



## 适用于公有云的 **VMware** NetApp Solutions

NetApp  
April 12, 2024

# 目录

- 适用于公有云的 VMware ..... 1
  - NetApp混合多云与VMware概述..... 1
  - 适用于超大规模云提供商的 VMware 的 NetApp 解决方案..... 4
  - 支持采用VMware的NetApp混合多云配置 ..... 8
  - 在云提供商中配置虚拟化环境 ..... 8
  - 适用于公有云提供商的 NetApp 存储选项..... 36
  - 总结和结论：为什么要将NetApp混合多云与VMware结合使用 ..... 114

# 适用于公有云的 VMware

## NetApp 混合多云与 VMware 概述

大多数 IT 组织都采用混合云优先的方法。这些组织处于转型阶段，客户正在评估其当前 IT 环境，然后根据评估和发现练习将工作负载迁移到云。

客户迁移到云的因素包括弹性和突发，数据中心退出，数据中心整合，寿命终结情形，合并，采集等。迁移的原因可能因组织及其各自的业务优先级而异。迁移到混合云时，在云中选择合适的存储对于充分发挥云部署和弹性的潜能非常重要。

### 公有云中的 VMware 云选项

本节介绍每个云提供商如何在各自的公共云产品中支持 VMware 软件定义的数据中心(SDDC)和/或 VMware Cloud Foundation (VCF)堆栈。

#### Azure VMware 解决方案



Azure VMware 解决方案是一种混合云服务，支持在 Microsoft Azure 公有云中实现完全正常运行的 VMware SDDC。Azure VMware 解决方案是由 Microsoft 全面管理和支持的第一方解决方案，由 VMware 利用 Azure 基础架构进行验证。这意味着，在部署 Azure VMware 解决方案时，客户可以获得用于计算虚拟化的 VMware ESXi，用于超融合存储的 vSAN，和 NSX 实现网络连接和安全性，同时充分利用 Microsoft Azure 的全球影响力，一流的数据中心设施以及邻近丰富的原生 Azure 服务和解决方案生态系统的优势。

#### 基于 AWS 的 VMware Cloud



基于 AWS 的 VMware 云通过优化对原生 AWS 服务的访问，将 VMware 企业级 SDDC 软件引入 AWS 云。VMware Cloud on AWS 由 VMware Cloud Foundation 提供支持，它将 VMware 的计算，存储和网络虚拟化产品（VMware vSphere，VMware vSAN 和 VMware NSX）与 VMware vCenter Server 管理相集成，并经过优化，可在专用的弹性裸机 AWS 基础架构上运行。

#### Google Cloud VMware 引擎



Google Cloud VMware Engine 是一款基础架构即服务（Infrastructure-as-a-Service，IaaS）产品，基于 Google Cloud 高性能可扩展基础架构和 VMware Cloud Foundation 堆栈（VMware vSphere，vCenter，vSAN 和 NSX-T）构建此服务支持快速迁移到云，将现有 VMware 工作负载从内部环境无缝迁移或扩展到 Google Cloud Platform，而无需花费成本，精力或风险来重新构建应用程序或重新调整操作。这是一项由

Google 销售和支持的服务，与 VMware 密切合作。



SDDC 私有云和 NetApp Cloud Volumes 主机代管功能可提供最佳性能，并将网络延迟降至最低。

## 您知道吗？

无论使用何种云，在部署 VMware SDDC 时，初始集群都包括以下产品：

- 用于计算虚拟化的 VMware ESXi 主机，以及用于管理的 vCenter Server 设备
- VMware vSAN 超融合存储，整合了每个 ESXi 主机的物理存储资产
- VMware NSX 用于虚拟网络连接和安全性，并使用 NSX Manager 集群进行管理

## 存储配置

对于计划托管存储密集型工作负载并在任何云托管的 VMware 解决方案上横向扩展的客户，默认的超融合基础架构要求扩展应同时位于计算和存储资源上。

通过与 Azure NetApp Files，适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx，适用于所有三种主要超大规模云产品的 Cloud Volumes ONTAP 以及适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 等 NetApp Cloud Volumes 相集成，客户现在可以选择单独扩展其存储。并且仅根据需要向 SDDC 集群添加计算节点。

注释：

- VMware 不建议使用不平衡的集群配置，因此扩展存储意味着添加更多主机，这意味着 TCO 增加。
- 只能使用一个 vSAN 环境。因此，所有存储流量都将直接与生产工作负载竞争。
- 无法提供多个性能层来满足应用程序要求，性能和成本要求。
- 很容易达到基于集群主机构建的 vSAN 的存储容量限制。使用 NetApp Cloud Volumes 扩展存储以托管活动数据集或将较冷的数据分层到永久性存储。

Azure NetApp Files，适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx，Cloud Volumes ONTAP（在所有三个主要超大规模企业中均有提供）和适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 可与子虚拟机结合使用。此混合存储架构由一个 vSAN 数据存储库组成，用于存放子操作系统和应用程序二进制数据。应用程序数据通过基于子系统的 iSCSI 启动程序或 NFS/SMB 挂载连接到 VM，这些启动程序或挂载可分别直接与适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx，Cloud Volume ONTAP，Azure NetApp Files 和适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 进行通信。此配置可让您轻松克服存储容量方面的挑战，就像使用 vSAN 一样，可用空间取决于可宽空间和所使用的存储策略。

我们来考虑一下 AWS 上的 VMware Cloud 上的三节点 SDDC 集群：

- 三节点 SDDC 的总原始容量 = 31.1TB（每个节点大约 10 TB）。
- 在添加其他主机之前要保留的可宽空间 = 25% =  $(.25 \times 31.1\text{TB}) = 7.6\text{TB}$ 。
- 可宽空间扣除后的可用原始容量 = 23.4TB
- 有效可用空间取决于应用的存储策略。

例如：

- RAID 0 = 有效可用空间 = 23.4TB （可用原始容量 /1 ）
- RAID 1 = 有效可用空间 = 11.7TB （可用原始容量 /2 ）
- RAID 5 = 有效可用空间 = 17.5 TB （可用原始容量 /1.33 ）

因此，使用 NetApp Cloud Volumes 作为子系统连接的存储有助于扩展存储和优化 TCO ，同时满足性能和数据保护要求。



在编写本文档时，来宾存储是唯一可用的选项。随着 NFS 数据存储库支持的补充提供，我们将提供其他文档 ["此处"](#)。

#### 需要记住的要点

- 在混合存储模型中，将第 1 层或高优先级工作负载放置在 vSAN 数据存储库上，以满足任何特定延迟要求，因为它们是主机本身的一部分且位于邻近位置。对事务处理延迟可接受的任何工作负载 VM 使用来宾机制。
- 使用 NetApp SnapMirror® 技术将工作负载数据从内部 ONTAP 系统复制到 Cloud Volumes ONTAP 或 Amazon FSx for NetApp ONTAP ，以便使用块级机制轻松迁移。这不适用于 Azure NetApp Files 和 Cloud Volumes 服务。要将数据迁移到 Azure NetApp Files 或 Cloud Volumes Services，请根据使用的文件协议使用 NetApp XCP、BlueXP 复制和同步、rsync 或 Robocopy。
- 测试显示，从相应 SDDC 访问存储时会出现 2 到 4 毫秒的额外延迟。在映射存储时，将此额外延迟考虑到应用程序要求。
- 要在测试故障转移和实际故障转移期间挂载来宾连接的存储，请确保重新配置 iSCSI 启动程序，更新 SMB 共享的 DNS 以及在 fstab 中更新 NFS 挂载点。
- 确保已在 VM 中正确配置来宾系统内 Microsoft 多路径 I/O （ MPIO ），防火墙和磁盘超时注册表设置。



此适用场景子系统仅连接存储。

## NetApp 云存储的优势

NetApp 云存储具有以下优势：

- 通过独立于计算扩展存储，提高计算到存储的密度。
- 可用于减少主机数量，从而降低总 TCO 。
- 计算节点故障不会影响存储性能。
- 借助 Azure NetApp Files 的卷重塑和动态服务级别功能，您可以根据稳定状态工作负载进行规模估算，从而防止过度配置，从而优化成本。
- Cloud Volumes ONTAP 的存储效率，云分层和实例类型修改功能可以提供最佳的存储添加和扩展方式。
- 防止过度配置存储资源仅在需要时添加。
- 通过高效的 Snapshot 副本和克隆，您可以快速创建副本，而不会对性能造成任何影响。
- 通过从 Snapshot 副本快速恢复来帮助解决勒索软件攻击。
- 提供基于增量块传输的高效区域灾难恢复以及跨区域的集成备份块级别，从而提供更好的 RPO 和 RTO 。

## 假设

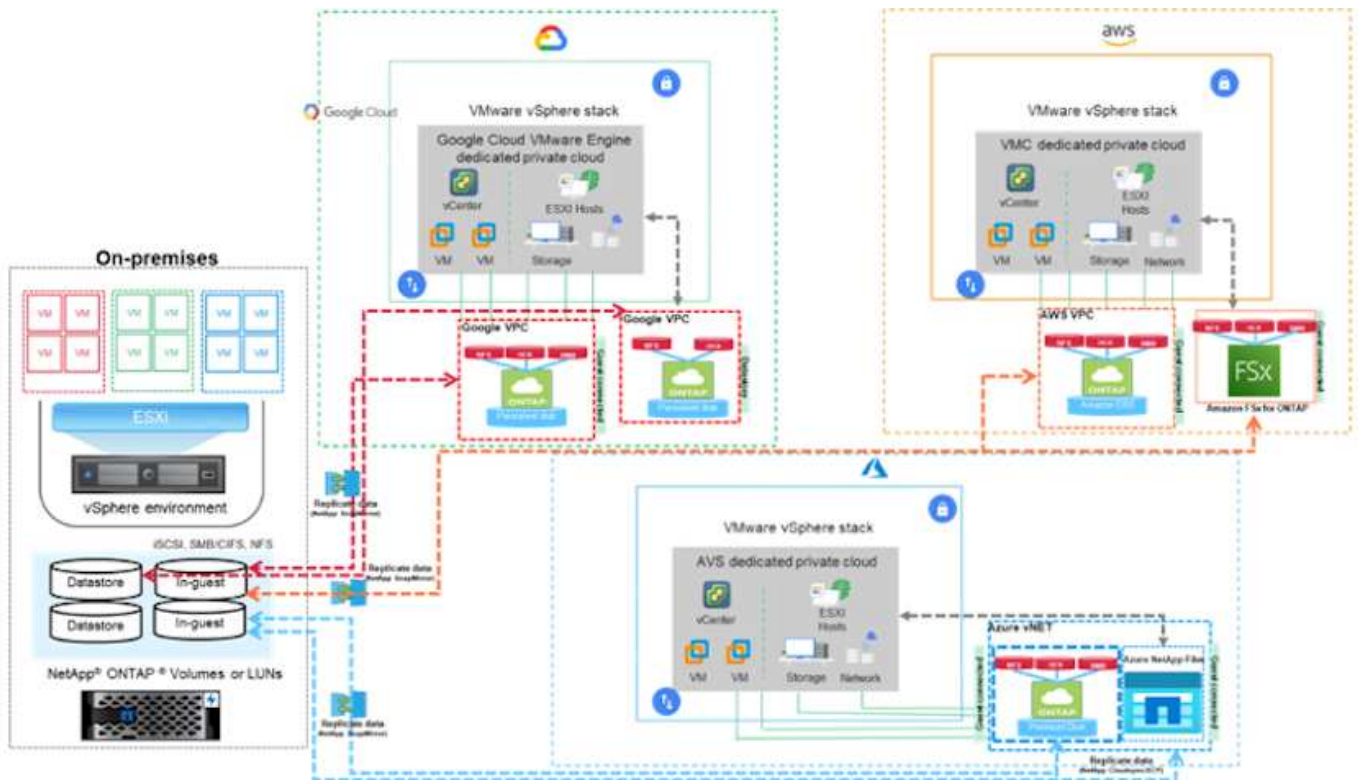
- 已启用 SnapMirror 技术或其他相关数据迁移机制。从内部环境到任何超大规模云，有许多连接选项可供选择。使用适当的路径并与相关网络团队合作。
- 在编写本文档时，来宾存储是唯一可用的选项。随着 NFS 数据存储库支持的补充提供，我们将提供其他文档["此处"](#)。



请联系 NetApp 解决方案架构师和相应的超大规模云架构师来规划和估算存储以及所需数量的主机。NetApp 建议先确定存储性能要求，然后再使用 Cloud Volumes ONTAP 规模估算器以正确的吞吐量最终确定存储实例类型或相应的服务级别。

## 详细的架构

从高层面来看，此架构(如下图所示)介绍了如何使用 NetApp Cloud Volumes ONTAP、Cloud Volumes Service for Google Cloud 和 Azure NetApp Files 作为额外的子系统内存存储选项、在多个云提供商之间实现混合多云连接和应用程序可移植性。



## 适用于超大规模云提供商的 VMware 的 NetApp 解决方案

详细了解 NetApp 为三(3)个主要超大规模提供商提供的功能——从 NetApp 作为子系统连接存储设备或补充 NFS 数据存储库、到迁移 workflow、扩展/突发云、备份/还原和灾难恢复。

选择您的云，让 NetApp 完成其余工作！



要查看特定超大规模提供商的功能，请单击该超大规模提供商的相应选项卡。

从以下选项中选择，跳至所需内容部分：

- ["超大规模部署中的 VMware"](#)
- ["NetApp 存储选项"](#)
- ["NetApp/VMware云解决方案"](#)

## 超大规模部署中的 **VMware**

与内部部署一样，规划基于云的虚拟化环境对于成功创建 VM 和迁移生产就绪环境至关重要。

## AWS/VMC

本节介绍如何在 AWS SDDC 上设置和管理 VMware Cloud ，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



只支持使用来宾存储将 Cloud Volumes ONTAP 连接到 AWS VMC。

设置过程可细分为以下步骤：

- 部署和配置适用于 AWS 的 VMware Cloud
- 将 VMware Cloud 连接到 FSX ONTAP

查看详细信息 "[VMC 的配置步骤](#)"。

## Azure / AVS

本节介绍如何设置和管理 Azure VMware 解决方案并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



来宾存储是将 Cloud Volumes ONTAP 连接到 Azure VMware 解决方案 的唯一受支持方法。

设置过程可细分为以下步骤：

- 注册资源提供商并创建私有云
- 连接到新的或现有的 ExpressRoute 虚拟网络网关
- 验证网络连接并访问私有云

查看详细信息 "[AVS 的配置步骤](#)"。

## GCP / GCVE

本节介绍如何设置和管理 GCVE ，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



来宾存储是将 Cloud Volumes ONTAP 和云卷服务连接到 GCVE 的唯一受支持方法。

设置过程可细分为以下步骤：

- 部署和配置 GCVE
- 启用对 GCVE 的私有访问

查看详细信息 "[GCVE 的配置步骤](#)"。

## NetApp 存储选项

NetApp 存储可以通过多种方式在 3 个主要超大规模主机中的每一个上作为子系统连接或作为补充 NFS 数据存储库加以利用。

请访问 "[支持的 NetApp 存储选项](#)" 有关详细信息 ...



