络创建VMkernel适配器。

添加基于TCP的NVMe适配器

工作负载域集群中的每个ESXi主机都必须为专用于存储流量的已建立NVMe/TCP网络安装基于TCP的NVMe软件适配器。

要安装基于TCP的NVMe适配器并发现NVMe控制器、请完成以下步骤：

1. 在vSphere客户端中、导航到工作负载域集群中的一个ESXi主机。从*配置*选项卡中单击菜单中的*存储适配器*，然后从*添加软件适配器*下拉菜单中选择*添加基于TCP适配器的NVMe*。



{ }

2. 在*添加基于TCP适配器的软件NVMe*窗口中，访问*物理网络适配器*下拉菜单，然后选择要启用NVMe适配器的正确物理网络适配器。

Add Software NVMe over TCP adapter

vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com

Enable software NVMe adapter on the selected physical network adapter.

Physical Network Adapter

vmnic1/nvmlxnet3

vmnic1/nvmlxnet3

vmnic2/nvmlxnet3

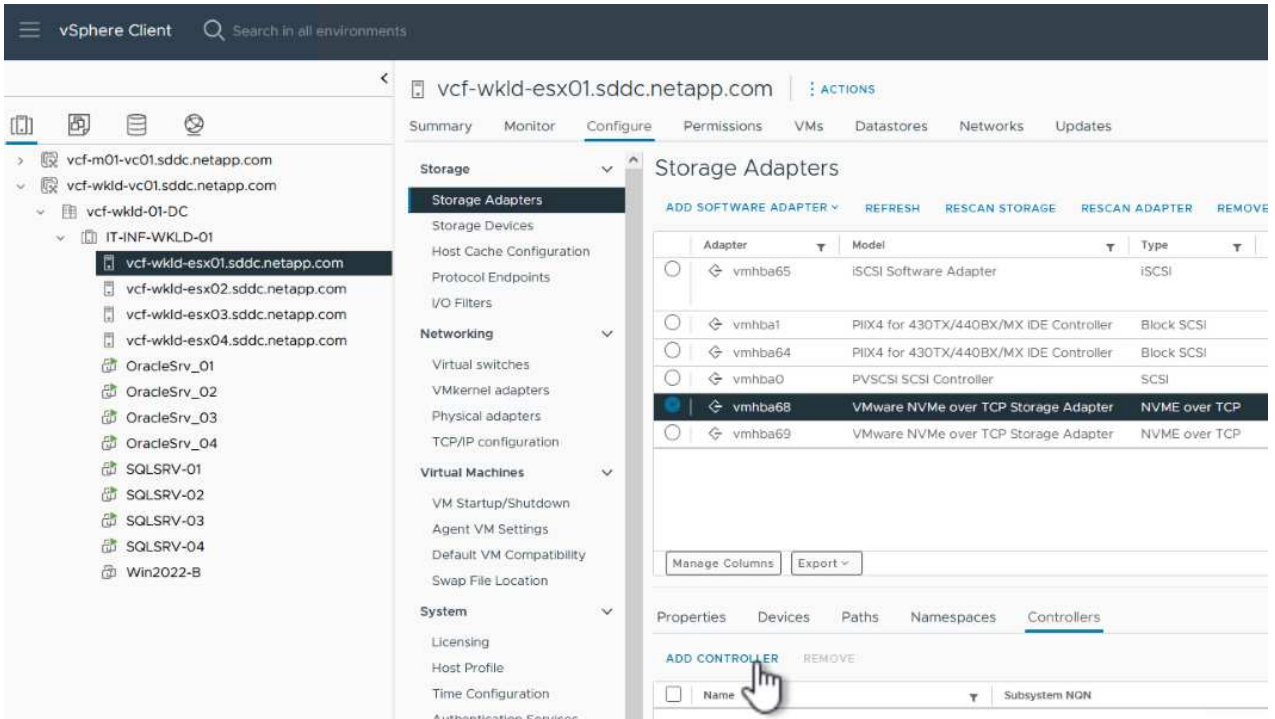
vmnic3/nvmlxnet3

CANCEL

OK

{ }

3. 对分配给基于TCP流量的NVMe的第二个网络重复此过程、并分配正确的物理适配器。
4. 选择一个新安装的基于TCP的NVMe适配器、然后在*控制器*选项卡上选择*添加控制器*。



{ }

5. 在*添加控制器*窗口中，选择*自动*选项卡并完成以下步骤。
 - 填写分配给此基于TCP的NVMe适配器的物理适配器所在网络中某个SVM逻辑接口的IP地址。
 - 单击*发现控制器*按钮。
 - 从已发现控制器列表中、单击网络地址与此基于TCP的NVMe适配器对齐的两个控制器对应的复选框。
 - 单击*OK*按钮添加选定控制器。

Add controller | vmhba68



Automatically Manually

Host NQN

nqn.2014-08.com.netapp.sddc:nvme:vcf-wkld-...

COPY

IP

172.21.118.189

Enter IPv4 / IPv6 address

Central discovery controller

Port Number

Range more from 0

Digest parameter

Header digest

Data digest

DISCOVER CONTROLLERS

Select which controller to connect

<input type="checkbox"/>	Id	Subsystem NQN	Transport Type	IP	Port Number
<input checked="" type="checkbox"/>	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF_WKLD_04_NVMe_VCF_WKLD_04_NVMe	nvm	172.21.118.189	4420
<input checked="" type="checkbox"/>	65535	nqn.1992-08.com.netapp:sn.64df3069fb6411eea55100a098b46a21:subsystem.VCF	nvm	172.21.118.190	4420

4 items

3

4

OK

{ }

6. 几秒钟后，您会看到NVMe命名空间显示在设备选项卡上。

Storage Adapters

ADD SOFTWARE ADAPTER ▾ REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN ADAPTER REMOVE

<input type="radio"/>	Adapter	Model	Type	Status	Identifier	Targets	Devices	Paths
<input type="radio"/>	vmhba65	iSCSI Software Adapter	iSCSI	Online	iscsi_vmk(iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wkld-esx01.sddc.netapp.com:794177624:65)	4	2	8
<input type="radio"/>	vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
<input type="radio"/>	vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Controller	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
<input type="radio"/>	vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	3	3	3
<input checked="" type="radio"/>	vmhba68	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP	Online	--	1	1	1
<input type="radio"/>	vmhba69	VMware NVMe over TCP Storage Adapter	NVME over TCP	Online	--	0	0	0

Manage Columns Export ▾ 6 items

Properties Devices Paths Namespaces Controllers

REFRESH ATTACH DETACH RENAME

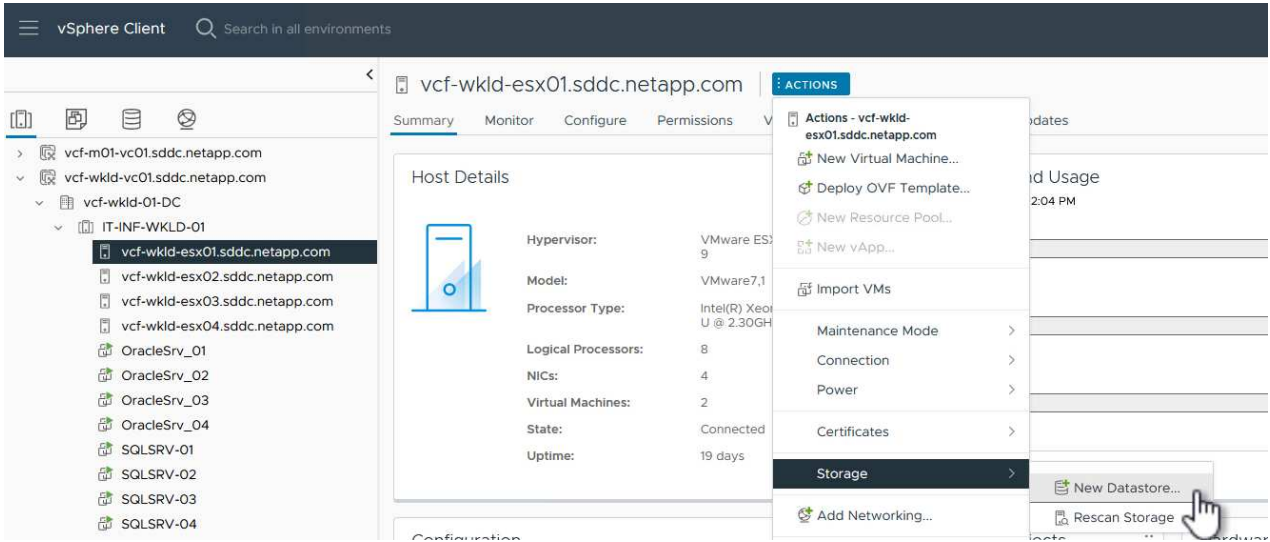
<input type="checkbox"/>	Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
<input type="checkbox"/>	NVMe TCP Disk (uuid.929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	disk	3.00 TB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	TCPTRAN-RT

{ }

7. 重复此操作步骤、为为NVMe/TCP流量建立的第二个网络创建基于TCP的NVMe适配器。

要在NVMe命名空间上创建VMFS数据存储库、请完成以下步骤：

1. 在vSphere客户端中、导航到工作负载域集群中的一个ESXi主机。从“操作”菜单中选择“*存储>新建数据存储.....”。



{ }

2. 在*New DataStore (新建数据存储库)向导中，选择*VMFS作为类型。单击“*下一步”继续。
3. 在*名称和设备选择*页面上、为数据存储库提供一个名称、然后从可用设备列表中选择NVMe命名空间。

New Datastore

1 Type

2 Name and device selection

3 VMFS version

4 Partition configuration

5 Ready to complete

Name and device selection

Specify datastore name and a disk/LUN for provisioning the datastore.