## **AWS/VMC**

AWS 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- FSX ONTAP 作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- FSX ONTAP 作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 ["VMC的子系统连接存储选项"](#)。查看详细信息 ["VMC的补充NFS数据存储库选项"](#)。

## **Azure / AVS**

Azure 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- Azure NetApp Files （ ANF ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- Azure NetApp Files (ANF)作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 ["AVS的子系统连接存储选项"](#)。查看详细信息 ["AVS的补充NFS数据存储库选项"](#)。

## **GCP / GCVE**

Google Cloud 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes Service （ CVS ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes Service (CVS)作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 ["GCVE的子系统连接存储选项"](#)。

了解更多信息 ["适用于Google Cloud VMware Engine的NetApp Cloud Volumes Service 数据存储库支持\(NetApp博客\)"](#) 或 ["如何使用NetApp CVS作为Google Cloud VMware Engine的数据存储库\(Google博客\)"](#)

## **NetApp/VMware云解决方案**

借助NetApp和VMware云解决方案、许多用例都可以轻松部署到您选择的超大规模云提供商中。VMware将主要云工作负载用例定义为：

- 保护(包括灾难恢复和备份/还原)
- 迁移
- 扩展

#### AWS/VMC

["浏览适用于AWS/VMC的NetApp解决方案"](#)

#### Azure / AVS

["浏览适用于Azure/AVS的NetApp解决方案"](#)

#### GCP / GCVE

["浏览适用于Google Cloud Platform \(GCP\)/GCVE的NetApp解决方案"](#)

## 支持采用VMware的NetApp混合多云配置

了解主要超大规模提供商中的 NetApp 存储支持组合。

	已连接子系统	补充NFS数据存储库
* AWS *	CVO FSX ONTAP <a href="#">"详细信息"</a>	FSX ONTAP <a href="#">"详细信息"</a>
* Azure *	CVO ANF <a href="#">"详细信息"</a>	ANF <a href="#">"详细信息"</a>
* GCP*	CVO CVS <a href="#">"详细信息"</a>	CVS <a href="#">"详细信息"</a>

## 在云提供商中配置虚拟化环境

此处详细介绍了如何在每个受支持的超大规模主机中配置虚拟化环境。

## AWS/VMC

本节介绍如何在 AWS SDDC 上设置和管理 VMware Cloud，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



只支持使用来宾存储将 Cloud Volumes ONTAP 连接到 AWS VMC。

设置过程可细分为以下步骤：

- 部署和配置适用于 AWS 的 VMware Cloud
- 将 VMware Cloud 连接到 FSX ONTAP

查看详细信息 ["VMC的配置步骤"](#)。

## Azure / AVS

本节介绍如何设置和管理 Azure VMware 解决方案并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



来宾存储是将 Cloud Volumes ONTAP 连接到 Azure VMware 解决方案 的唯一受支持方法。

设置过程可细分为以下步骤：

- 注册资源提供商并创建私有云
- 连接到新的或现有的 ExpressRoute 虚拟网络网关
- 验证网络连接并访问私有云

查看详细信息 ["AVS的配置步骤"](#)。

## GCP / GCVE

本节介绍如何设置和管理 GCVE，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



来宾存储是将 Cloud Volumes ONTAP 和云卷服务连接到 GCVE 的唯一受支持方法。

设置过程可细分为以下步骤：

- 部署和配置 GCVE
- 启用对 GCVE 的私有访问

查看详细信息 ["GCVE的配置步骤"](#)。

## 在 AWS 上部署和配置虚拟化环境

与内部部署一样，在 AWS 上规划 VMware Cloud 对于成功打造可随时投入生产的环境以创建 VM 和迁移至关重要。

本节介绍如何在 AWS SDDC 上设置和管理 VMware Cloud，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。



目前、只有来宾存储是将Cloud Volumes ONTAP (CVO)连接到AWS VMC的唯一受支持方法。

设置过程可细分为以下步骤：

"[基于 AWS 的 VMware Cloud](#)" 为 AWS 生态系统中基于 VMware 的工作负载提供 Cloud 原生体验。每个 VMware 软件定义的数据中心（SDDC）均在 Amazon Virtual Private Cloud（VPC）中运行，并提供完整的 VMware 堆栈（包括 vCenter Server），NSX-T 软件定义的网络连接，vSAN 软件定义的存储以及一个或多个 ESXi 主机，这些主机可为您的工作负载提供计算和存储资源。

本节介绍如何在 AWS 上设置和管理 VMware Cloud，并将其与适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 和 / 或在 AWS 上使用子系统中存储的 Cloud Volumes ONTAP 结合使用。



目前、只有来宾存储是将 Cloud Volumes ONTAP (CVO) 连接到 AWS VMC 的唯一受支持方法。

设置过程可分为三部分：

注册 **AWS** 帐户

注册 "[Amazon Web Services 帐户](#)"。

您需要一个 AWS 帐户才能开始使用，前提是尚未创建一个 AWS 帐户。无论新的还是现有的，您都需要在帐户中拥有管理权限才能执行此操作步骤中的许多步骤。请参见此内容 "[链接](#)。" 有关 AWS 凭据的详细信息。

注册 "**我的 VMware** 帐户"

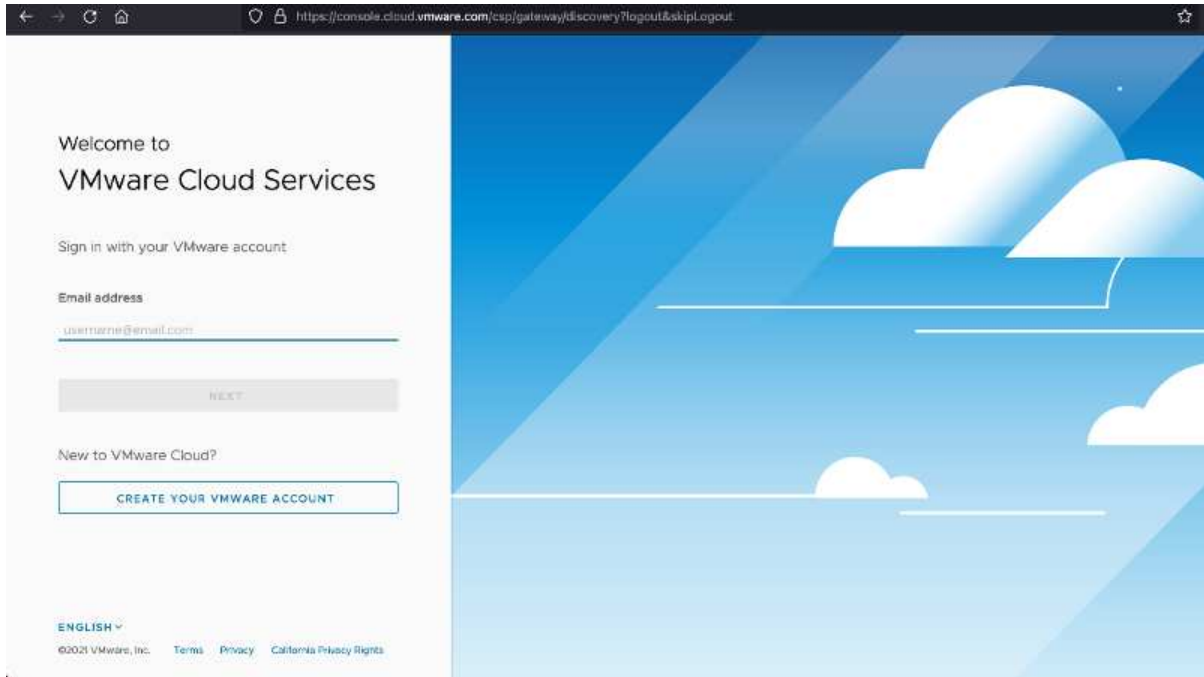
注册 "[我的 VMware](#)" 帐户。

要访问 VMware 的云产品组合（包括基于 AWS 的 VMware Cloud），您需要 VMware 客户帐户或 My VMware 帐户。如果尚未创建 VMware 帐户，请创建此帐户 "[此处](#)"。

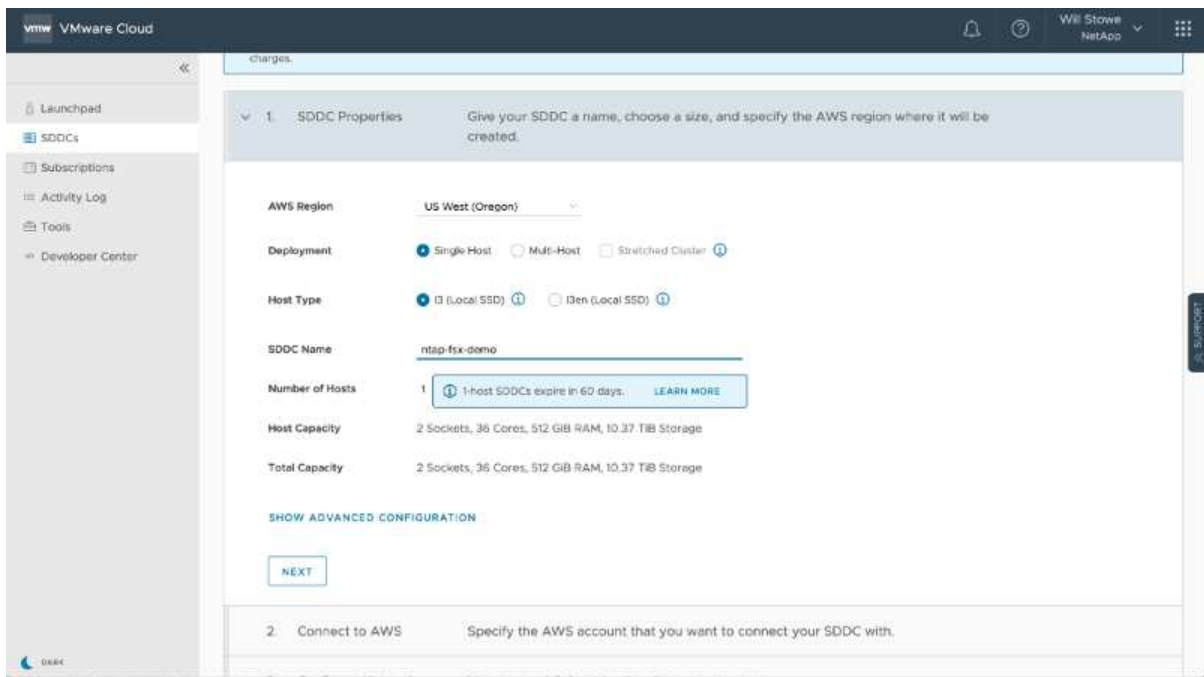
## 在 VMware Cloud 中配置 SDDC

配置 VMware 帐户并执行适当的规模估算后，部署软件定义的数据中心显然是使用 VMware Cloud on AWS 服务的下一步。要创建 SDDC，请选择要托管它的 AWS 区域，为 SDDC 指定一个名称，并指定希望 SDDC 包含的 ESXi 主机数。如果您还没有 AWS 帐户，则仍可以创建一个包含单个 ESXi 主机的入门级配置 SDDC。

1. 使用现有或新创建的 VMware 凭据登录到 VMware Cloud Console。



2. 配置 AWS 区域，部署和主机类型以及 SDDC 名称：



3. 连接到所需的 AWS 帐户并执行 AWS Cloud Formation 堆栈。

← → ↺ ⌂

https://us-west-2.console.aws.amazon.com/cloudformation/home?region=us-west-2#/stacks/quickcreate?stackName=vmware-sddc

Services 🔍 Search for services, features, marketplace products, and docs [Option+5] 550 Administrator/WILLStowe@metasploit.com @cloudheroes Oregon Support

CloudFormation > Stacks > Create stack

Quick create stack

Template

Template URL  
https://vmware-sddc.s3.us-west-2.amazonaws.com/1eb9d184-a706-448b-abb8-692aadd0a25d0/mq5ijohktclieoh8l5b75ntega9kcc4bdd7iffq07m7v16fk36  
Stack description  
This template is created by VMware Cloud on AWS for SDDC deployment and maintenance. Please do not remove.

Stack name

Stack name  
vmware-sddc-formation-a87f51c9-e5ac-4b4-9d1e-9a3dabd197b7  
Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.

Feedback English (US) © 2008 - 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Cookie preferences

← → ↺ ⌂

https://us-west-2.console.aws.amazon.com/cloudformation/home?region=us-west-2#/stacks/quickcreate?stackName=vmware-sddc

Services 🔍 Search for services, features, marketplace products, and docs [Option+5] 550 Administrator/WILLStowe@metasploit.com @cloudheroes Oregon Support

Stack name

Stack name  
vmware-sddc-formation-a87f51c9-e5ac-4b4-9d1e-9a3dabd197b7  
Stack name can include letters (A-Z and a-z), numbers (0-9), and dashes (-).

Parameters

Parameters are defined in your template and allow you to input custom values when you create or update a stack.  

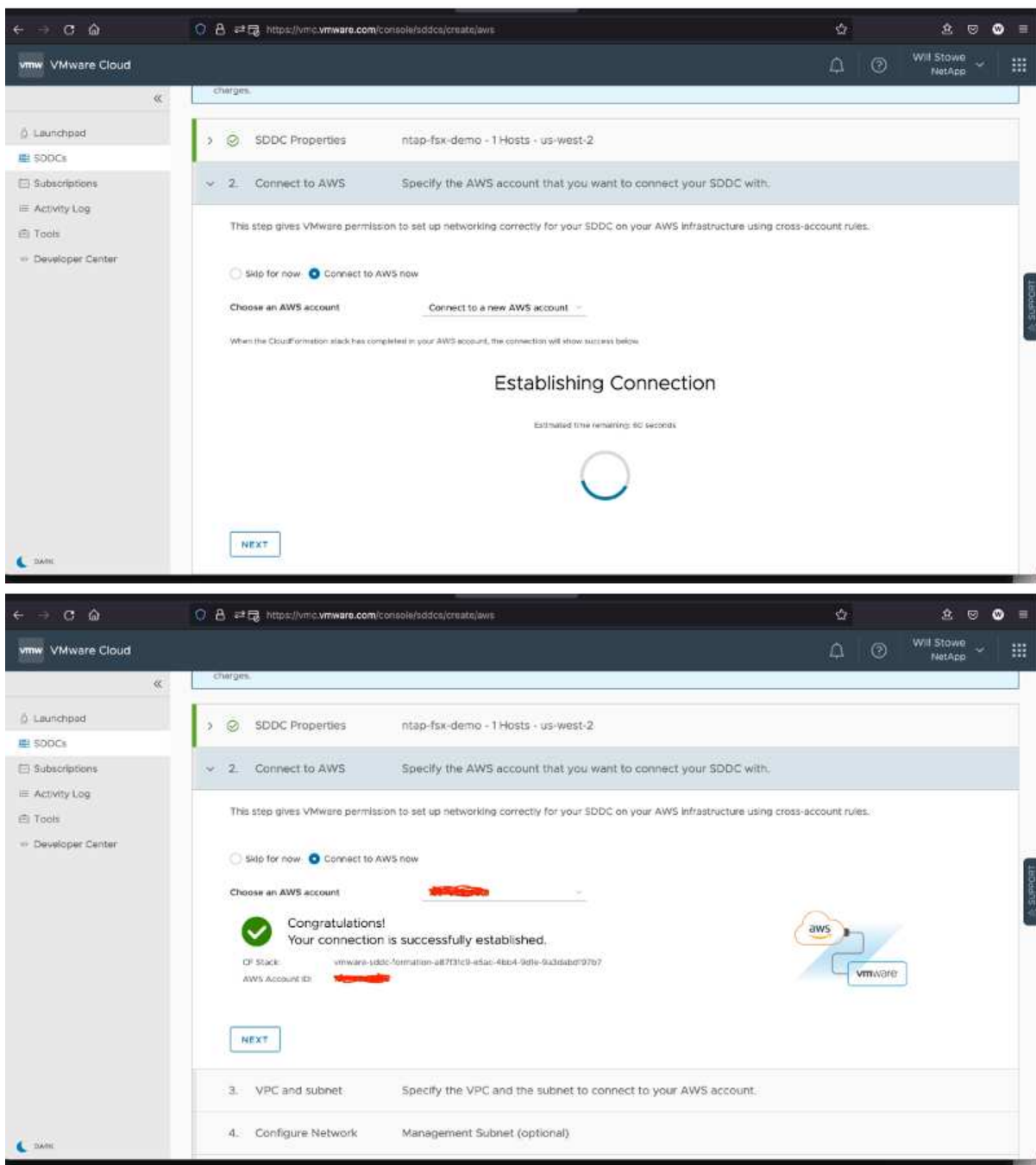
No parameters  
There are no parameters defined in your template

Capabilities

The following resource(s) require capabilities: [AWS::IAM::Role]  
This template contains Identity and Access Management (IAM) resources that might provide entities access to make changes to your AWS account. Check that you want to create each of these resources and that they have the minimum required permissions. [Learn more](#)  
☐ I acknowledge that AWS CloudFormation might create IAM resources.

Cancel Create change set Create stack

Feedback English (US) © 2008 - 2021, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved. Privacy Policy Terms of Use Cookie preferences



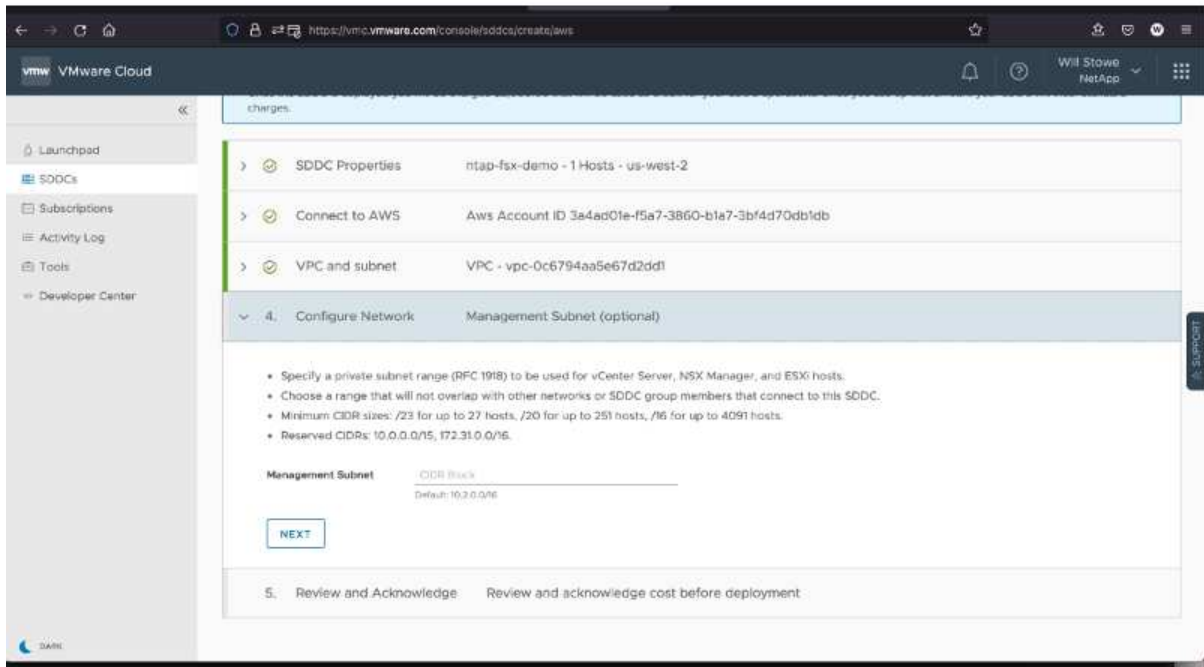
此验证使用单主机配置。

4. 选择所需的 AWS VPC 以连接 VMC 环境。

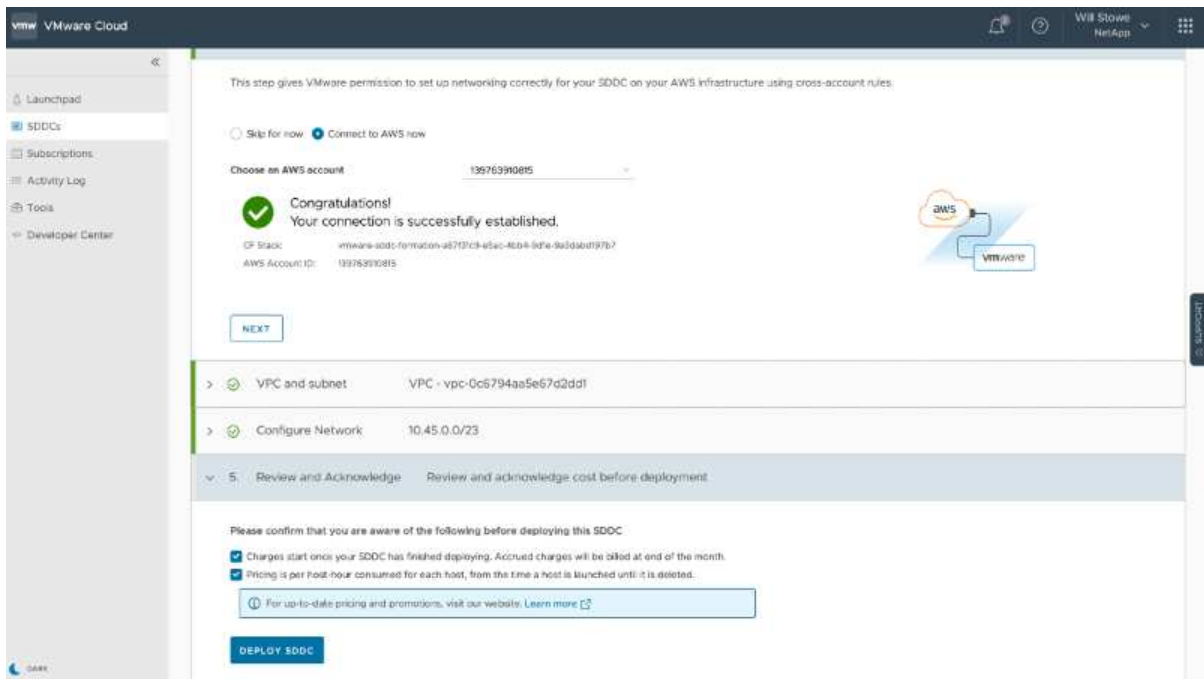




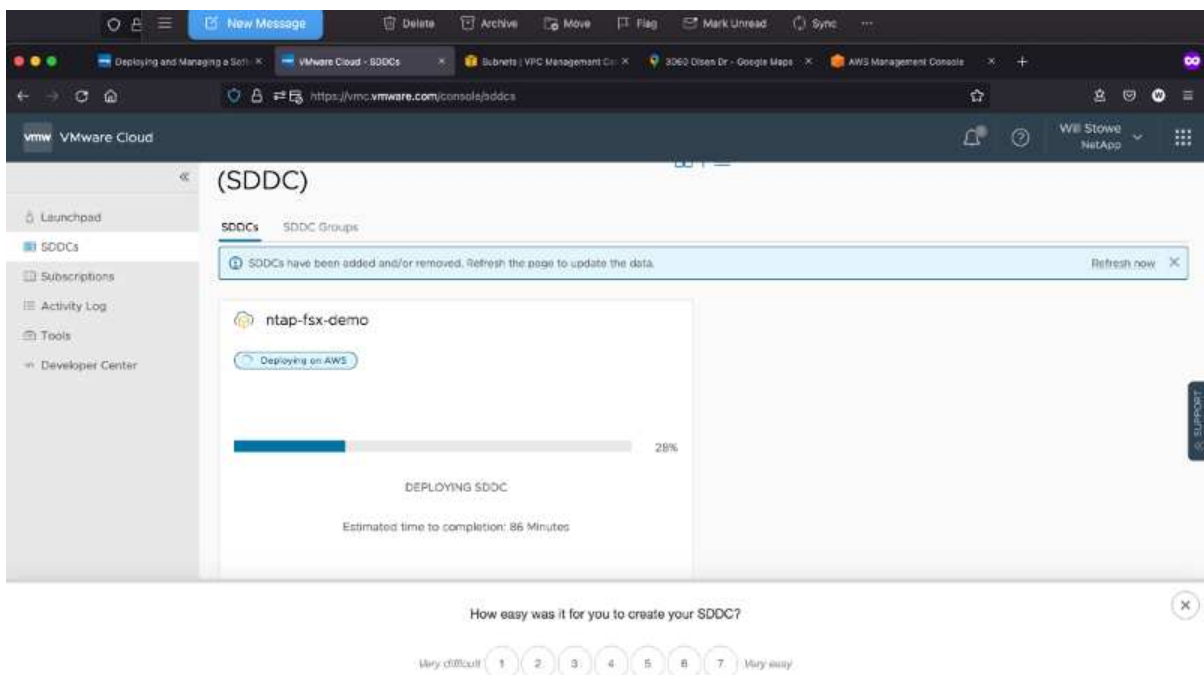
- 配置 VMC 管理子网；此子网包含 vCenter，NSX 等 VMC 管理的服务。请勿选择与任何其他需要连接到 SDDC 环境的网络重叠的地址空间。最后，请遵循下面标注的 CIDR 大小建议。