Name

	Name	LUN	Capacity	Hardware Acceleration	Drive Type	Sector Format	Cl
<input checked="" type="radio"/>	NVMe TCP Disk (uuid:929a6a90457647849146e09d6e55b076)	0	3.00 TB	Supported	Flash	512e	N
<input type="radio"/>	Local VMware Disk (naa:6000c29f83dcf1e42d230340deb66036)	0	4.00 GB	Not supported	Flash	512n	N
<input type="radio"/>	Local VMware Disk (naa:6000c291464644a835bc23d384813ac0)	0	75.00 GB	Not supported	Flash	512n	N

Manage Columns Export 3 items

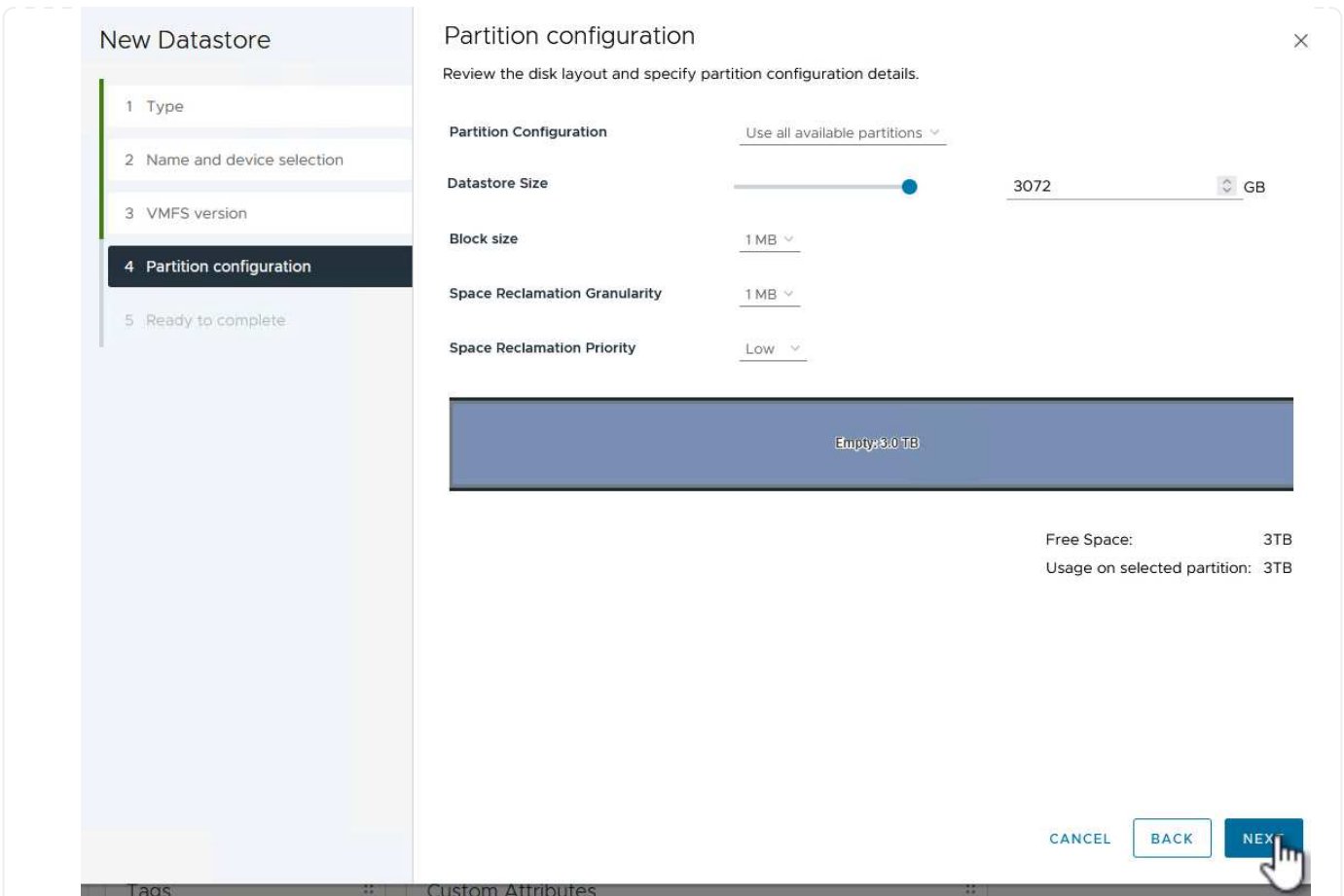
CANCEL

BACK

NEXT

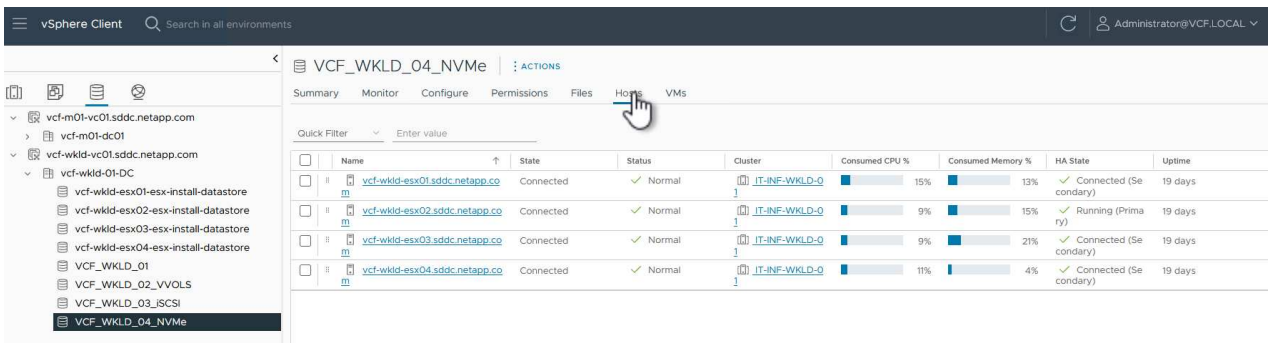
{ }

4. 在*VMFS version*页面上，选择数据存储库的VMFS版本。
5. 在“分区配置”页上，对默认分区方案进行任何所需的更改。单击“下一步”继续。



{ }

6. 在*Ready to Complete*页面上，查看摘要，然后单击*Complete*创建数据存储库。
7. 导航到清单中的新数据存储库、然后单击*主机*选项卡。如果配置正确、则应列出集群中的所有ESXi主机、并使其能够访问新数据存储库。



{ }

追加信息

有关配置ONTAP存储系统的信息、请参见 ["ONTAP 9文档"](#) 中心。

有关配置VCF的信息、请参见 ["VMware Cloud Foundation文档"](#)。

使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件保护VCF工作负载域上的VM

作者：Jsh Powell

使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件保护VCF工作负载域上的VM

方案概述

在此情景中、我们将演示如何部署和使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件(SCV)来备份和还原VCF工作负载域上的虚拟机和数据存储库。选择控制阀使用ONTAP快照技术为托管vSphere数据存储库的ONTAP存储卷创建快速高效的备份副本。SnapMirror和SnapVault技术用于在单独的存储系统上创建二级备份、并使用与原始卷类似的保留策略或独立于原始卷的保留策略进行长期保留。

*iSCSI*用作此解决方案中VMFS数据存储库的存储协议。

此情景包括以下高级步骤：

- 在VI工作负载域上部署适用于VMware vSphere的SnapCenter插件(SCV)。
- 将存储系统添加到选择控制阀。
- 在选择控制阀中创建备份策略。
- 在选择控制阀中创建资源组。
- 使用选择控制阀备份数据存储库或特定虚拟机。
- 使用选择控制阀将VM恢复到集群中的备用位置。
- 使用选择控制阀将文件恢复到Windows文件系统。

前提条件

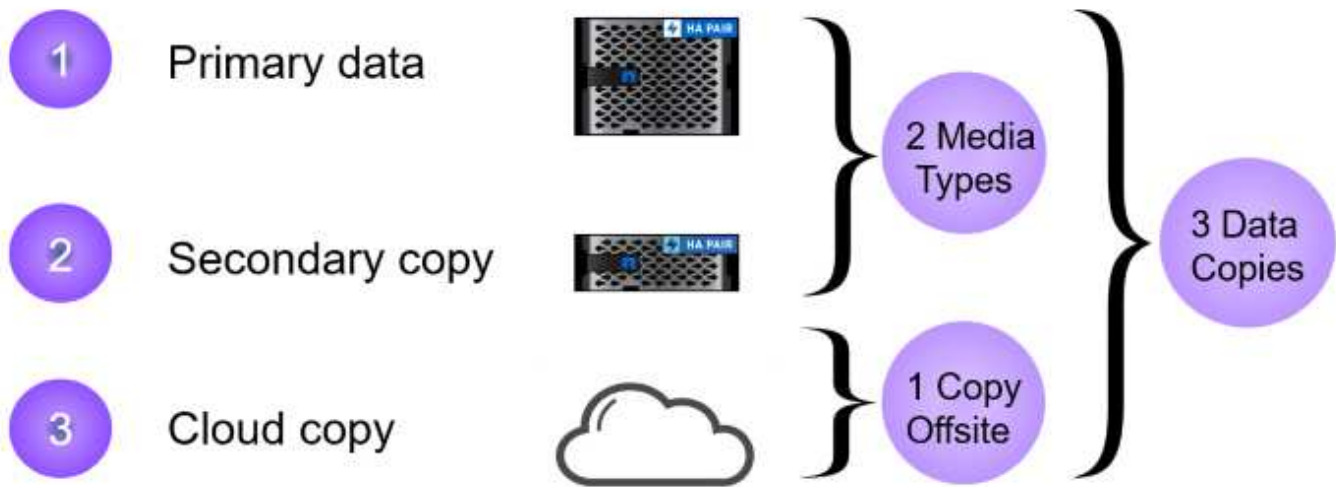
此方案需要以下组件和配置：

- 已将iSCSI VMFS数据存储库分配给工作负载域集群的ONTAP ASA存储系统。
- 配置为使用SnapMirror接收二级备份的二级ONTAP存储系统。
- VCF管理域部署已完成、可访问vSphere客户端。
- 先前已部署VI工作负载域。
- 集群选择控制阀上的虚拟机被指定为保护。

有关将iSCSI VMFS数据存储库配置为补充存储的信息、请参见 ["iSCSI作为管理域的补充存储"](#)。对于管理域和工作负载域、使用OTV部署数据存储库的过程是相同的。



除了将使用选择控制阀创建的备份复制到二级存储之外、还可以使用NetApp BlueXP虚拟机备份和恢复功能将数据的异地副本复制到三(3)家领先云提供商之一上的对象存储。有关详细信息、请参阅解决方案 ["3-2-1使用SnapCenter插件和适用于VM的BlueXP备份和恢复为VMware提供数据保护"](#)。