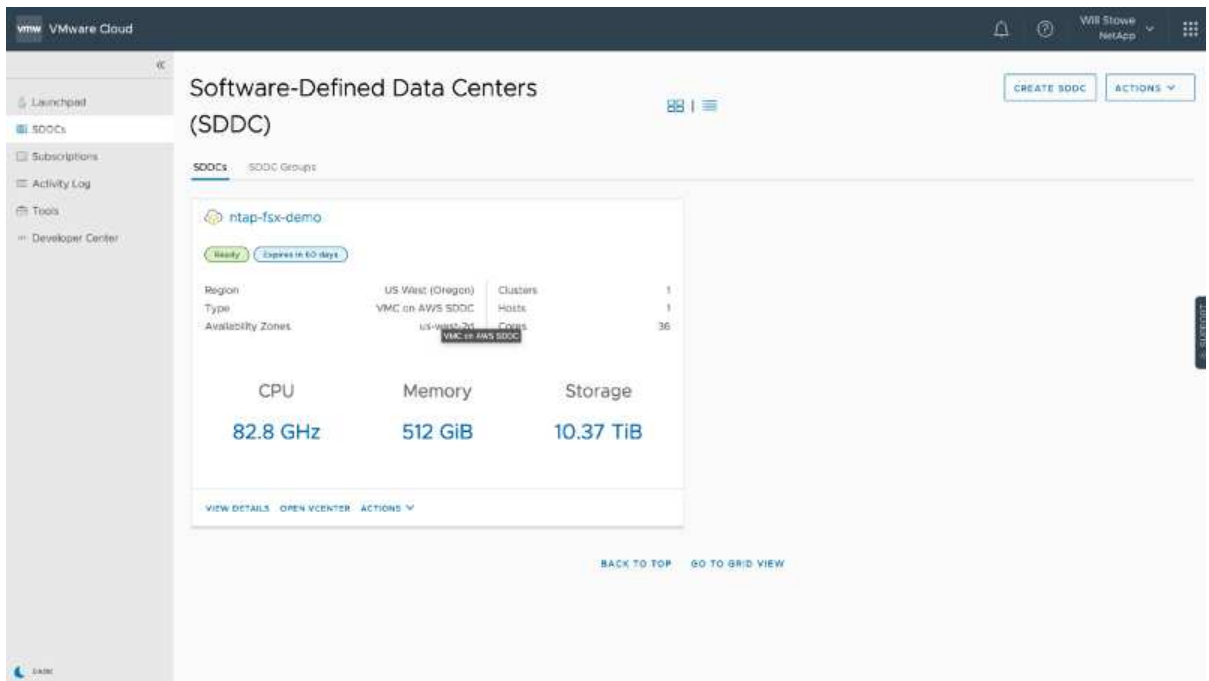
- 查看并确认 SDDC 配置，然后单击 Deploy the SDDC。



完成部署过程通常需要大约两个小时。



7. 完成后，SDDC 即可使用。

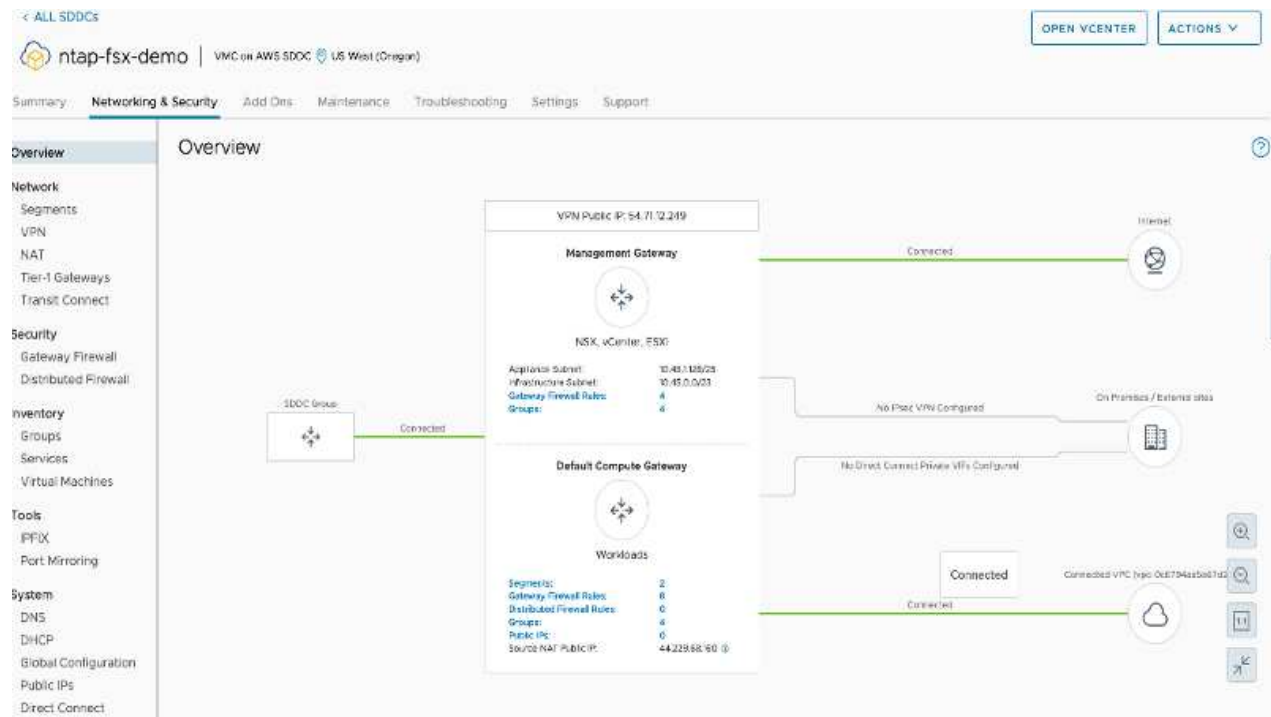


有关 SDDC 部署的分步指南，请参见 ["从 VMC 控制台部署 SDDC"](#)。

将 VMware Cloud 连接到 FSX ONTAP

要将 VMware Cloud 连接到 FSX ONTAP，请完成以下步骤：

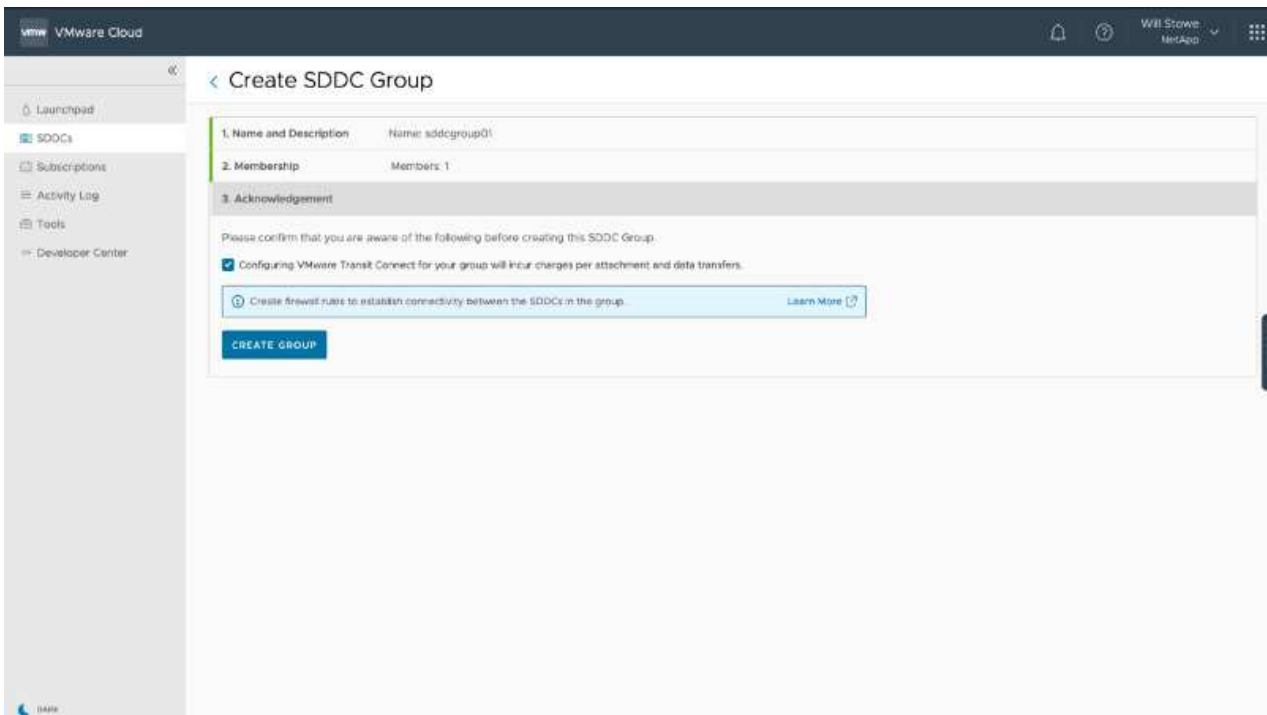
- 1. 完成 VMware Cloud 部署并连接到 AWS VPC 后，您必须将适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx 部署到新的 VPC 中，而不是原始连接的 VPC 中（请参见下面的屏幕截图）。如果在连接的 VPC 中部署了 FSX（NFS 和 SMB 浮动 IP），则无法访问它。请注意，Cloud Volumes ONTAP 等 iSCSI 端点在连接的 VPC 上运行正常。



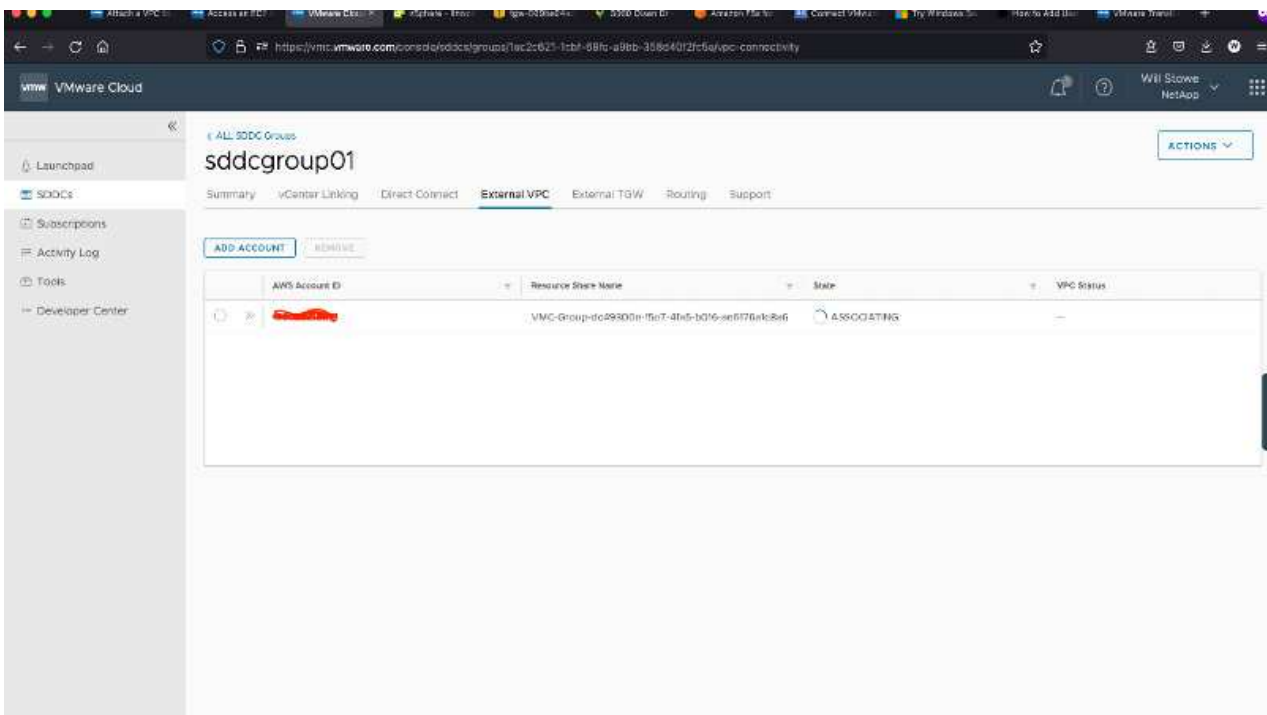
- 2. 在同一地区部署一个额外的 VPC，然后将适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx 部署到新的 VPC 中。

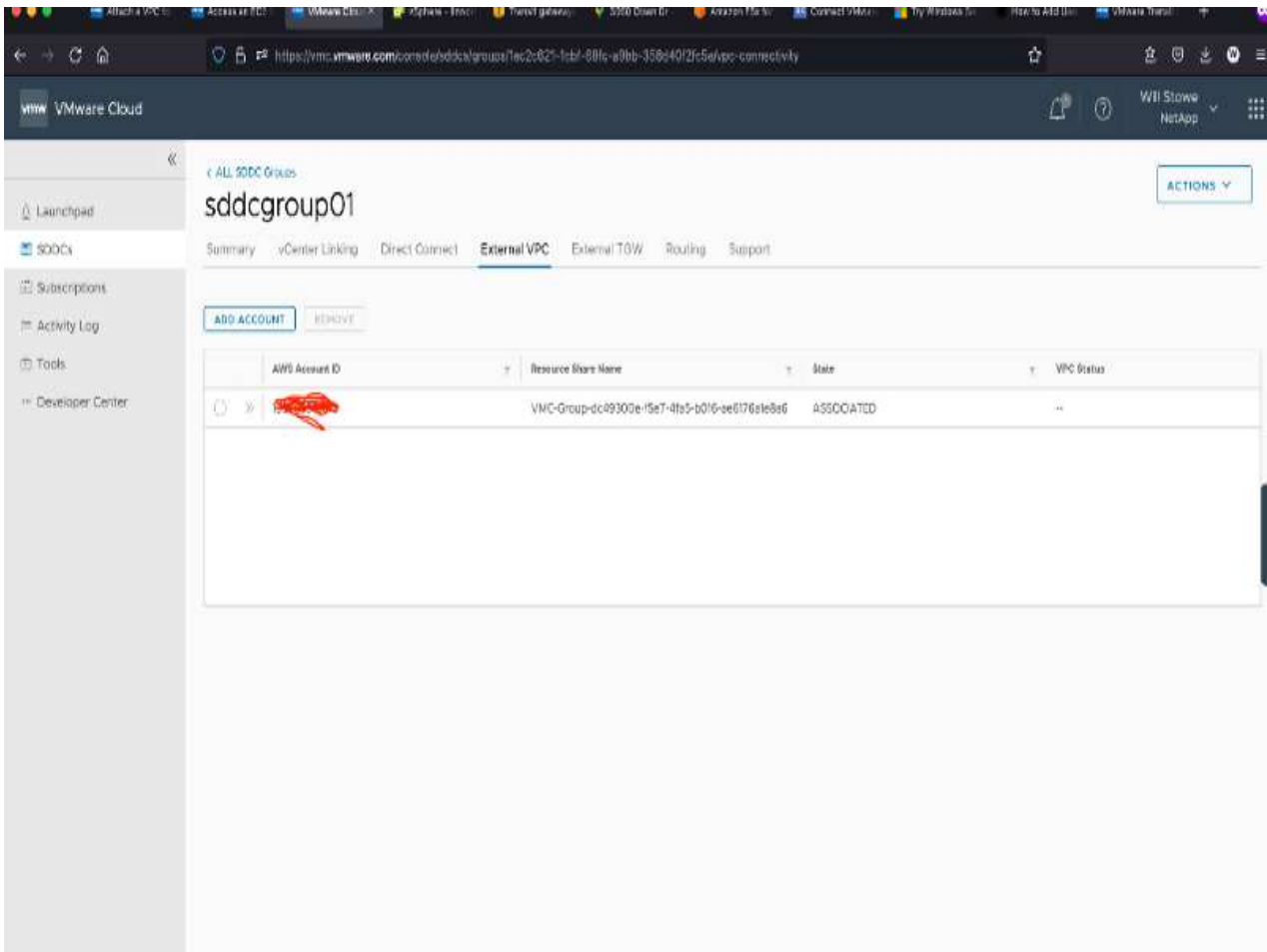
通过在 VMware Cloud 控制台中配置 SDDC 组，可以使用所需的网络配置选项连接到部署了 FSX 的新 VPC。在第 3 步中，验证是否已选中 "为组配置 VMware Transit Connect 将在每个附件和数据传输中产生费用"，然后选择创建组。完成此过程可能需要几分钟时间。





3. 将新创建的 VPC 附加到刚刚创建的 SDDC 组。选择外部 VPC 选项卡，然后按照进行操作 "[连接外部 VPC 的说明](#)" 组。完成此过程可能需要 10 到 15 分钟。



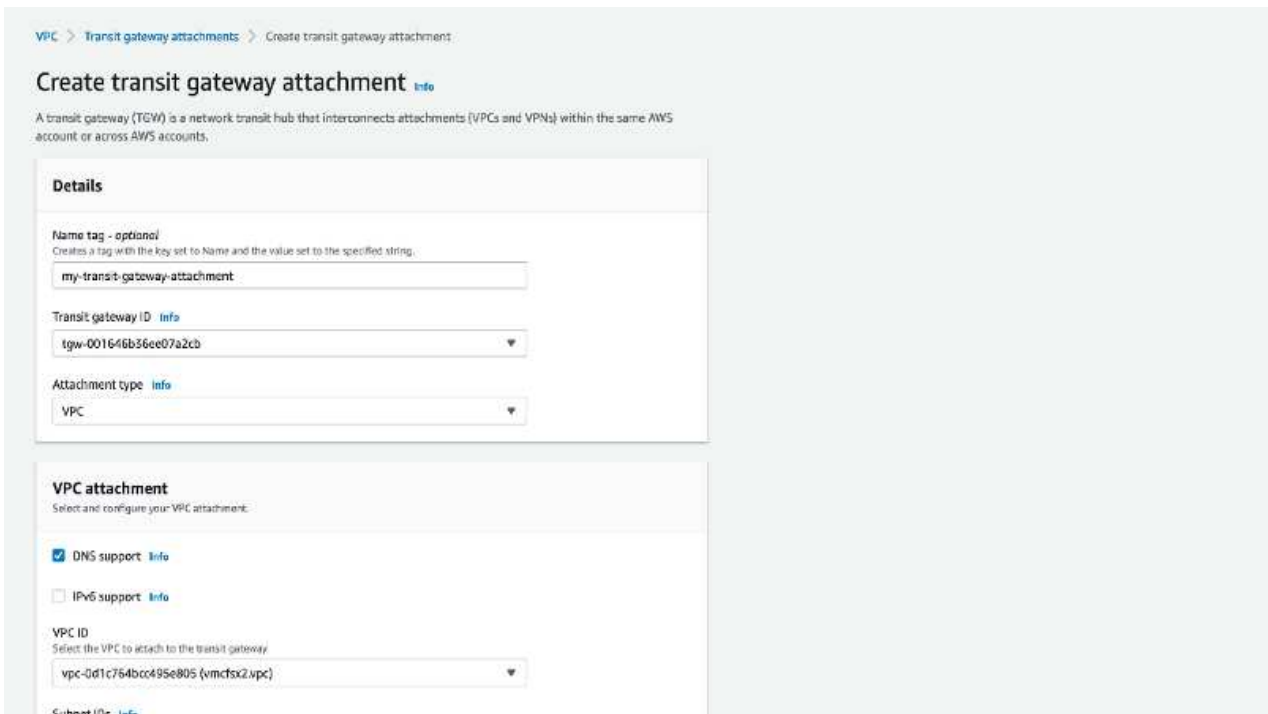


4. 在外部 VPC 过程中，系统会通过 AWS 控制台通过资源访问管理器提示您访问新的共享资源。共享资源为 "AWS 传输网关" 由 VMware Transit Connect 管理。



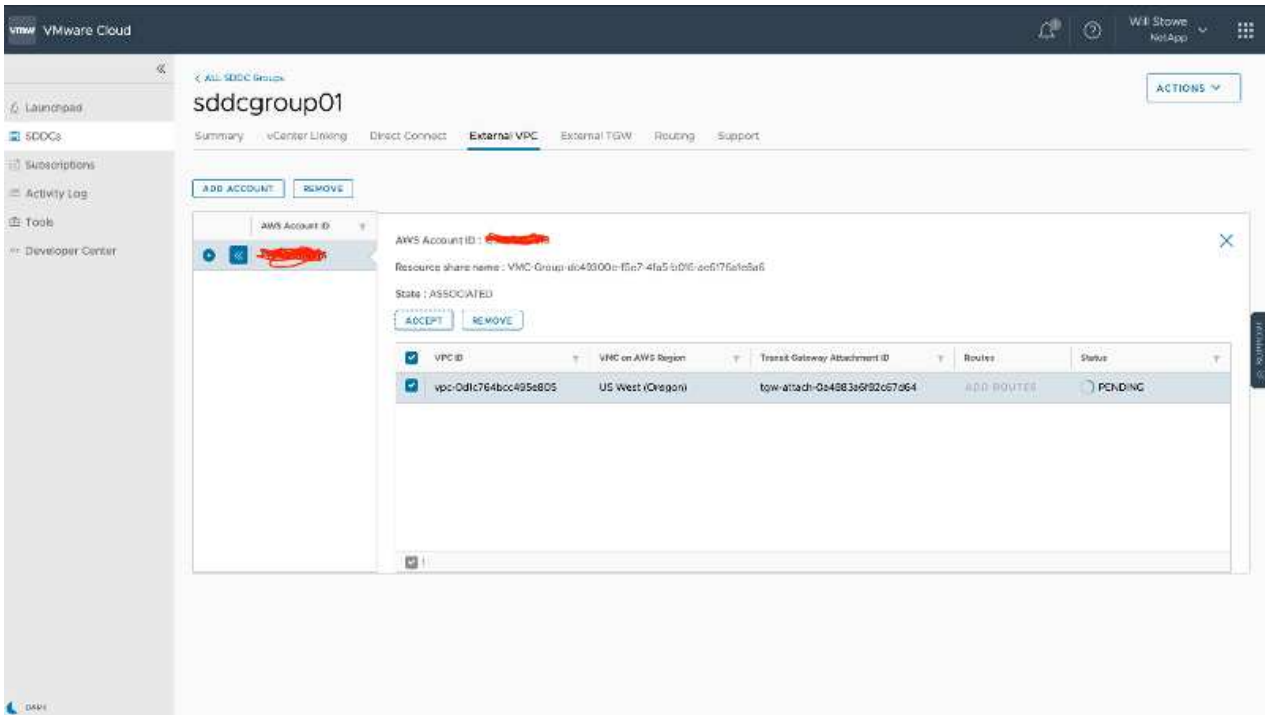


## 5. 创建传输网关附件。



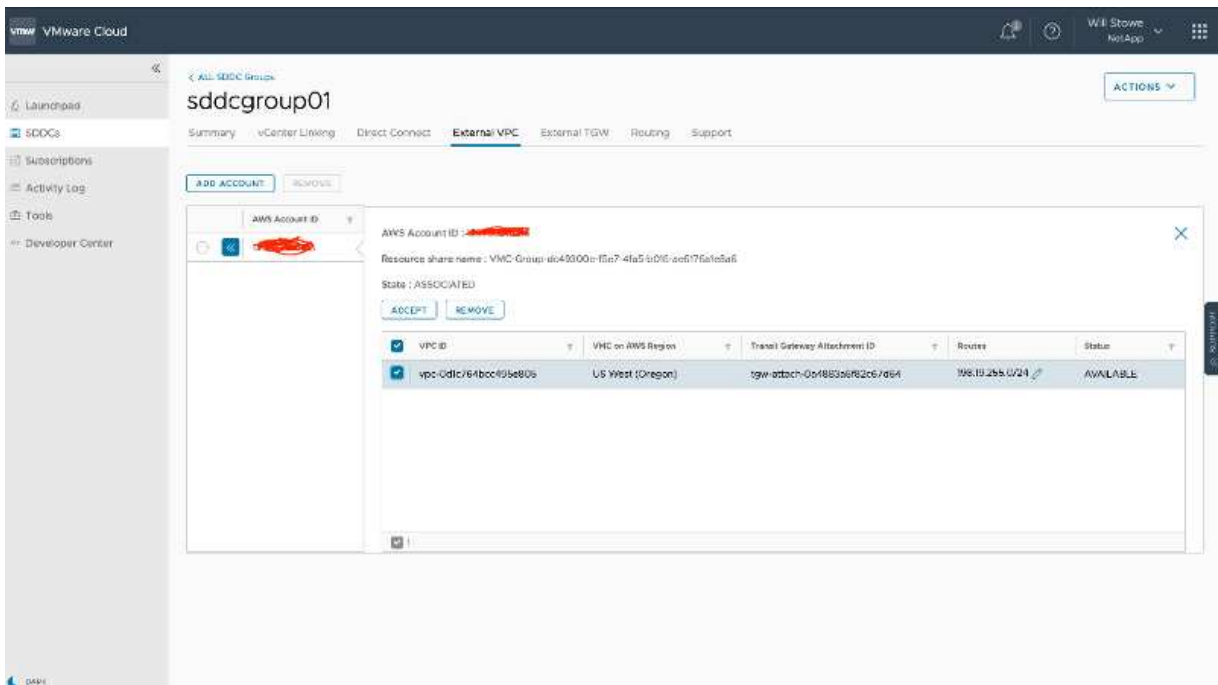
## 6. 返回 VMC 控制台，接受 VPC 连接。完成此过程大约需要 10 分钟。





7. 在外部 VPC 选项卡中，单击路由列中的编辑图标，然后添加以下所需的路由：

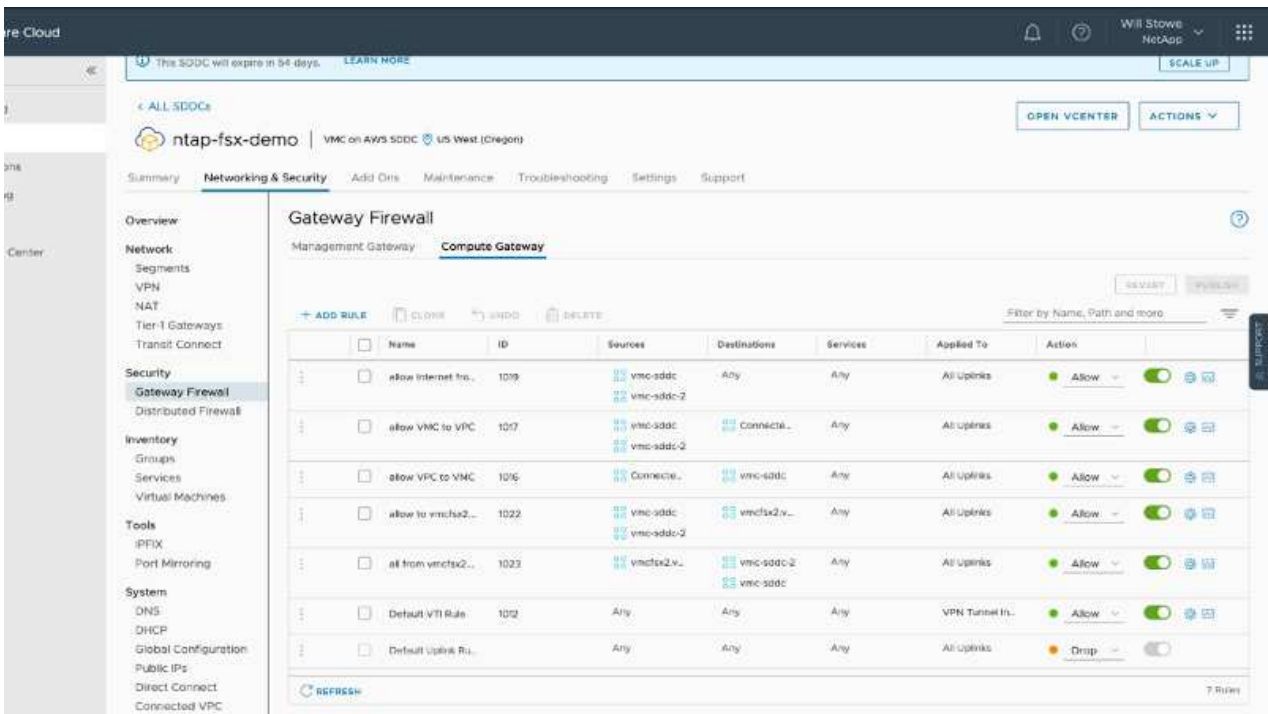
- 适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 的浮动 IP 范围的路由 **"浮动 IP"**。
- Cloud Volumes ONTAP 的浮动 IP 范围的路由（如果适用）。
- 新创建的外部 VPC 地址空间的路由。



8. 最后，允许双向流量 **"防火墙规则"** 用于访问 FSX/CVO。请按照以下说明操作 **"详细步骤"** SDDC 工作负载连接的计算网关防火墙规则。



9. 为管理和计算网关配置防火墙组后，可以按如下方式访问 vCenter：



下一步是验证是否已根据您的需求配置 Amazon FSX ONTAP 或 Cloud Volumes ONTAP，以及是否已配置卷以从 vSAN 卸载存储组件以优化部署。

## 在 Azure 上部署和配置虚拟化环境

与内部部署一样，规划 Azure VMware 解决方案对于成功创建 VM 和迁移生产就绪环境至

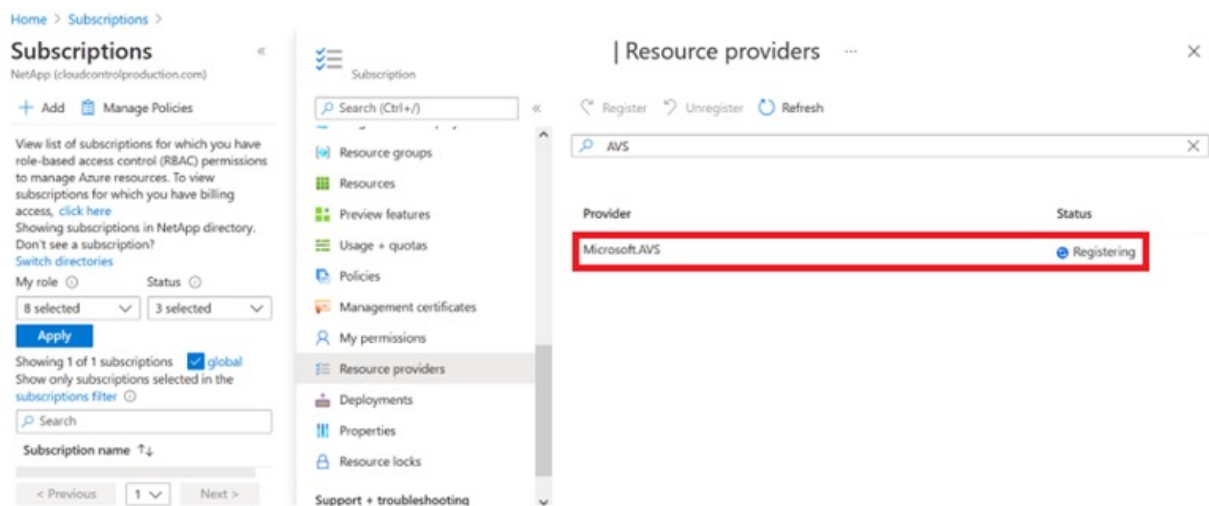
关重要。

本节介绍如何设置和管理 Azure VMware 解决方案并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。

设置过程可细分为以下步骤：

要使用 Azure VMware 解决方案，请先在标识的订阅中注册资源提供程序：

1. 登录到 Azure 门户。
2. 在 Azure 门户菜单上，选择所有服务。
3. 在所有服务对话框中，输入订阅，然后选择订阅。
4. 要查看此订阅，请从订阅列表中选择此订阅。
5. 选择资源提供程序，然后在搜索中输入 microsoft.AVS 。
6. 如果资源提供程序未注册，请选择注册。



Provider	Status
Microsoft.OperationsManagement	✓ Registered
Microsoft.Compute	✓ Registered
Microsoft.ContainerService	✓ Registered
Microsoft.ManagedIdentity	✓ Registered
Microsoft.AVS	✓ Registered
Microsoft.Operationallnsights	✓ Registered
Microsoft.GuestConfiguration	✓ Registered

7. 注册资源提供程序后，使用 Azure 门户创建 Azure VMware 解决方案私有云。
8. 登录到 Azure 门户。
9. 选择创建新资源。
10. 在 Search the Marketplace 文本框中，输入 Azure VMware 解决方案并从结果中选择它。
11. 在 Azure VMware 解决方案页面上，选择创建。
12. 在基础选项卡的字段中输入值，然后选择查看 + 创建。

注释：

- 要快速入门，请在规划阶段收集所需信息。
- 选择现有资源组或为私有云创建新资源组。资源组是部署和管理 Azure 资源的逻辑容器。
- 确保 CIDR 地址是唯一的，不会与其他 Azure 虚拟网络或内部网络重叠。CIDR 表示私有云管理网络，并用于 vCenter Server 和 NSX-T Manager 等集群管理服务。NetApp 建议使用 22 地址空间。在此示例中，使用了 10.21.0.0/22。

## Create a private cloud

Prerequisites \* Basics Tags Review and Create

**Project details**

Subscription \*

Resource group \*  [Create new](#)

**Private cloud details**

Resource name \*

Location \*

Size of host \*

Number of hosts \*  [Find out how many hosts you need](#)

**CIDR address block**

Provide IP address for private cloud for cluster management. Make sure these are unique and do not overlap with any other Azure VMs or on-premise networks.