部署步骤

要部署SnapCenter插件并使用它创建备份以及还原VM和数据存储库、请完成以下步骤：

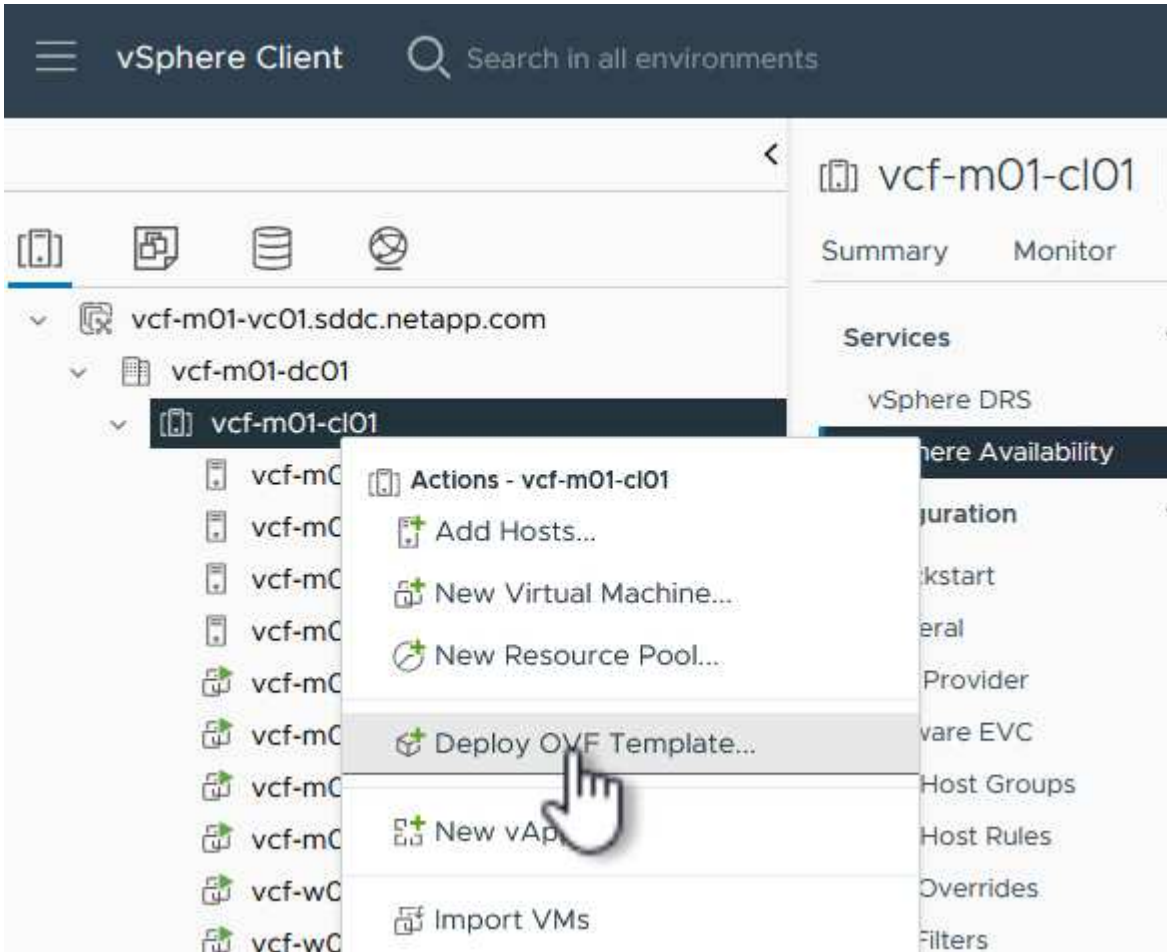
部署并使用选择控制阀保护VI工作负载域中的数据

完成以下步骤以部署、配置和使用选择控制阀保护VI工作负载域中的数据：

SnapCenter插件托管在VCF管理域上、但已注册到VI工作负载域的vCenter中。每个vCenter实例都需要一个选择控制阀实例、请注意、一个工作负载域可以包含由一个vCenter实例管理的多个集群。

从vCenter客户端完成以下步骤、将选择控制阀部署到VI工作负载域：

1. 从NetApp 支持站点 的下载区下载用于选择控制阀部署的OVA文件 "[此处](#)"。
2. 从管理域vCenter Client中、选择*部署OVF模板...*。



{ }

3. 在*Deploy OVF Template (部署OVF模板)向导中，单击*local file*(本地文件*)单选按钮，然后选择上传先前下载的OVF模板。单击“下一步”继续。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Ready to complete

Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

scv-5.OP2-240310_1514.ova

{ }

4. 在*选择名称和文件夹*页面上，提供选择控制阀数据代理VM的名称和管理域上的文件夹。单击“下一步”继续。
5. 在*选择计算资源*页面上，选择要将虚拟机安装到的管理域集群或集群中的特定ESXi主机。
6. 在*查看详细信息*页面上查看与VF模板相关的信息，并在*许可协议*页面上同意许可条款。
7. 在*选择存储*页面上，选择要将VM安装到的数据存储库，然后选择*虚拟磁盘格式*和*VM存储策略*。在此解决方案中、虚拟机将安装在ONTAP存储系统上的iSCSI VMFS数据存储库上、如本文档先前单独一节所述。单击“下一步”继续。

Deploy OVF Template

1 Select an OVF template

2 Select a name and folder

3 Select a compute resource

4 Review details

5 License agreements

6 Select storage

7 Select networks

8 Customize template

9 Ready to complete

Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	T
<input checked="" type="radio"/>	mgmt_01_iscsi	--	3 TB	3.71 TB	2.5 TB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-cl01-ds-vsant01	--	999.97 GB	49.16 GB	957.54 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx01-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx02-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx03-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V
<input type="radio"/>	vcf-m01-esx04-esx-install-datastore	--	25.75 GB	4.56 GB	21.19 GB	V

Manage Columns Items per page 10 6 items

Compatibility

✓ Compatibility checks succeeded.

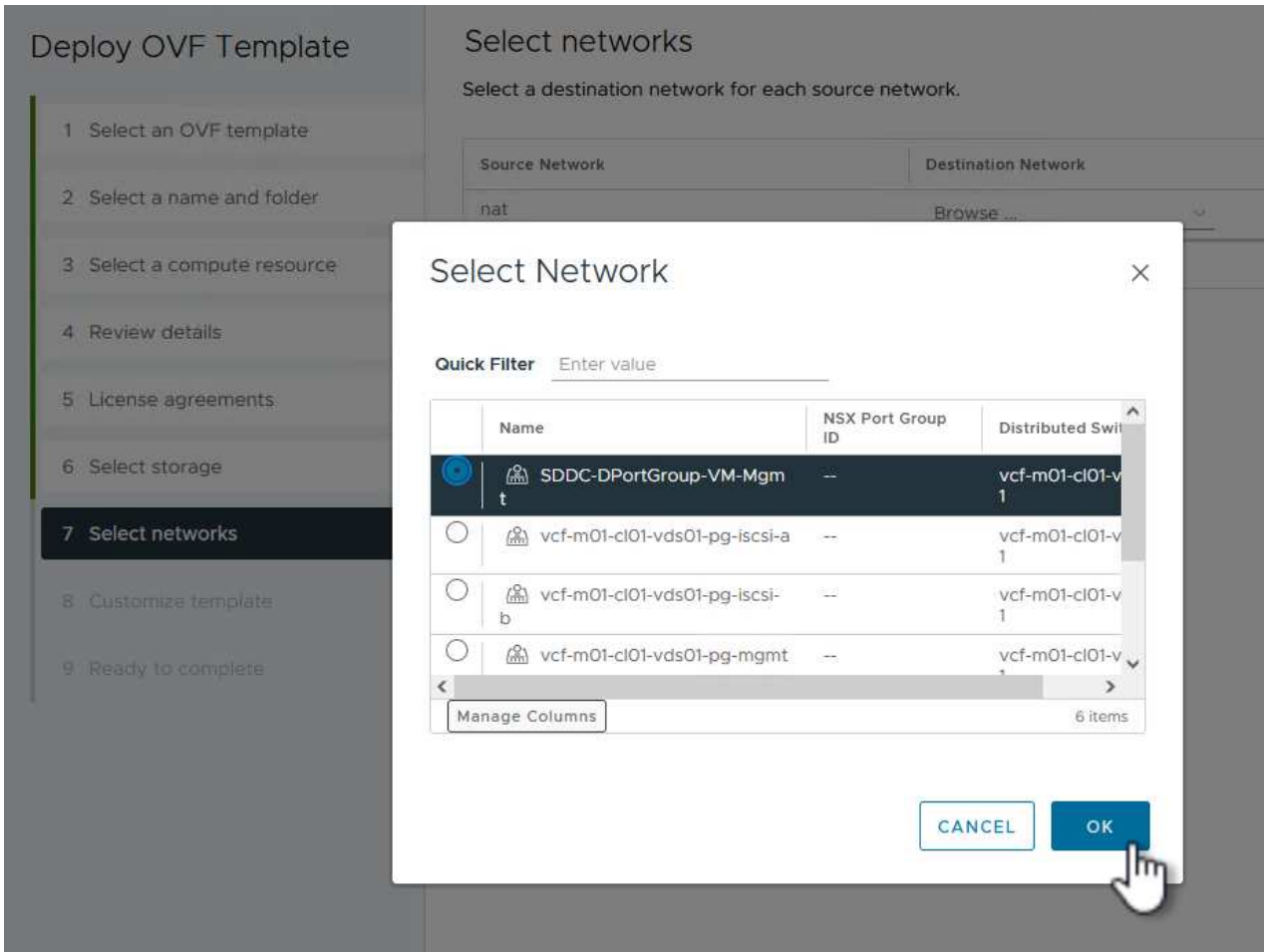
CANCEL

BACK

NEXT

{ }

8. 在“选择网络”页面上，选择能够与工作负载域vCenter设备以及主和二级ONTAP存储系统进行通信的管理网络。



{ }

9. 在“自定义模板”页面上，填写部署所需的所有信息：

- 工作负载域vCenter设备的FQDN或IP以及凭据。
- 选择控制阀管理帐户的凭据。
- 选择控制阀维护帐户凭据。
- IPv4网络属性详细信息(也可以使用IPv6)。
- 日期和时间设置。

单击“下一步”继续。

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

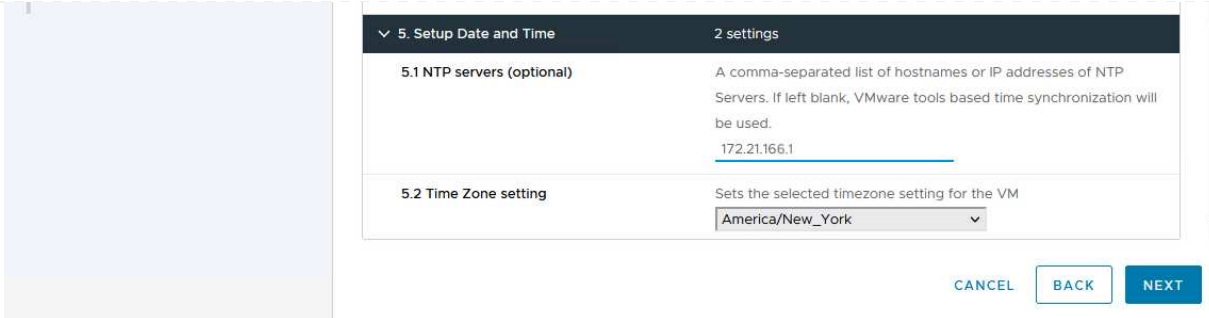
1. Register to existing vCenter		4 settings
1.1 vCenter Name(FQDN) or IP Address	<input type="text" value="cf-wkld-vc01.sddc.netapp.com"/>	
1.2 vCenter username	<input type="text" value="administrator@vcf.local"/>	
1.3 vCenter password	Password	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
1.4 vCenter port	<input type="text" value="443"/>	
2. Create SCV Credentials		2 settings
2.1 Username	<input type="text" value="admin"/>	
2.2 Password	Password	<input type="password" value="....."/>
	Confirm Password	<input type="password" value="....."/>
3. System Configuration		1 settings

Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Select storage
- 7 Select networks
- 8 Customize template**
- 9 Ready to complete