Address block for private cloud \*

[Review and Create](#) [Previous](#) [Next : Tags >](#)

配置过程大约需要 4 – 5 小时。此过程完成后，通过从 Azure 门户访问私有云来验证部署是否成功。部署完成后，系统将显示状态 " 成功 "。

Azure VMware 解决方案私有云需要 Azure 虚拟网络。由于 Azure VMware 解决方案不支持内部 vCenter，因此需要执行其他步骤才能与现有内部环境集成。此外，还需要设置 ExpressRoute 电路和虚拟网络网关。在等待集群配置完成时，创建新的虚拟网络或使用现有虚拟网络连接到 Azure VMware 解决方案。

[Home](#) >

 **nimoavspriv**    
AVS Private cloud


 Delete

 Overview

 Activity log

 Access control (IAM)

 Tags

 Diagnose and solve problems

**Settings**

 Locks

**Manage**

 Connectivity

 Identity

 Clusters

 Essentials

Resource group [\(change\)](#)  
[NimoAVSDemo](#)

Status  
Succeeded

Location  
East US 2

Subscription [\(change\)](#)  
[SaaS Backup Production](#)

Subscription ID  
b58a041a-e464-4497-8be9-9048369ee8e1

Tags [\(change\)](#)  
[Click here to add tags](#)

Address block for private cloud  
10.21.0.0/22

Primary peering subnet  
10.21.0.232/30

Secondary peering subnet  
10.21.0.236/30

Private Cloud Management network  
10.21.0.0/26

vMotion network  
10.21.1.128/25

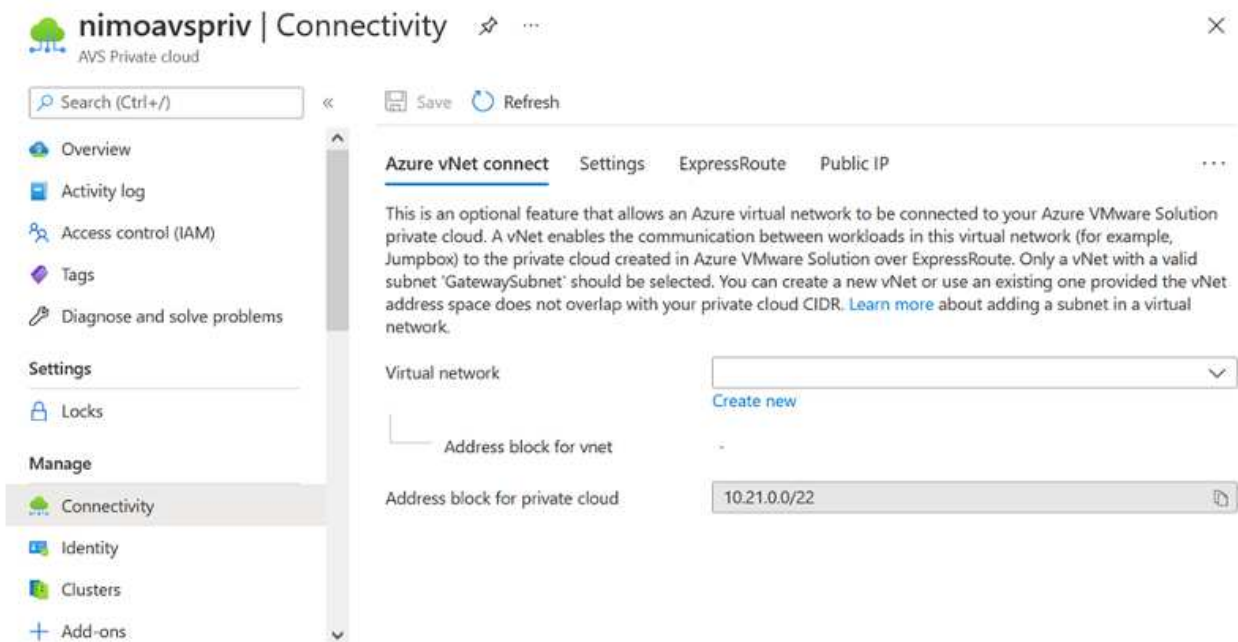
Number of hosts  
3

要创建新的 Azure 虚拟网络（vNet），请选择 Azure vNet Connect 选项卡。或者，您也可以使用创建虚拟网络向导从 Azure 门户手动创建一个：

1. 转到 Azure VMware 解决方案私有云，然后在管理选项下访问连接。
2. 选择 Azure vNet Connect。
3. 要创建新的 vNet，请选择 Create New 选项。

通过此功能，可以将 vNet 连接到 Azure VMware 解决方案私有云。vNet 可通过自动创建所需组件（例如跳转盒，Azure NetApp Files 等共享服务和 Cloud Volume ONTAP）并通过 ExpressRoute 在 Azure VMware 解决方案中创建的私有云来实现此虚拟网络中的工作负载之间的通信。

◦ 注意：\* vNet 地址空间不应与私有云 CIDR 重叠。



4. 提供或更新新 vNet 的信息，然后选择确定。

## Create virtual network



This virtual network enables the communication between workloads in this virtual network (e.g. a JumpHost) to the private cloud created in Azure VMware Solution over an Express route. A default address range and a subnet is selected for this virtual network. For changing the default address range and subnet of this virtual network, follow these steps: Step 1: Change the "Address Range" to desired range (e.g. 172.16.0.0/16). Step 2: Add a subnet under "Subnets" with the name as "GatewaySubnet" and provide subnet's address range in CIDR notation (e.g. 172.16.1.0/24). [Learn more about virtual networks](#)

Name \*

**Address space**

The virtual network's address space specified as one or more address prefixes in CIDR notation (e.g. 10.0.0.0/16).

<input type="checkbox"/> Address range	Addresses	Overlap	
<input type="checkbox"/> 172.24.0.0/16	172.24.0.4 - 172.24.255.254 (65531 addresses)	None	
<input type="text"/>	(0 Addresses)	None	

**Subnets**

The subnet's address range in CIDR notation (e.g. 10.0.0.0/24). It must be contained by the address space of the virtual network.

<input type="checkbox"/> Subnet name	Address range	Addresses	
<input type="checkbox"/> GatewaySubnet	172.24.0.0/24	172.24.0.4 - 172.24.0.254 (251 addresses)	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	(0 Addresses)	

将在指定的订阅和资源组中创建具有提供的地址范围和网关子网的 vNet。



如果您手动创建 vNet，请创建一个虚拟网络网关，并将相应的 SKU 和 ExpressRoute 作为网关类型。部署完成后，使用授权密钥将 ExpressRoute 连接到包含 Azure VMware 解决方案私有云的虚拟网络网关。有关详细信息，请参见 ["在 Azure 中为 VMware 私有云配置网络连接"](#)。



Azure VMware 解决方案不允许您使用内部 VMware vCenter 管理私有云。而是需要跳转主机才能连接到 Azure VMware 解决方案 vCenter 实例。在指定资源组中创建一个跳转主机，然后登录到 Azure VMware 解决方案 vCenter。此跳转主机应是为连接而创建的同一虚拟网络上的 Windows VM，并应提供对 vCenter 和 NSX Manager 的访问权限。

## Create a virtual machine

Basics Disks Networking Management Advanced Tags Review + create

Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select an image from Azure marketplace or use your own customized image. Complete the Basics tab then Review + create to provision a virtual machine with default parameters or review each tab for full customization. [Learn more](#)

### Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \* SaaS Backup Production  
Resource group \* NimoAVSDemo  
[Create new](#)

### Instance details

Virtual machine name \* nimAVSJH  
Region \* (US) East US 2  
Availability options No infrastructure redundancy required  
Image \* Windows Server 2012 R2 Datacenter - Gen2  
[See all images](#)  
Azure Spot instance  
Size \* Standard\_D2s\_v3 - 2 vcpus, 8 GiB memory (\$130.67/month)  
[See all sizes](#)

配置虚拟机后，使用 Connect 选项访问 RDP。

Home > CreateVm-MicrosoftWindowsServer.WindowsServer-201-20210812120806 > nimAVSJH

 **nimAVSJH | Connect**  
Virtual machine

Search (Ctrl+/)

Overview  
Activity log  
Access control (IAM)  
Tags  
Diagnose and solve problems

### Settings

Networking  
**Connect**  
Disks  
Size

 To improve security, enable just-in-time access on this VM. →

RDP SSH BASTION

### Connect with RDP

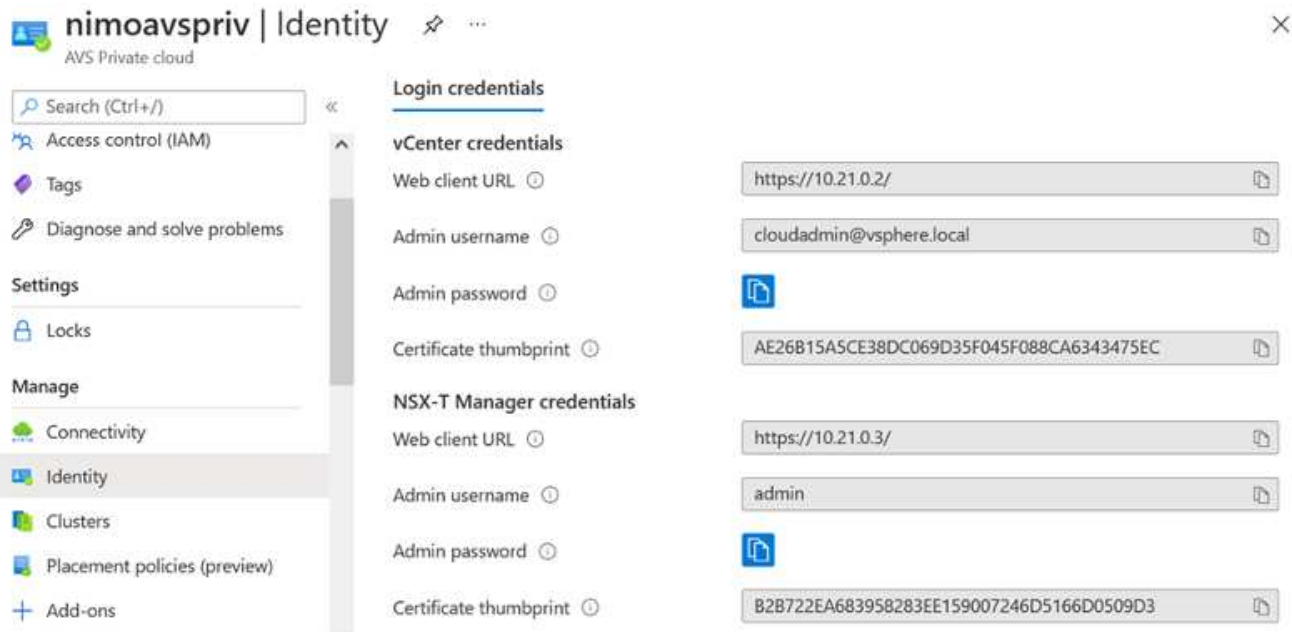
To connect to your virtual machine via RDP, select an IP address, optionally change the port number, and download the RDP file.

IP address \*  
Public IP address (52.138.103.135)

Port number \*  
3389

[Download RDP File](#)

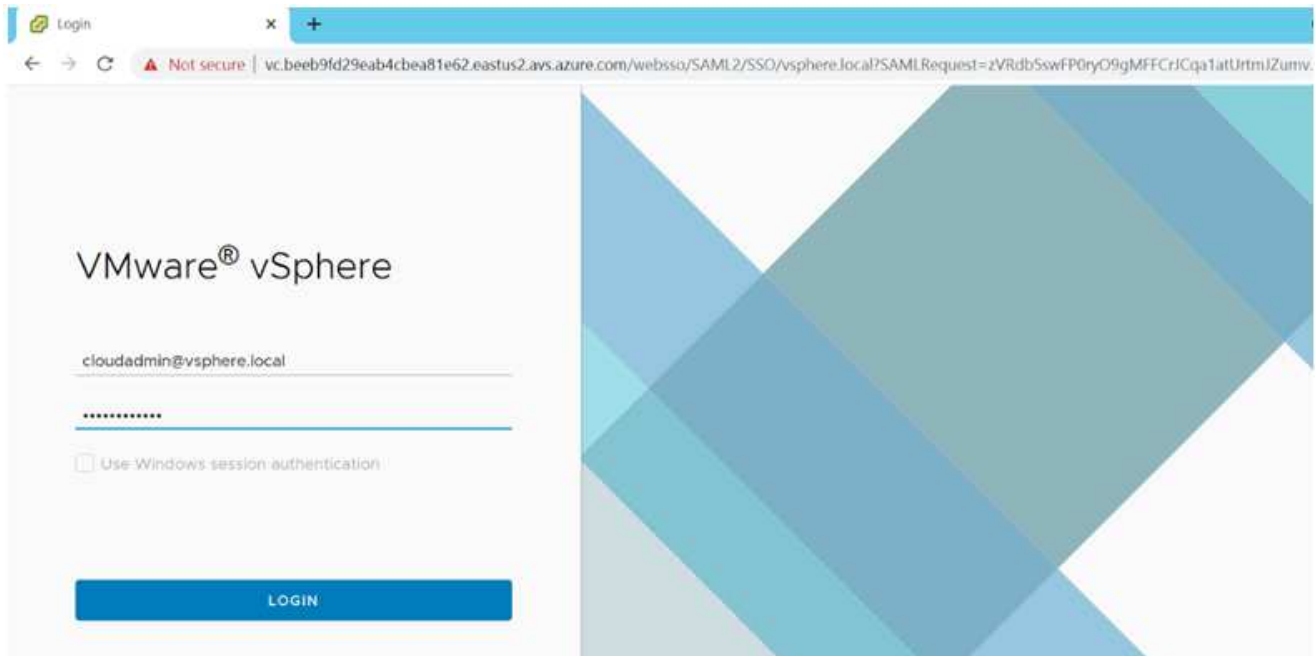
使用云管理员用户从此新创建的跳转主机虚拟机登录到 vCenter。要访问凭据，请转到 Azure 门户并导航到身份（位于私有云中的 Manage 选项下）。可以从此处复制私有云 vCenter 和 NSX-T Manager 的 URL 和用户凭据。