Customize template

4.2 Setup IPv4 Network Properties		6 settings
4.2.1 IPv4 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="172.21.166.148"/>	
4.2.2 IPv4 Netmask	Subnet to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="255.255.255.0"/>	
4.2.3 IPv4 Gateway	Gateway on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="172.21.166.1"/>	
4.2.4 IPv4 Primary DNS	Primary DNS server's IP address. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="10.61.185.231"/>	
4.2.5 IPv4 Secondary DNS	Secondary DNS server's IP address. (optional - Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="10.61.186.231"/>	
4.2.6 IPv4 Search Domains (optional)	Comma separated list of search domain names to use when resolving host names. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text" value="netapp.com,sddc.netapp.com"/>	
3.3 Setup IPv6 Network Properties		6 settings
4.3.1 IPv6 Address	IP address for the appliance. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text"/>	
4.3.2 IPv6 PrefixLen	Prefix length to use on the deployed network. (Leave blank if DHCP is desired) <input type="text"/>	



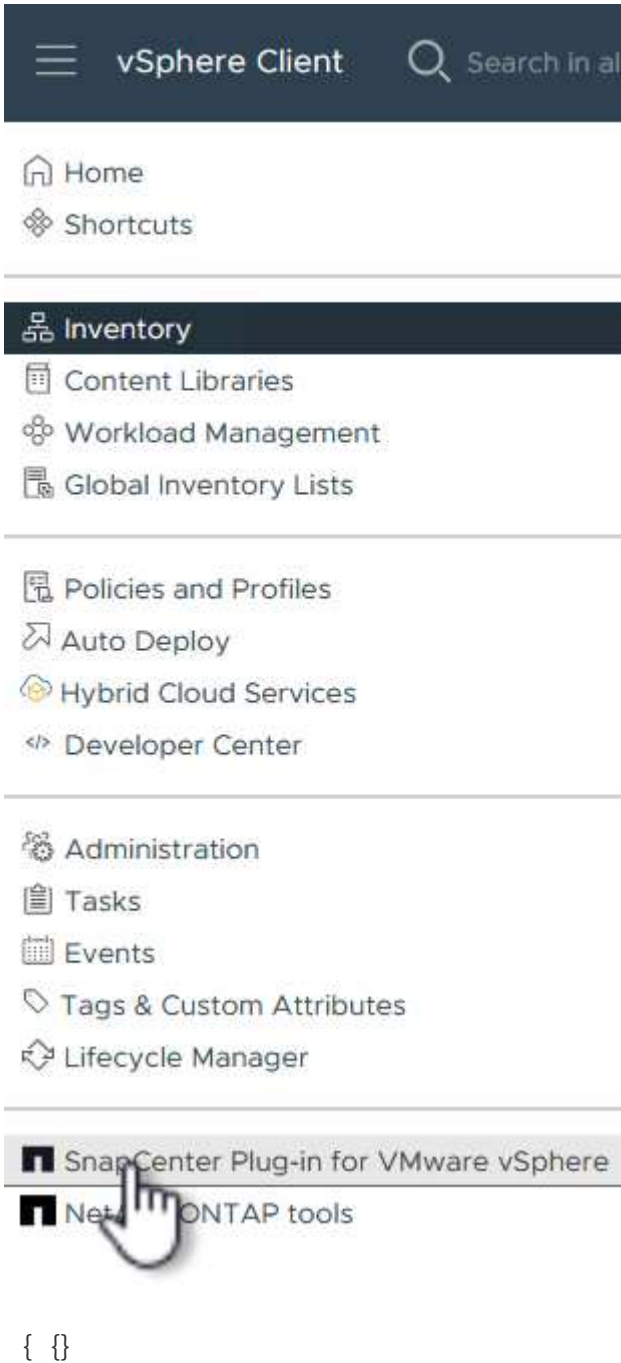
{ }

10. 最后，在“准备完成”页面*上，查看所有设置，然后单击“完成”开始部署。

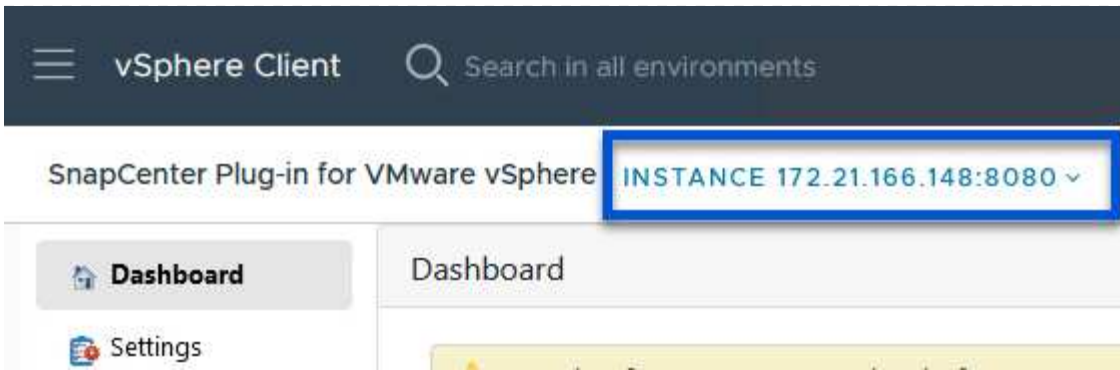
将存储系统添加到选择控制阀

安装SnapCenter插件后，完成以下步骤将存储系统添加到选择控制阀：

1. 可以从vSphere Client中的主菜单访问选择控制阀。

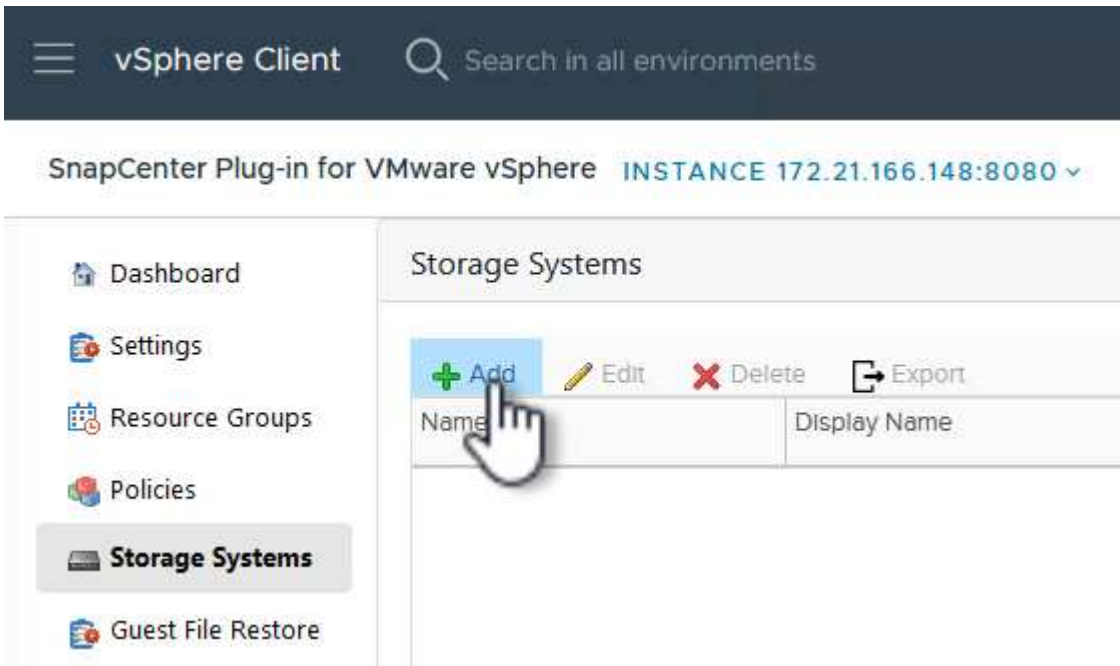


2. 在选择控制阀UI界面顶部、选择与要保护的vSphere集群匹配的正确选择控制阀实例。



{ }

3. 导航到左侧菜单中的*Storage Systems*，然后单击*Add*开始使用。



{ }

4. 在*添加存储系统*表单上，填写要添加的ONTAP存储系统的IP地址和凭据，然后单击*Add*完成操作。

Add Storage System



Storage System	<input type="text" value="172.16.9.25"/>
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	<input type="text" value="admin"/>
Password	<input type="password" value="••••••••"/>
Protocol	<input type="text" value="HTTPS"/>
Port	<input type="text" value="443"/>
Timeout	<input type="text" value="60"/> Seconds
<input type="checkbox"/> Preferred IP	<input type="text" value="Preferred IP"/>

Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

- Log Snapcenter server events to syslog
- Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system



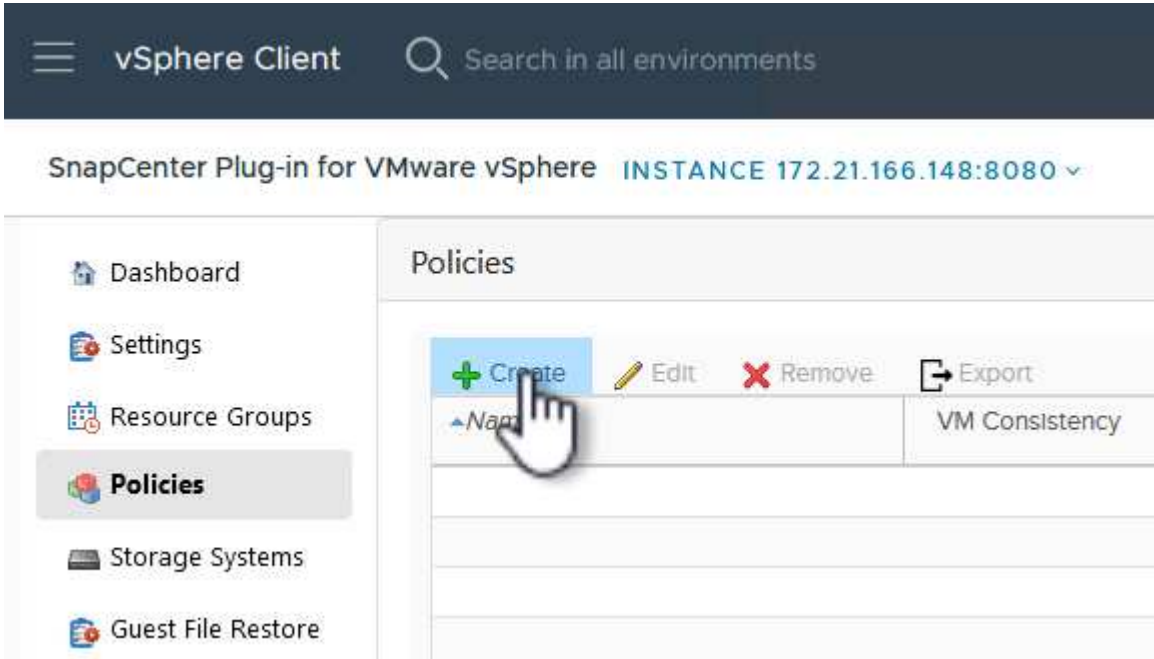
{ }

5. 对要管理的任何其他存储系统重复此操作步骤、包括要用作二级备份目标的任何系统。

有关创建选择控制阀备用策略的详细信息，请参阅“为 VM 和数据存储库创建备份策略”。

要创建新的备份策略、请完成以下步骤：

1. 从左侧菜单中选择*Policies*，然后单击*Create*开始。



{ }

2. 在“新备份策略”表单上，问题描述为该策略提供*名称*和*备份*、进行备份的*频率*以及指定备份保留时间的*保留*期限。

*Locking Period (锁定期限)*允许ONTAP SnapLock功能创建防篡改快照并允许配置锁定期限。

对于*Replication (复制)*，选择更新ONTAP存储卷的底层SnapMirror或SnapVault关系。



SnapMirror和SnapVault复制的相似之处在于、它们都利用ONTAP SnapMirror技术将存储卷异步复制到二级存储系统、以增强保护和安全性。对于SnapMirror关系、在选择控制阀备份策略中指定的保留计划将控制主卷和二级卷的保留。通过SnapVault关系、可以在二级存储系统上为长期或不同的保留计划建立单独的保留计划。在这种情况下、可在选择控制阀备份策略以及与二级卷关联的策略中指定快照标签、以确定要应用独立保留计划的卷。

选择任何其他高级选项，然后单击*Add*以创建策略。

New Backup Policy



Name

Description

Frequency

Locking Period Enable Snapshot Locking ⓘ

Retention ⓘ

Replication Update SnapMirror after backup ⓘ
 Update SnapVault after backup ⓘ

Snapshot label

Advanced ▾ VM consistency ⓘ
 Include datastores with independent disks

Scripts ⓘ

CANCEL

ADD



有关创建选择控制阀资源组的更多信息，请参阅 ["创建资源组"](#)。

要创建新资源组，请完成以下步骤：

1. 从左侧菜单中选择*Resource Groups*，然后单击*Create*开始。

[创建新资源组]

{ }

2. 在“常规信息和通知”页面上，为资源组提供名称、通知设置以及用于快照命名的任何其他选项。
3. 在*Resource*页面上，选择要在资源组中保护的数据存储库和VM。单击“下一步”继续。



即使仅选择特定虚拟机、也会始终备份整个数据存储库。这是因为ONTAP会为托管数据存储库的卷创建快照。但是、请注意、仅选择要备份的特定VM会限制仅还原到这些VM的能力。

[选择要备份的资源]

{ }

4. 在*Spanning disks*页面上，选择选项以了解如何处理具有跨多个数据存储库的VMDK的VM。单击“下一步”继续。

[选择Spanning数据存储库选项]

{ }

5. 在*Policies*页面上，选择一个或多个要用于此资源组的策略。单击“下一步”继续。

[选择策略]

{ }

6. 在*计划*页面上，通过配置重复性和时间来确定备份何时运行。单击“下一步”继续。

[选择计划]

{ }

7. 最后查看*摘要*并单击*完成*以创建资源组。

Create Resource Group

- 1. General info & notification
- 2. Resource
- 3. Spanning disks
- 4. Policies
- 5. Schedules
- 6. Summary

Name	SQL_Servers						
Description							
Send email	Never						
Latest Snapshot name	None ⓘ						
Custom snapshot format	None ⓘ						
Entities	SQLSRV-01, SQLSRV-02, SQLSRV-03, SQLSRV-04						
Spanning	False						
Policies	<table><thead><tr><th>Name</th><th>Frequency</th><th>Snapshot Locking Period</th></tr></thead><tbody><tr><td>Daily_Snapmir...</td><td>Daily</td><td>-</td></tr></tbody></table>	Name	Frequency	Snapshot Locking Period	Daily_Snapmir...	Daily	-
Name	Frequency	Snapshot Locking Period					
Daily_Snapmir...	Daily	-					

BACK NEXT **FINISH** CANCEL

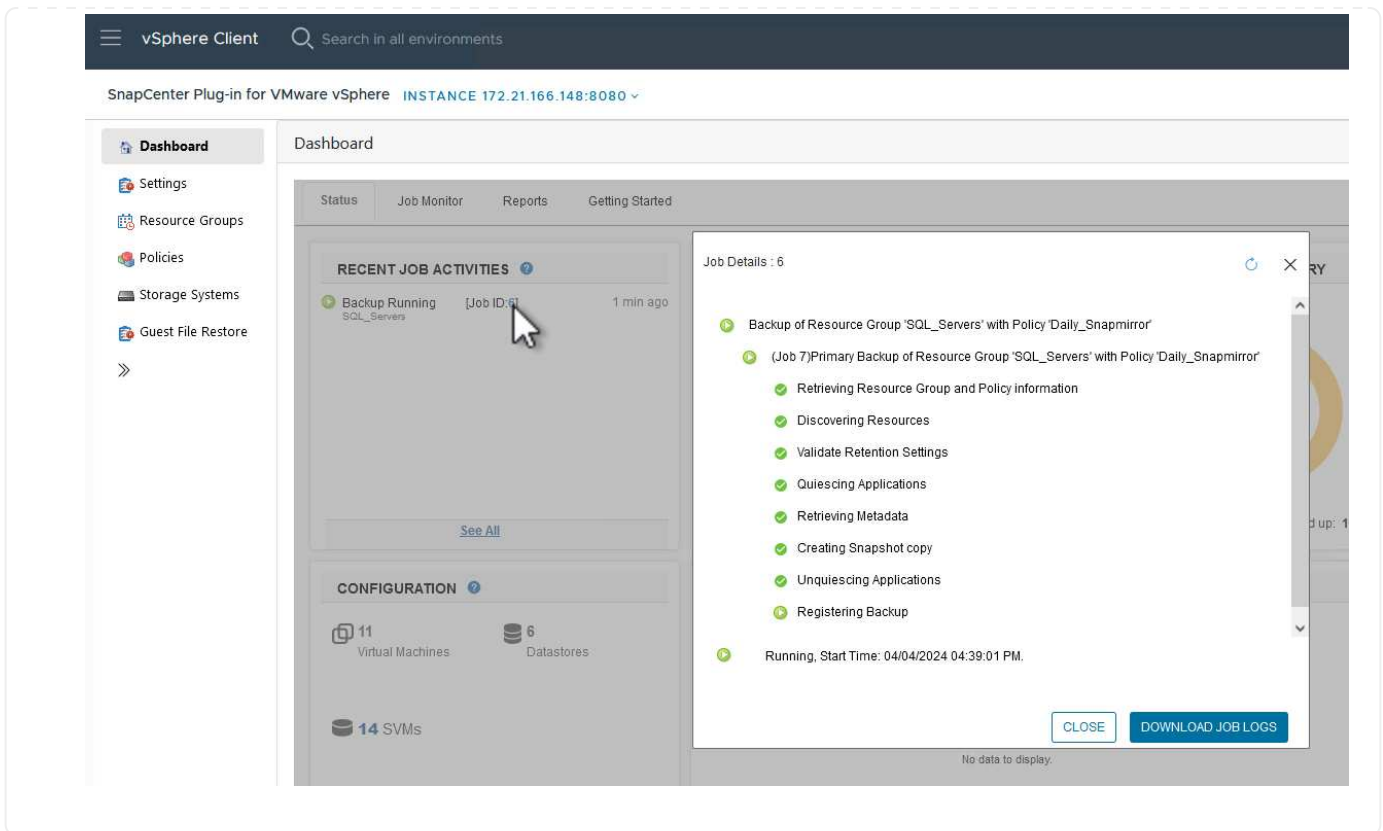
{ }

8. 创建资源组后，单击“立即运行”按钮以运行第一次备份。

The screenshot shows the vSphere Client interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu. Below that, the 'SnapCenter Plug-in for VMware vSphere' is displayed with the instance ID '172.21.166.148:8080'. The main content area is titled 'Resource Groups'. On the left, there is a sidebar with navigation options: Dashboard, Settings, Resource Groups (selected), Policies, Storage Systems, and Guest File Restore. In the 'Resource Groups' section, there is a table with columns for Name, Description, and Policy. The table contains one entry: 'SQL_Servers' with a 'Daily_' policy. Above the table, there are several action buttons: '+ Create', 'Edit', 'Delete', 'Run Now' (highlighted with a hand cursor), 'Suspend', 'Resume', and 'Export'.

{ }

9. 导航到*Dashboard (信息板)，然后在*Recent Job Actives(最近工作活动)下单击*Job ID*(工作ID)旁边的数字，打开作业监视器并查看正在运行的作业的进度。



使用选择控制阀还原VM、VMDK和文件

SnapCenter插件允许从主备份或二级备份还原VM、VMDK、文件和文件夹。

可以将VM还原到原始主机、同一vCenter Server中的备用主机、或者还原到由同一vCenter管理的备用ESXi主机或链接模式下的任何vCenter。

可以将VVOI VM还原到原始主机。

传统VM中的VMDK可以还原到原始数据存储库或备用数据存储库。

VVOI VM中的VMDK可以还原到原始数据存储库。

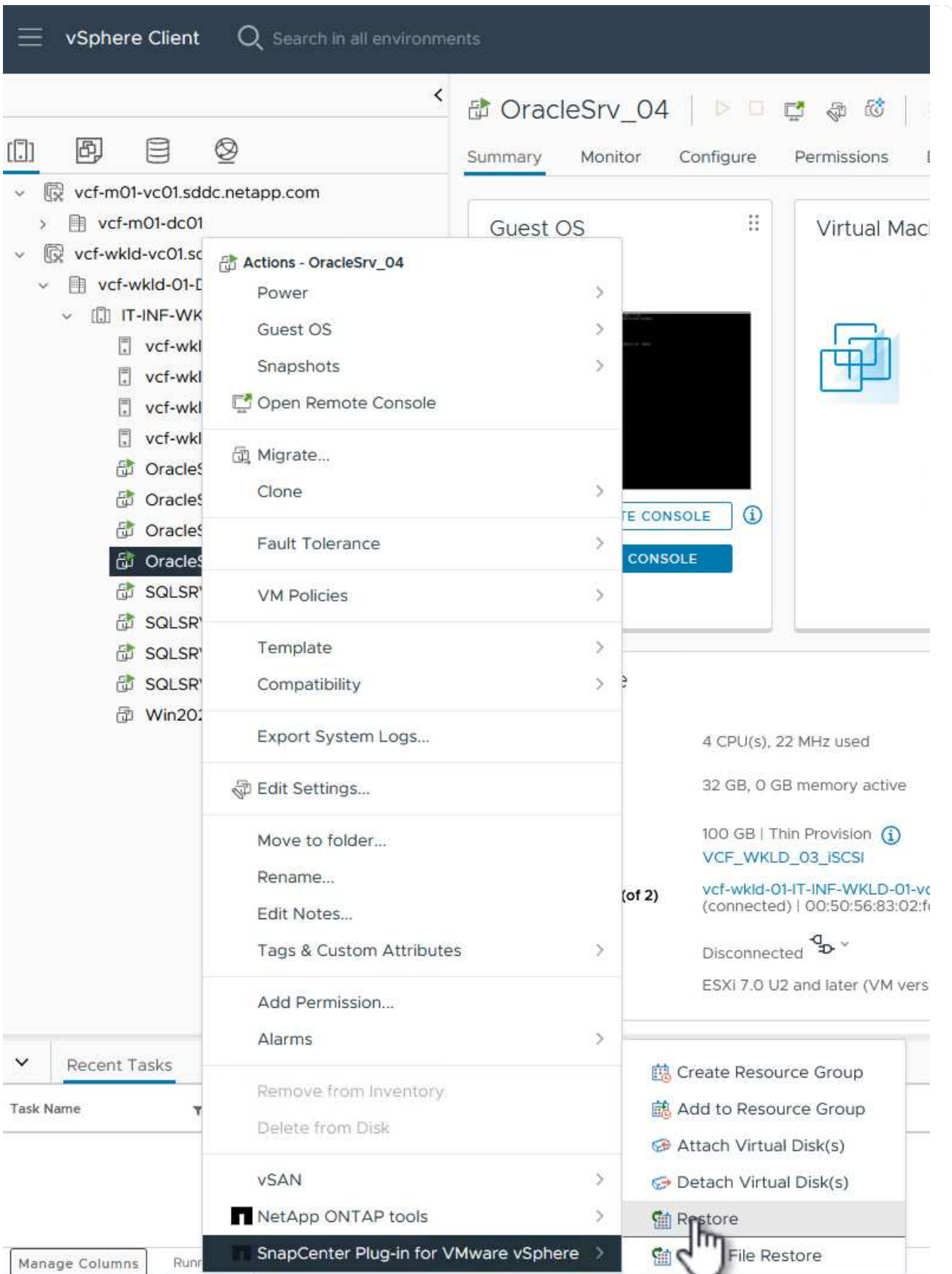
可以还原子系统文件还原会话中的各个文件和文件夹、该会话会附加虚拟磁盘的备份副本、然后还原选定的文件或文件夹。