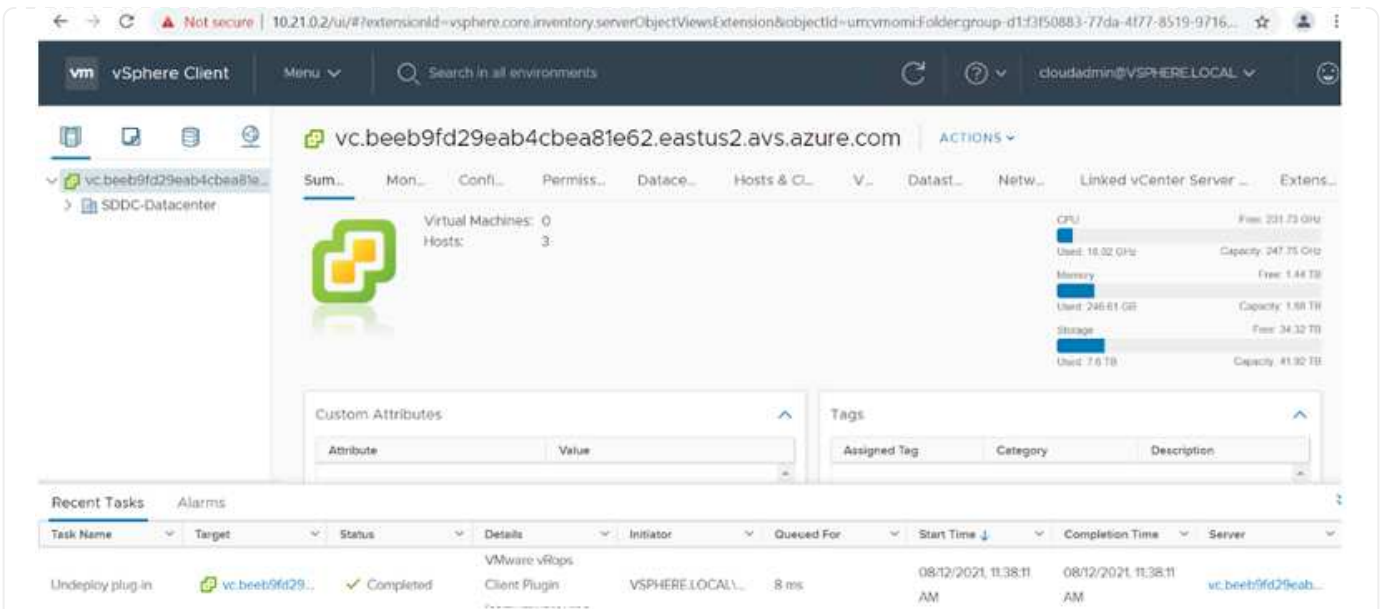


在 Windows 虚拟机中，打开浏览器并导航到 vCenter Web 客户端 URL 并使用管理员用户名 \* `cloudadmin@vsphere.local`\* 并粘贴复制的密码。同样，也可以使用 Web 客户端 URL 访问 NSX-T 管理器并使用管理员用户名并粘贴复制的密码以创建新分段或修改现有分层网关。



对于配置的每个 SDDC，Web 客户端 URL 都不同。





现在，Azure VMware 解决方案 SDDC 已部署和配置。利用 ExpressRoute Global Reach 将内部环境连接到 Azure VMware 解决方案私有云。有关详细信息，请参见 ["将内部环境与 Azure VMware 解决方案建立对等关系"](#)。

## 在 Google Cloud Platform （GCP）上部署和配置虚拟化环境

与内部部署一样，规划 Google Cloud VMware Engine （GCVE）对于成功创建虚拟机和迁移可随时投入生产的环境至关重要。

本节介绍如何设置和管理 GCVE，并将其与连接 NetApp 存储的可用选项结合使用。

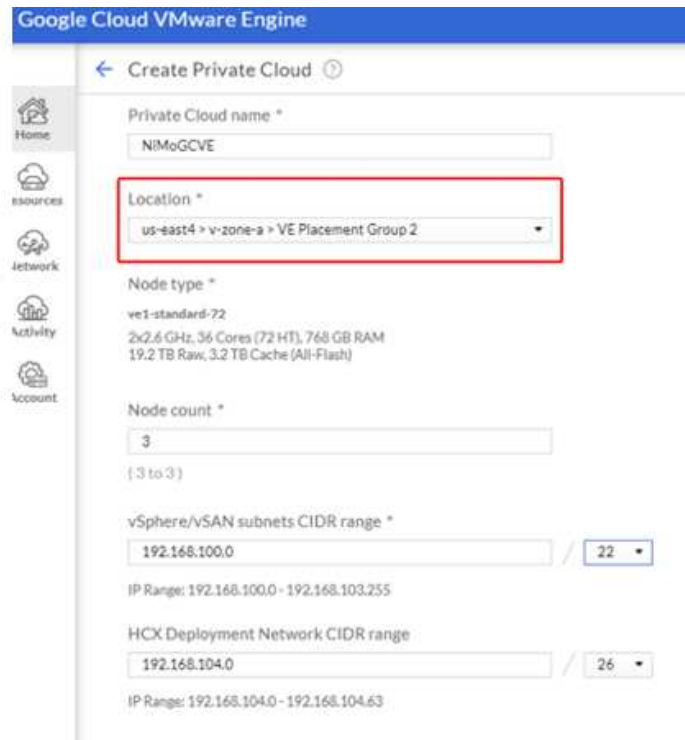
设置过程可细分为以下步骤：

要在 GCP 上配置 GCVE 环境，请登录到 GCP 控制台并访问 VMware 引擎门户。

单击 "新建私有云" 按钮，然后输入所需的 GCVE 私有云配置。在 "位置" 上，确保在部署 CVS/CVO 的同一区域 / 区域部署私有云，以确保最佳性能和最低延迟。

前提条件：

- 设置 VMware 引擎服务管理员 IAM 角色
- "启用 VMware 引擎 API 访问和节点配额"
- 确保 CIDR 范围不会与任何内部或云子网重叠。CIDR 范围必须为 /27 或更高。



Google Cloud VMware Engine

← Create Private Cloud ⓘ

Private Cloud name \*

NIMoGCVE

Location \*

us-east4 > v-zone-a > VE Placement Group 2

Node type \*

ve1-standard-72  
2x2.6 GHz, 36 Cores (72 HT), 768 GB RAM  
19.2 TB Raw, 3.2 TB Cache (All-Flash)

Node count \*

3  
( 3 to 3 )

vSphere/vSAN subnets CIDR range \*

192.168.100.0 / 22

IP Range: 192.168.100.0 - 192.168.103.255

HCX Deployment Network CIDR range

192.168.104.0 / 26

IP Range: 192.168.104.0 - 192.168.104.63

注意：创建私有云可能需要 30 分钟到 2 小时。

配置私有云后，配置对私有云的私有访问，以实现高吞吐量和低延迟的数据路径连接。

这将确保运行 Cloud Volumes ONTAP 实例的 VPC 网络能够与 GCVE 私有云进行通信。要执行此操作，请按照 ["GCP 文档"](#)。对于云卷服务，通过在租户主机项目之间执行一次性对等操作，在 VMware 引擎和 Cloud Volumes Service 之间建立连接。有关详细步骤，请按照此步骤进行操作 ["链接"](#)。

Tenant P	Service	Region	Routing Mode	Peered Project ID	Peered VPC	VPC Peering Sta...	Region Status
ke841388caa56b...	VPC Network	europe-west3	Global	cv-performance-te...	cloud-volumes-vpc	Active	Connected
jbd729510b3ebbf...	NetApp CVS	europe-west3	Global	y2b6c17202af6dc...	netapp-tenant-vpc	Active	Connected

使用 [CloudOwner@gve.local](#) 用户登录到 vCenter。要访问凭据，请转到 VMware 引擎门户，转到资源并选择相应的私有云。在基本信息部分中，单击 vCenter 登录信息（vCenter Server，HCX Manager）或 NSX-T 登录信息（NSX Manager）的查看链接。

Google Cloud VMware Engine

Resources

gcve-cvs-hw-eu-west3

LAUNCH VSPHERE CLIENT

ADD NODES

SUMMARY

CLUSTERS

SUBNETS

ACTIVITY

VSPHERE MANAGEMENT NETWORK

ADVANCED VCENTER SETTINGS

DNS CONFIGURATION

Basic Info

Name

gcve-cvs-hw-eu-west3

Status

Operational

Cloud Monitoring

Private Cloud DNS Servers

10.0.16.8, 10.0.16.9

Copy

Location

europe-west3 > v-zone-a > VE Placement Group 1

Expandable

No

Upgradeable

No

vSphere/vSAN subnets CIDR range

10.0.16.0/24

vCenter login info

View

Reset password

NSX-T login info

View

Reset password

Capacity

Total nodes

4

Total CPU capacity

144 cores

Total RAM

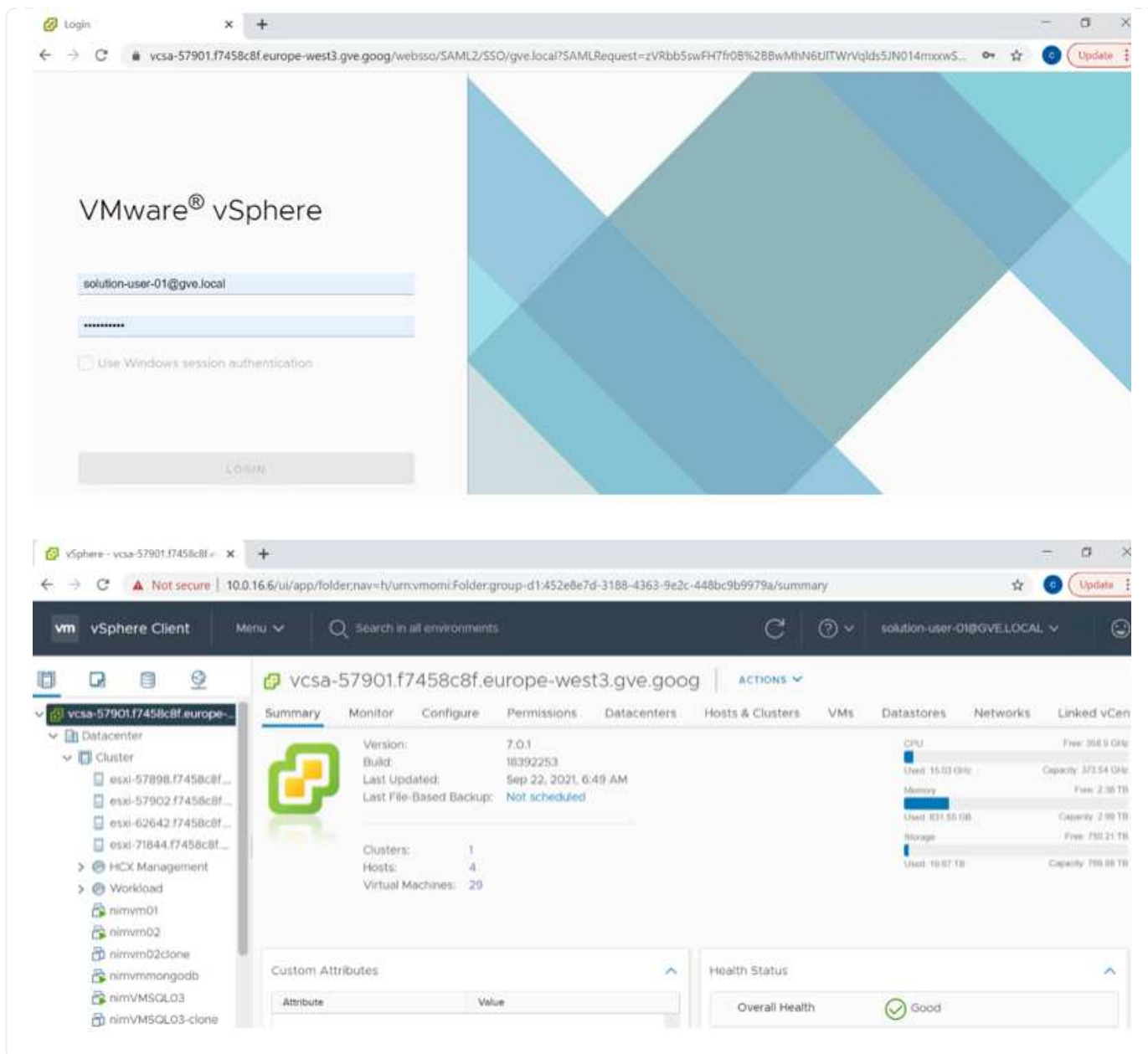
3072 GB

Total storage capacity

76.8 TB Raw, 12.8 TB Cache, All-Flash

在 Windows 虚拟机中，打开浏览器并导航到 vCenter Web 客户端 URL 并使用 admin 用户名 [CloudOwner@gve.local](#) 并粘贴复制的密码。同样，也可以使用 Web 客户端 URL 访问 NSX-T 管理器 并使用管理员用户名并粘贴复制的密码以创建新分段或修改现有分层网关。

要从内部网络连接到 VMware Engine 私有云，请利用云 VPN 或 Cloud Interconnect 实现适当的连接，并确保所需端口处于打开状态。有关详细步骤，请按照此步骤进行操作 ["链接"](#)。



将NetApp云卷服务补充数据存储库部署到GCVe

请参见 ["操作步骤使用NetApp CVS将补充NFS数据存储库部署到GCVE"](#)

## 适用于公有云提供商的 NetApp 存储选项

了解 NetApp 在三大超大规模提供商中作为存储的各种选项。



## AWS/VMC

AWS 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- FSX ONTAP 作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- FSX ONTAP 作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 "[VMC的子系统连接存储选项](#)"。查看详细信息 "[VMC的补充NFS数据存储库选项](#)"。

## Azure / AVS

Azure 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- Azure NetApp Files （ ANF ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- Azure NetApp Files (ANF)作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 "[AVS的子系统连接存储选项](#)"。查看详细信息 "[AVS的补充NFS数据存储库选项](#)"。

## GCP / GCVE

Google Cloud 支持以下配置中的 NetApp 存储：

- Cloud Volumes ONTAP （ CVO ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes Service （ CVS ）作为子系统连接的存储
- Cloud Volumes Service (CVS)作为补充NFS数据存储库

查看详细信息 "[GCVE的子系统连接存储选项](#)"。

了解更多信息 "[适用于Google Cloud VMware Engine的NetApp Cloud Volumes Service 数据存储库支持\(NetApp博客\)](#)" 或 "[如何使用NetApp CVS作为Google Cloud VMware Engine的数据存储库\(Google博客\)](#)"

## TR-4938：将Amazon FSX for ONTAP 作为NFS数据存储库挂载到AWS上的VMware Cloud中

NetApp 公司 Niyaz Mohamed

### 简介

每个成功的组织都在转型和现代化的道路上。在此过程中、企业通常会利用现有的VMware投资来利用云优势、并探索如何尽可能无缝地迁移、突发、扩展和提供灾难恢复。迁移到云的客户必须评估弹性和突发、数据中心退出、数据中心整合、寿命终结情形、合并、采集等。

虽然基于AWS的VMware Cloud是大多数客户的首选选项、因为它可以为客户提供独特的混合功能、但有限的原生 存储选项限制了它对存储工作负载繁重的组织的有用性。由于存储与主机直接相关、因此扩展存储的唯一方法是添加更多主机、这样对于存储密集型工作负载、成本可能会增加35-40%或更多。这些工作负载需要额外的存储和隔离的性能、而不是额外的功率、而是需要为额外的主机付费。这就是 "[近期集成](#)" 适用于ONTAP 的FSX 可通过AWS上的VMware Cloud方便地用于存储和性能密集型工作负载。

本文档将指导您完成在AWS上将适用于ONTAP 的FSX配置和连接为适用于VMware Cloud的NFS数据存储库所需的步骤。

VMware也提供了此解决方案。请访问 "[VMware云技术区](#)" 有关详细信息 ...