要还原VM、VMDK或单个文件夹、请完成以下步骤。

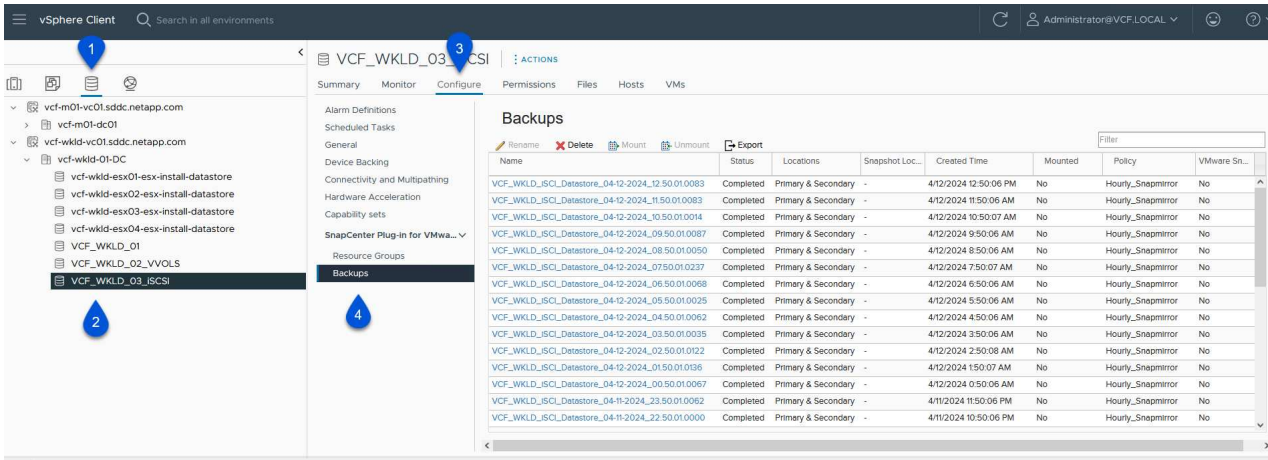
使用SnapCenter插件还原VM

完成以下步骤以还原具有选择控制阀的虚拟机：

1. 在vSphere客户端中导航到要还原的虚拟机、右键单击并导航到*适用于VMware vSphere的SnapCenter插件*。 从子菜单中选择*Restore*。

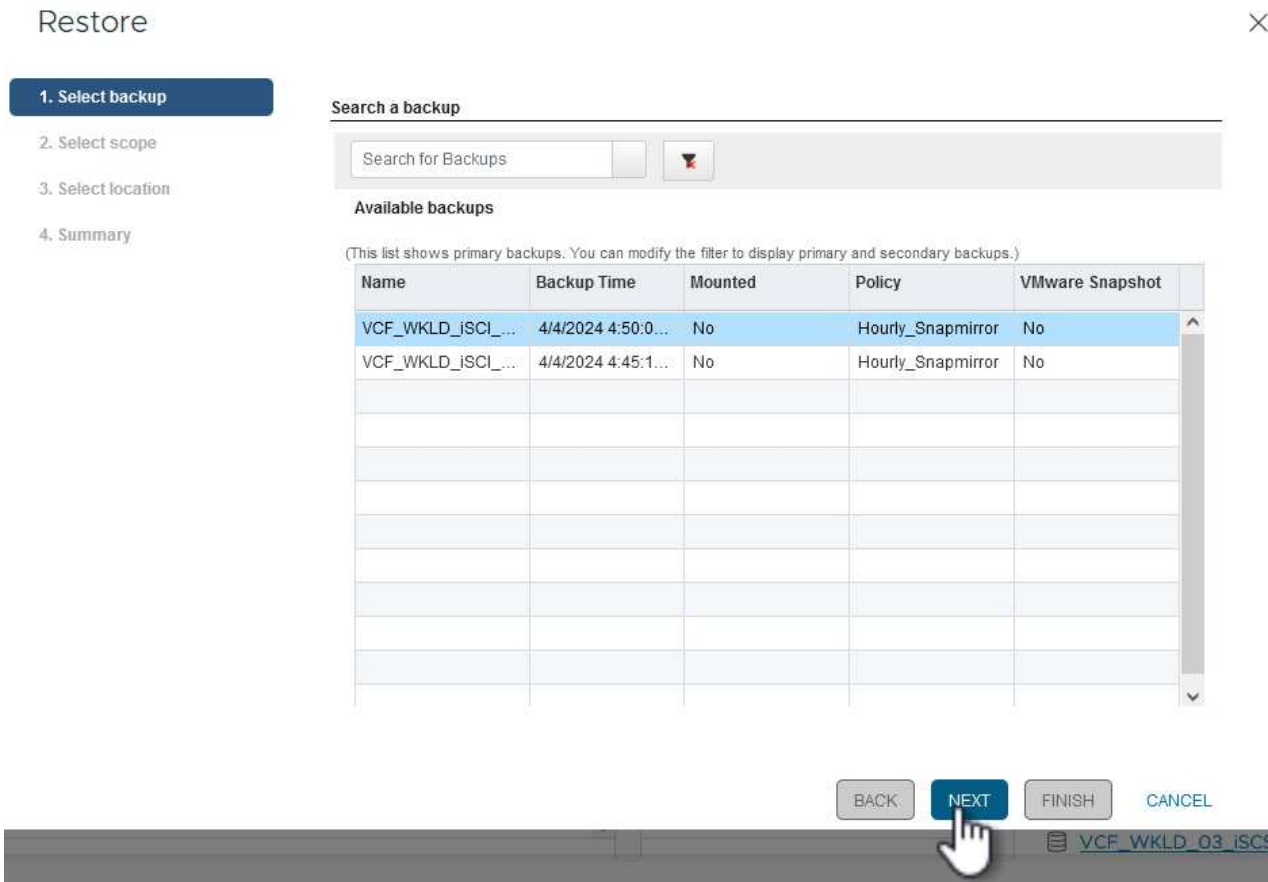


另一种方法是导航到清单中的数据存储库、然后在*配置*选项卡下转到*适用于VMware vSphere的SnapCenter插件>备份*。从选定备份中、选择要还原的虚拟机。



{ }

2. 在*Restore*向导中选择要使用的备份。单击“下一步”继续。



{ }

3. 在“选择范围”页上填写所有必填字段：

- 恢复范围-选择此选项可恢复整个虚拟机。
- 重新启动VM-选择是否在恢复后启动VM。
- 恢复位置-选择恢复到原始位置或备用位置。选择备用位置时、请从每个字段中选择选项：

- 目标vCenter Server—链接模式下的本地vCenter或备用vCenter
- 目标ESXi主机
- * 网络 *
- 还原后的虚拟机名称
- 选择数据存储器:

Restore

1. Select backup

2. Select scope

3. Select location

4. Summary

Restore scope: Entire virtual machine

Restart VM:

Restore Location

Original Location
(This will restore the entire VM to the original Hypervisor with the original settings. Existing VM will be unregistered and replaced with this VM.)

Alternate Location
(This will create a new VM on selected vCenter and Hypervisor with the customized settings.)

Destination vCenter Server: 172.21.166.143

Destination ESXi host: vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

Network: vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-

VM name after restore: OracleSrv_04_restored

Select Datastore: VCF_WKLD_03_iSCSI

BACK
NEXT
FINISH
CANCEL

VCF_WKLD_03_iSCSI

{ }

单击“下一步”继续。

4. 在*选择位置*页面上、选择从主或二级ONTAP存储系统还原虚拟机。单击“下一步”继续。

Restore

1. Select backup
2. Select scope
- 3. Select location**
4. Summary

Destination datastore	Locations
VCF_WKLD_03_iSCSI	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Primary) VCF_iSCSI:VCF_WKLD_03_iSCSI
	(Secondary) svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iSCSI_dest

{ }

5. 最后，查看*摘要*并单击*完成*以启动恢复作业。

Restore

✓ 1. Select backup

✓ 2. Select scope

✓ 3. Select location

4. Summary

Virtual machine to be restored	OracleSrv_04
Backup name	VCF_WKLD_iSCSI_Datastore_04-04-2024_16.50.00.0940
Restart virtual machine	No
Restore Location	Alternate Location
Destination vCenter Server	172.21.166.143
ESXi host to be used to mount the backup	vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com
VM Network	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt
Destination datastore	VCF_WKLD_03_iSCSI
VM name after restore	OracleSrv_04_restored



Change IP address of the newly created VM after restore operation to avoid IP conflict.

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

{ }

6. 可以从vSphere Client中的*近期任务*窗格和选择控制阀中的作业监控器监控还原作业进度。

- Dashboard
- Settings
- Resource Groups
- Policies
- Storage Systems
- Guest File Restore
- >>

Dashboard

Status Job Monitor Reports Getting Started

RECENT JOB ACTIVITIES

- Restore Running [Job ID:18] 1 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-2024...
- Backup Successful [Job ID:15] 8 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore
- Backup Successful [Job ID:12] 13 min ago
VCF_WKLD_ISCI_Datastore
- Backup Successful [Job ID:9] 13 min ago
SQL_Servers
- Backup Successful [Job ID:6] 19 min ago
SQL_Servers

[See All](#)

CONFIGURATION

11 Virtual Machines 6 Datastores

14 SVMs

2 Resource Groups 2 Backup Policies

Job Details : 18

- Restoring backup with name: VCF_WKLD_ISCI_Datastore_04-04-2024_16:50:00.0940
- Preparing for Restore: Retrieving Backup metadata from Repository.
- Pre Restore
- Restore

Running, Start Time: 04/04/2024 04:58:24 PM.

CLOSE

DOWNLOAD JOB LOGS

No data to display.

Recent Tasks Alarms

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time
NetApp Mount Datastore	vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com	35%	Mount operation completed successfully.	VCF.LOCAL\Administrator	6 ms	04/04/2024, 4:58:27 P M
NetApp Restore	vcf-wkld-esx04.sdd c.netapp.com	2%	Restore operation started.	VCF.LOCAL\Administrator	10 ms	04/04/2024, 4:58:27 P M

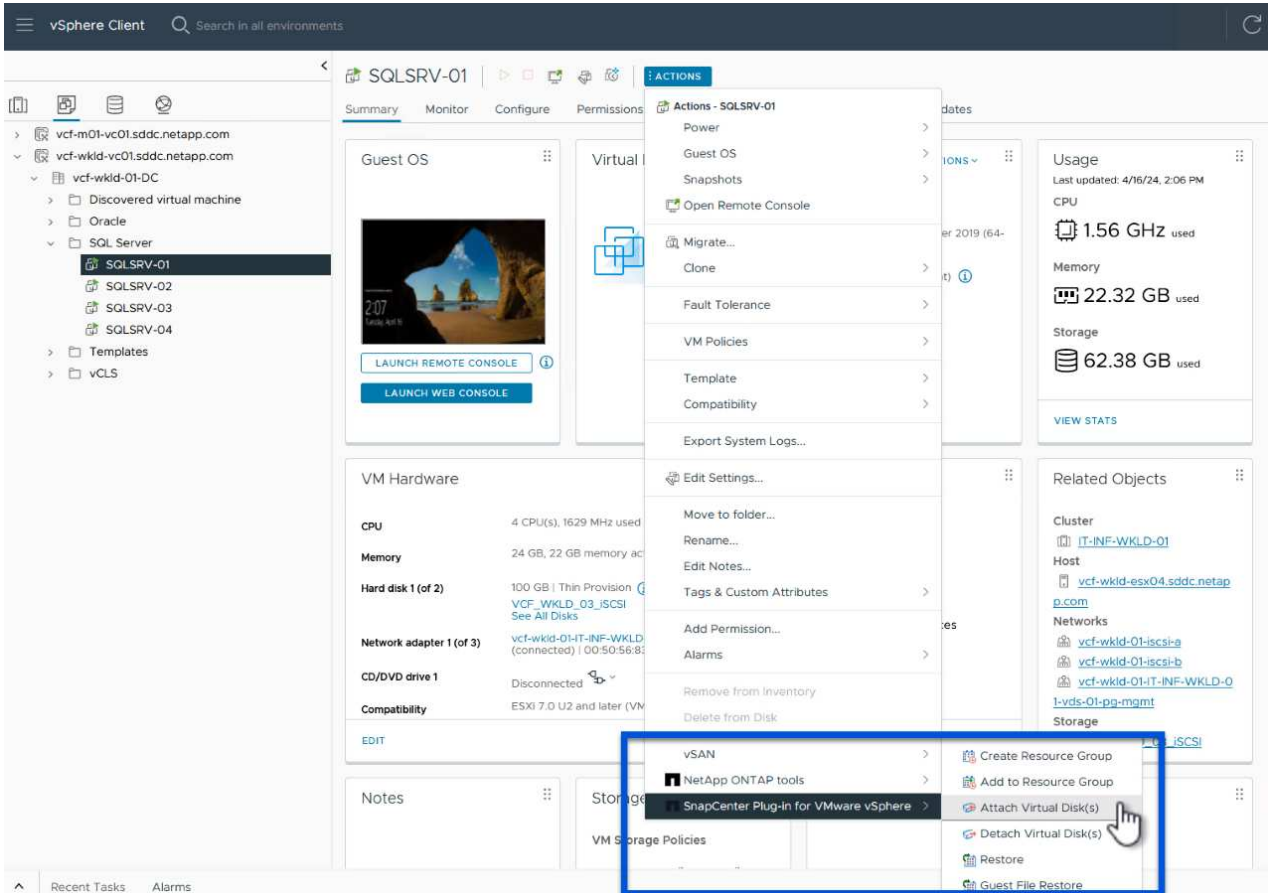
Manage Columns Running More Tasks

使用SnapCenter插件还原VMDK

通过ONTAP工具、可以将VMDK完全还原到其原始位置、或者可以将VMDK作为新磁盘连接到主机系统。在这种情况下、VMDK将连接到Windows主机以访问文件系统。

要从备份连接VMDK、请完成以下步骤：

1. 在vSphere Client中导航到某个VM、然后从*操作*菜单中选择*适用于VMware vSphere的SnapCenter插件>连接虚拟磁盘*。



{ }

2. 在*连接虚拟磁盘*向导中，选择要使用的备份实例和要连接的特定VMDK。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups. **1** modify the filter to display primary and secondary backups.)

Name	Backup Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218	4/17/2024 9:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223	4/17/2024 8:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204	4/17/2024 7:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194	4/17/2024 6:50:00 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245	4/17/2024 5:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231	4/17/2024 4:50:01 AM	No	Hourly_Snapmirror	No

Select disks

Virtual disk	Location
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...	Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...

2

3

CANCEL

ATTACH



筛选器选项可用于查找备份并显示主存储系统和二级存储系统中的备份。

Attach Virtual Disk(s)



[Click here to attach to alternate VM](#)

Backup

Search for Backups



(This list shows primary backups)

Name
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0218
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_08.50.01.0223
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_07.50.01.0204
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_06.50.01.0194
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_05.50.01.0245
VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_04.50.01.0231

Virtual disk	Location
<input type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk	Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...
<input checked="" type="checkbox"/> [VCF_WKLD_03_ISCSI] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.v...	Primary:VCF_ISCSI:VCF_WKLD_03_ISCSI:VCF_WKLD_ISCSI_Datastore_04-17-2024_09.50.01.0...

Time range	From <input type="text" value="04/17/2024"/>
	<input type="text" value="12"/> Hour <input type="text" value="00"/> Minute <input type="text" value="00"/> Second <input type="text" value="AM"/>
	To <input type="text"/>
	<input type="text" value="12"/> Hour <input type="text" value="00"/> Minute <input type="text" value="00"/> Second <input type="text" value="AM"/>
VMware snapshot	<input type="text" value="Yes"/>
Mounted	<input type="text" value="No"/>
Location	<input type="text" value="Primary/Secondary"/>

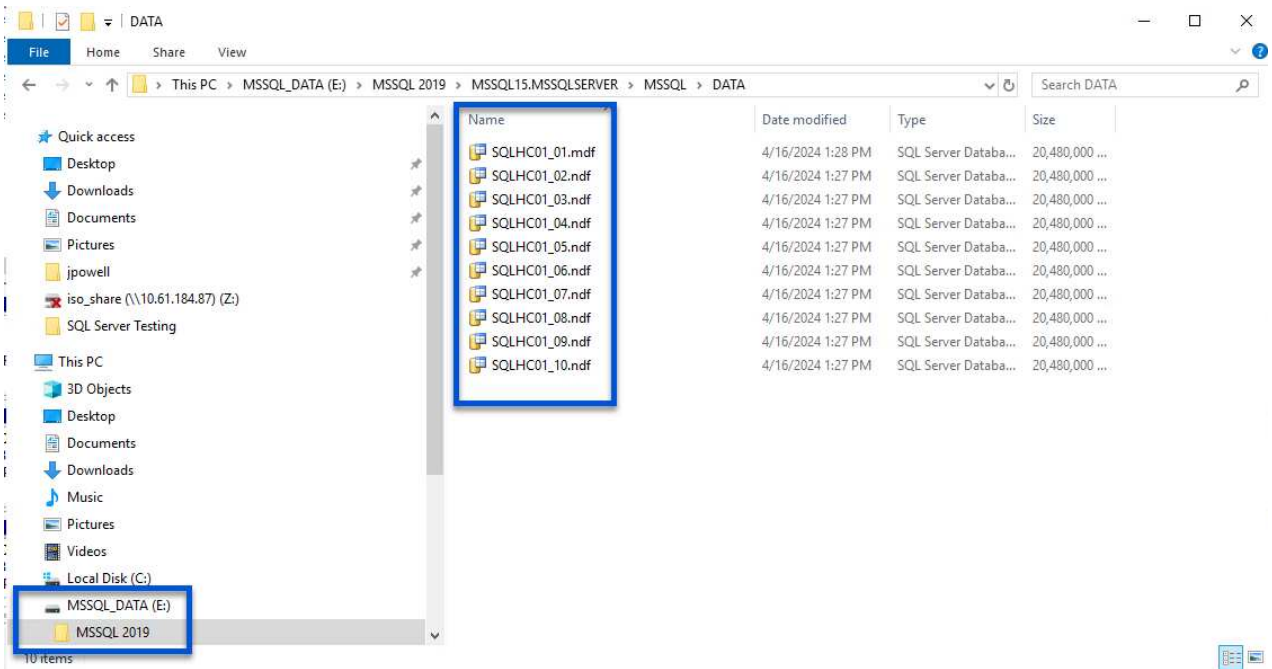
CLEAR OK

CANCEL

ATTACH

{ }

3. 选择所有选项后、单击*连接*按钮开始还原过程、并将VMDK连接到主机。
4. 连接操作步骤完成后、即可从主机系统的操作系统访问磁盘。在这种情况下、选择控制阀将磁盘及其NTFS文件系统连接到Windows SQL Server的E: 驱动器、并且文件系统上的SQL数据库文件可通过文件资源管理器进行访问。



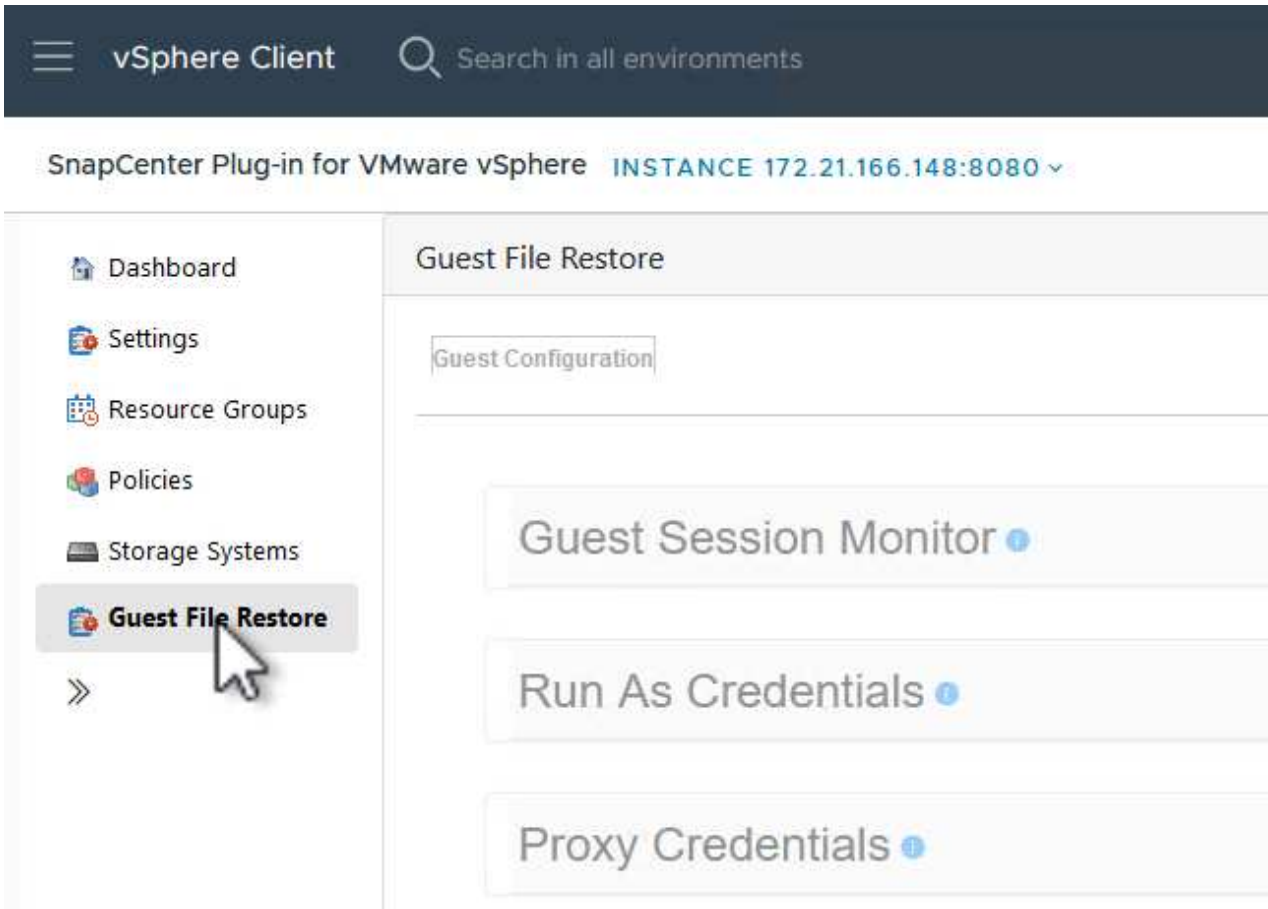
使用SnapCenter插件执行子系统文件系统还原

ONTAP工具可从Windows Server操作系统上的VMDK还原子系统文件系统。这是从SnapCenter插件界面集中预先形成的。

有关详细信息、请参见 ["还原子系统文件和文件夹"](#) 在选择控制阀文档站点上。

要对Windows系统执行子系统文件系统还原、请完成以下步骤：

1. 第一步是创建"运行方式"凭据、以提供对Windows主机系统的访问权限。在vSphere Client中、导航到CSV插件界面、然后单击主菜单中的*子文件还原*。



{ }

2. 在*作为凭据运行*下，单击*+*图标打开*作为凭据运行*窗口。
3. 填写凭据记录的名称、Windows系统的管理员用户名和密码，然后单击*选择VM*按钮以选择要用于恢复的可选代理VM。

Run As Credentials



Run As Name	<input type="text" value="Administrator"/>	
Username	<input type="text" value="administrator"/>	
Password	<input type="password" value="••••••••"/>	
Authentication Mode	<input type="text" value="Windows"/>	
VM Name	<input type="text"/>	



CANCEL

SAVE

{ }

4. 在"Proxy VM"页面上、提供VM的名称、并通过按ESXi主机或名称搜索来查找它。选择后，单击“保存”。

Proxy VM



VM Name

SQLSRV-01

Search by ESXi Host

ESXi Host

vcf-wkld-esx04.sddc.netapp.com

Virtual Machine

SQLSRV-01

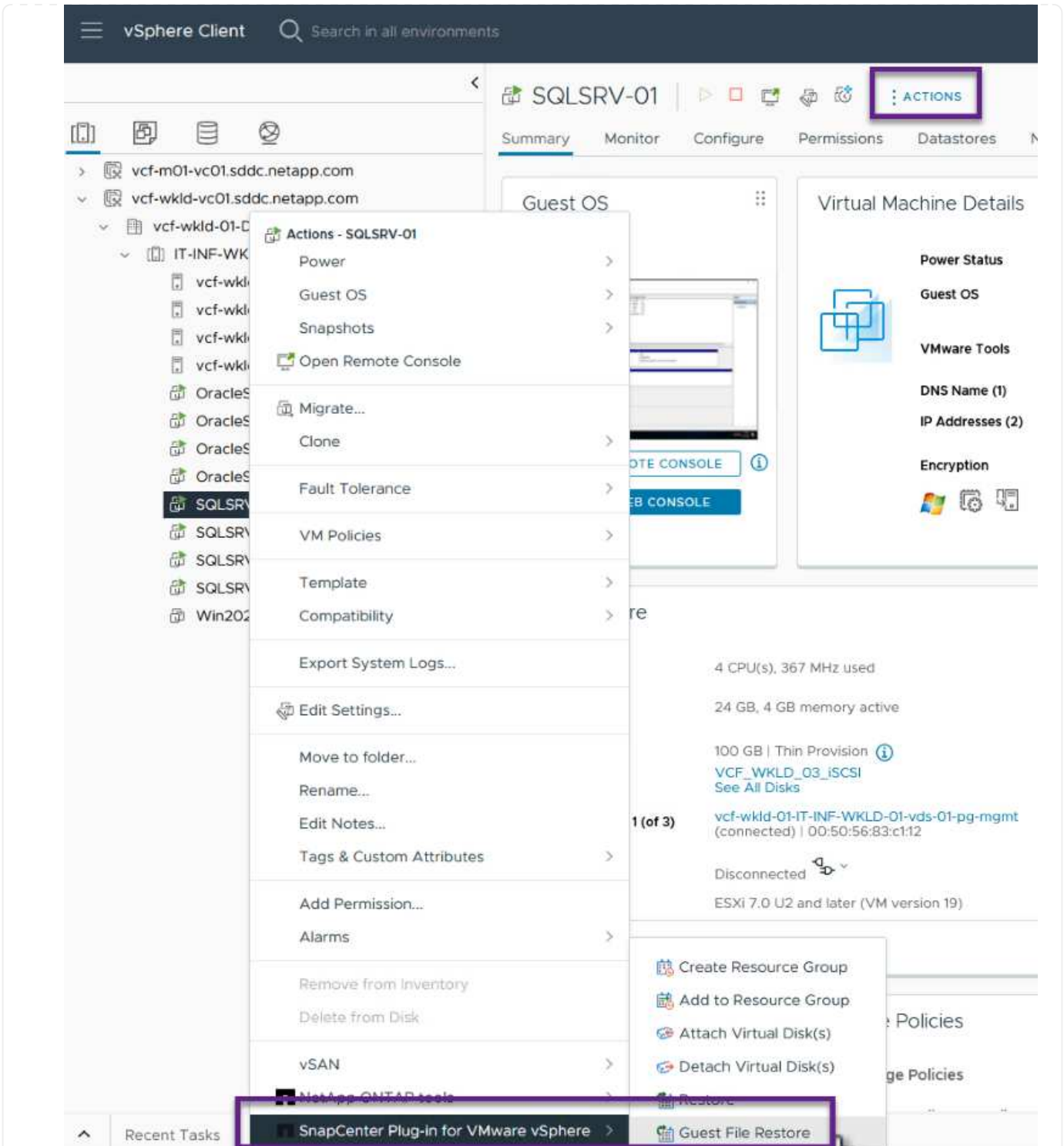
Search by Virtual Machine name

CANCEL

SAVE

{ }

5. 在*运行身份凭证*窗口中再次单击*保存*以完成记录的保存。
6. 接下来、导航到清单中的虚拟机。从*操作*菜单中或右键单击虚拟机、选择*适用于VMware vSphere的SnapCenter插件>子文件还原*。



{ }

7. 在*Guest File Restore*向导的*Restore scope*页面上，选择要从中还原的备份、特定VMDK以及要从中还原VMDK的位置(主或二级)。单击“下一步”继续。

Guest File Restore



1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Backup Name	Start Time	End Time
SQL_Servers_04-16-2024_13.52.3...	4/16/2024 1:52:34 PM	4/16/2024 1:52:40 PM
VCF_WKLD_iscsi_Datastore_04-1...	4/16/2024 1:50:01 PM	4/16/2024 1:50:08 PM

VMDK
[VCF_WKLD_03_iscsi] SQLSRV-01/SQLSRV-01.vmdk
[VCF_WKLD_03_iscsi] SQLSRV-01/SQLSRV-01_1.vmdk

Locations
Primary:VCF_iscsi:VCF_WKLD_03_iscsi:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329
Secondary:svm_iscsi:VCF_WKLD_03_iscsi_dest:SQL_Servers_04-16-2024_13.52.34.0329

BACK NEXT FINISH CANCEL

{ }

8. 在*Guest Details*页面上，选择使用*Guest VM*或*使用Ges*文件还原代理VM*进行还原。此外、如果需要、请在此处填写电子邮件通知设置。单击“下一步”继续。

Guest File Restore



1. Restore Scope

2. Guest Details

3. Summary

Use Guest VM

Guest File Restore operation will attach disk to guest VM

Run As Name	Username	Authentication Mode
Administrator	administrator	WINDOWS

Use Guest File Restore proxy VM

Send email notification

Email send from:

Email send to:

Email subject:

BACK

NEXT

FINISH

CANCEL

{ }

- 最后，查看“摘要”页并单击“完成”以开始子系统文件系统还原会话。
- 返回SnapCenter插件界面，再次导航到*客户机文件还原*，并在*客户机会话监视器*下查看正在运行的会话。单击*浏览文件*下的图标继续。

Backup Name	Source VM	Disk Path	Guest Mount Path	Time To Expire	Browse Files
SQL_Servers_04-16-2024_13:52:34.0329	SQLSRV-01	[VCF_WKLD_03_SCB](sc-202404161419...	E1	23h:58m	

{ }

- 在*Guest File Browse*向导中，选择要恢复的文件夹或文件，以及要将其恢复到的文件系统位置。最后，单击*Restore*以启动*Restore*进程。

Guest File Browse



Select File(s)/Folder(s) to Restore

E:\MSSQL 2019

	Name	Size
<input type="checkbox"/>	MSSQL15.MSSQLSERVER	

Selected 0 Files / 1 Directory

Name	Path	Size	Delete
MSSQL 2019	E:\MSSQL 2019		

Select Restore Location

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Either Files to Restore or Restore Location is not selected!

CANCEL

RESTORE

Select Restore Location

Select address family for UNC path:

IPv4

IPv6

Restore to path

Provide UNC path to the guest where files will be restored. eg: \\10.60.136.65\c\$

Run As Credentials while triggering the Guest File Restore workflow will be used to connect to the UNC path

If original file(s) exist:

Always overwrite

Always skip

Disconnect Guest Session after successful restore

CANCEL RESTORE

{ }

12. 可以从vSphere Client任务窗格监控还原作业。

追加信息

有关配置VCF的信息、请参见 ["VMware Cloud Foundation文档"](#)。

有关配置ONTAP存储系统的信息、请参见 ["ONTAP 9文档"](#) 中心。

有关使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件的信息、请参见 ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)。

版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。