基于AWS的VMware Cloud支持适用于ONTAP 的FSX的多AZ和单AZ部署。

The diagram illustrates a VMware Cloud on AWS solution architecture, showing the integration of Amazon FSx for NetApp ONTAP Multi-AZ across two Availability Zones, a Customer AWS Account VPC, and a VMware Cloud on AWS SDCC group.

**Amazon FSx for NetApp ONTAP Multi-AZ:** This component is distributed across two Availability Zones (AZ1 and AZ2). Each AZ contains three nodes (Node A and Node B) with data stores /ds-1, /ds-2, and /ds-3. The architecture is designed for high availability and durability.

**Customer AWS Account:** This account contains a VPC with two Private Subnets. The VPC is connected to the Amazon FSx for NetApp ONTAP Multi-AZ via ENI (Elastic Network Interface) and FSx ENI (active/passive). The VPC also includes an ENI and an SVM (Storage Virtual Machine) Floating IP.

**VMware Cloud on AWS SDCC group:** This group is managed by VMware and includes the following components:

- VMware Transit Connect:** Connects the VPC to the VMware Cloud on AWS SDCC group.
- NSX Tier 0 Router:** Routes traffic between the VPC and the VMware Cloud on AWS SDCC group.
- MGW (Management Gateway):** Connects the NSX Tier 0 Router to the Management VMs.
- ESX Hosts:** Hosts the Management VMs and Workload VM Segments.
- Workload Datastore (vSAN):** Provides storage for the Workload VM Segments.
- datastore ds-1 (NFS) and ds-2 (NFS):** Provide storage for the Workload VM Segments.
- Workload VM Segments:** Consist of multiple VMs (e.g., vm1, vm2, vm3) running on the ESX Hosts.
- CGW (Cloud Gateway):** Connects the NSX Tier 0 Router to the Workload VM Segments.

**NFS Storage Traffic:** The diagram shows NFS Storage Traffic flowing between the Amazon FSx for NetApp ONTAP Multi-AZ and the VMware Cloud on AWS SDCC group, specifically through the NSX Tier 0 Router and the Workload VM Segments.

1. 在新的指定VPC中创建适用于ONTAP 的Amazon FSx。
2. 创建SDDC组。
3. 创建VMware Transit Connect和Tgw.
4. 配置路由(AWS VPC和SDDC)和安全组。
5. 将NFS卷作为数据存储库连接到SDDC集群。

38





延伸型集群当前不支持适用于ONTAP 的FSX。

## 结论

本文档介绍了在AWS上为适用于ONTAP 的Amazon FSX配置VMware云所需的步骤。Amazon FSX for ONTAP 提供了出色的选项、可用于部署和管理应用程序工作负载以及文件服务、同时通过将数据需求无缝地传输到应用程序层来降低TCO。无论使用何种情形、均可选择基于AWS的VMware云以及适用于ONTAP 的Amazon FSx、以快速实现云优势、从内部环境到AWS的一致基础架构和运营、工作负载的双向可移植性以及企业级容量和性能。这是用于连接存储的熟悉过程。请记住、随新名称一起更改的只是数据的位置；工具和流程都保持不变、Amazon FSx for ONTAP 有助于优化整体部署。

要了解有关此过程的更多信息、请随时观看详细的演练视频。

## 适用于ONTAP VMware Cloud的Amazon FSx

### 适用于 AWS 的 NetApp 子系统连接存储选项

AWS支持使用原生 FSX服务(FSX ONTAP)或Cloud Volumes ONTAP (CVO)的子系统连接NetApp存储。

#### FSX ONTAP

Amazon FSX for NetApp ONTAP 是一项完全托管的服务、可提供基于NetApp常用ONTAP 文件系统构建的高度可靠、可扩展、高性能和功能丰富的文件存储。FSX for ONTAP 将NetApp文件系统的常见特性、性能、功能和API操作与完全托管的AWS服务的灵活性、可扩展性和精简性相结合。

FSX for ONTAP 提供功能丰富、快速且灵活的共享文件存储、可从AWS或内部运行的Linux、Windows 和macOS计算实例广泛访问。适用于ONTAP 的FSX可提供具有亚毫秒级延迟的高性能固态驱动器(SSD)存储。借助适用于ONTAP 的FSX、您可以为工作负载实现SSD级别的性能、而只需为一小部分数据购买SSD存储即可。

只需单击一个按钮、即可使用适用于ONTAP 的FSX轻松管理数据、因为您可以创建文件快照、克隆和复制文件。此外、适用于ONTAP 的FSX会自动将数据分层到成本较低的弹性存储中、从而减少配置或管理容量的需求。

此外、适用于ONTAP 的FSX还可通过完全托管的备份提供高可用性和持久性存储、并支持跨区域灾难恢复。为了更轻松的保护和保护数据、适用于ONTAP 的FSx支持常见的数据安全和防病毒应用程序。

#### FSX ONTAP 作为子系统连接的存储

#### 在 AWS 上为适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 配置 VMware Cloud

Amazon FSX for NetApp ONTAP 文件共享和 LUN 可以从 AWS 上的 VMware Cloud 的 VMware SDDC 环境中创建的 VM 挂载。此外，还可以使用 NFS 或 SMB 协议在 Linux 客户端上挂载这些卷并将其映射到 Windows 客户端上，通过 iSCSI 挂载 LUN 时，可以在 Linux 或 Windows 客户端上以块设备的形式访问这些 LUN 。可通过以下步骤快速设置适用于 NetApp ONTAP 文件系统的 Amazon FSX 。

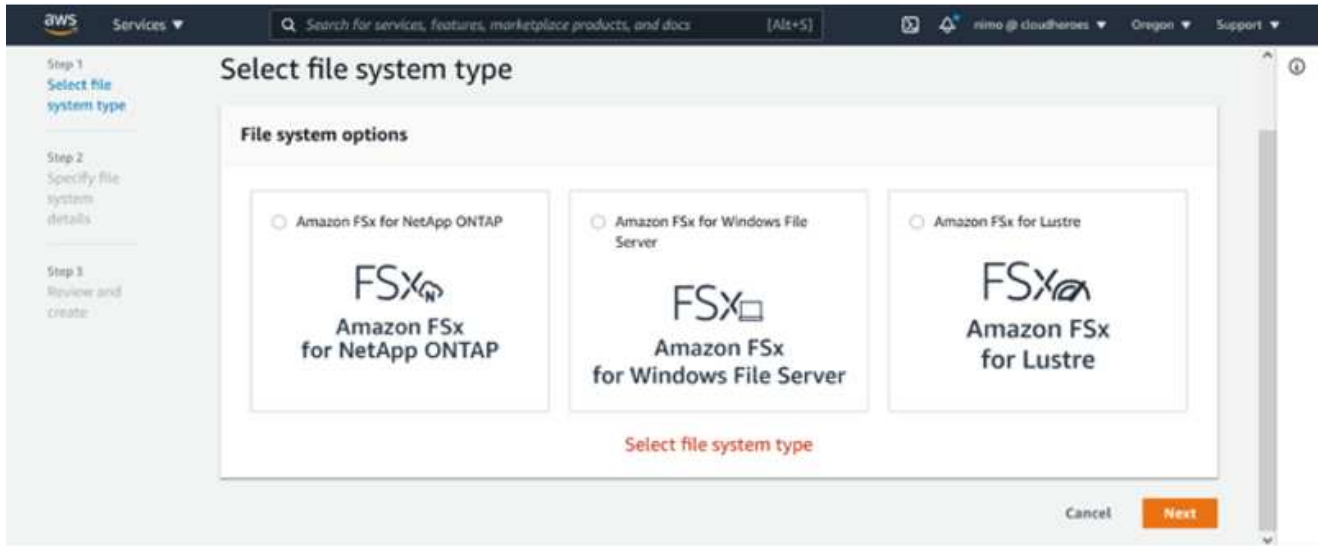


适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx 和基于 AWS 的 VMware Cloud 必须位于同一可用性区域中，才能提高性能并避免在可用性区域之间传输数据。

## 创建并挂载适用于 ONTAP 卷的 Amazon FSX

要创建和挂载适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 文件系统，请完成以下步骤：

1. 打开 "[Amazon FSX 控制台](#)" 并选择创建文件系统以启动文件系统创建向导。
2. 在选择文件系统类型页面上，选择适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSx，然后选择下一步。此时将显示创建文件系统页面。



1. 在网络部分中，对于虚拟私有云（Virtual Private Cloud，VPC），选择适当的 VPC 和首选子网以及路由表。在这种情况下，将从下拉列表中选择 vmcfsx2.vPC。

## Create file system

**Creation method**

☐ Quick create  
Use recommended best-practice configurations. Most configuration options can be changed after the file system is created.

☒ Standard create  
You set all of the configuration options, including specifying performance, networking, security, backups, and maintenance.

1. 对于创建方法，请选择标准创建。您也可以选择 "快速创建"，但本文档使用 "标准创建" 选项。

## File system details

File system name - optional [Info](#)

vmcfsxval2

Maximum of 256 Unicode letters, whitespace, and numbers, plus + - = \_ : /

SSD storage capacity [Info](#)

1024

Minimum 1024 GB; Maximum 192 TB.

Provisioned SSD IOPS

Amazon FSx provides 3 IOPS per GB of storage capacity. You can also provision additional SSD IOPS as needed.

☒ Automatic (3 IOPS per GB of SSD storage)

☐ User-provisioned

Throughput capacity [Info](#)

The sustained speed at which the file server hosting your file system can serve data. The file server can also burst to higher speeds for periods of time.

512 MB/s (Recommended)

1. 在网络部分中，对于虚拟私有云（Virtual Private Cloud，VPC），选择适当的 VPC 和首选子网以及路由表。在这种情况下，将从下拉列表中选择 vmcfsx2.vpc。

## Network & security

Virtual Private Cloud (VPC) [Info](#)

Specify the VPC from which your file system is accessible.

vmcfsx2.vpc | vpc-0d1c764bcc495e805

VPC Security Groups [Info](#)

Specify VPC Security Groups to associate with your file system's network interface.

Choose VPC security group(s)

sg-018896ea218164ccb (default) X

Preferred subnet [Info](#)

Specify the preferred subnet for your file system.

subnet02.sn | subnet-013675849a5b99b3c (us-west-2b)

Standby subnet

subnet01.sn | subnet-0ef956cebf539f970 (us-west-2a)

VPC route tables

Specify the VPC route tables associated with your file system.

☒ VPC's default route table

☐ Select one or more VPC route tables

Endpoint IP address range

Specify the IP address range in which the endpoints to access your file system will be created.

☒ No preference

☐ Select an IP address range



在网络部分中，对于虚拟私有云（Virtual Private Cloud，VPC），选择适当的 VPC 和首选子网以及路由表。在这种情况下，将从下拉列表中选择 vmcfsx2.vPC。

1. 在安全性和加密部分中，对于加密密钥，选择用于保护文件系统空闲数据的 AWS 密钥管理服务（AWS KMS）加密密钥。对于文件系统管理密码，输入 fsxadmin 用户的安全密码。

## Security & encryption

### Encryption key [Info](#)

AWS Key Management Service (KMS) encryption key that protects your file system data at rest.

aws/fsx (default)

Description	Account	KMS key ID
Default master key that protects my FSx resources when no other key is defined	139763910815	72745367-7bb0-499c-acc0-4f2c0a80e7c5

### File system administrative password

Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

☐ Don't specify a password

☒ Specify a password

Password

••••••••

Confirm password

••••••••

1. 在虚拟机中，并指定与 vsadmin 结合使用的密码，以便使用 REST API 或 CLI 管理 ONTAP。如果未指定密码，则可以使用 fsxadmin 用户来管理 SVM。在 Active Directory 部分中，确保将 Active Directory 加入 SVM 以配置 SMB 共享。在默认 Storage Virtual Machine 配置部分中，在此验证中提供存储的名称，SMB 共享使用自管理的 Active Directory 域进行配置。

## Default storage virtual machine configuration

Storage virtual machine name

vmcfsxval2svm

SVM administrative password

Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

☐ Don't specify a password

☒ Specify a password

Password

••••••••

Confirm password

••••••••

Active Directory

Joining an Active Directory enables access from Windows and MacOS clients over the SMB protocol.

☒ Do not join an Active Directory

☐ Join an Active Directory

1. 在默认卷配置部分中，指定卷名称和大小。这是一个 NFS 卷。对于存储效率，请选择启用以启用 ONTAP 存储效率功能（数据压缩，重复数据删除和数据缩减），或者选择禁用以禁用这些功能。

## Default volume configuration

Volume name

vol1

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus \_ , -

Junction path

/vol1

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

1024

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

☐ Enabled (recommended)

☒ Disabled

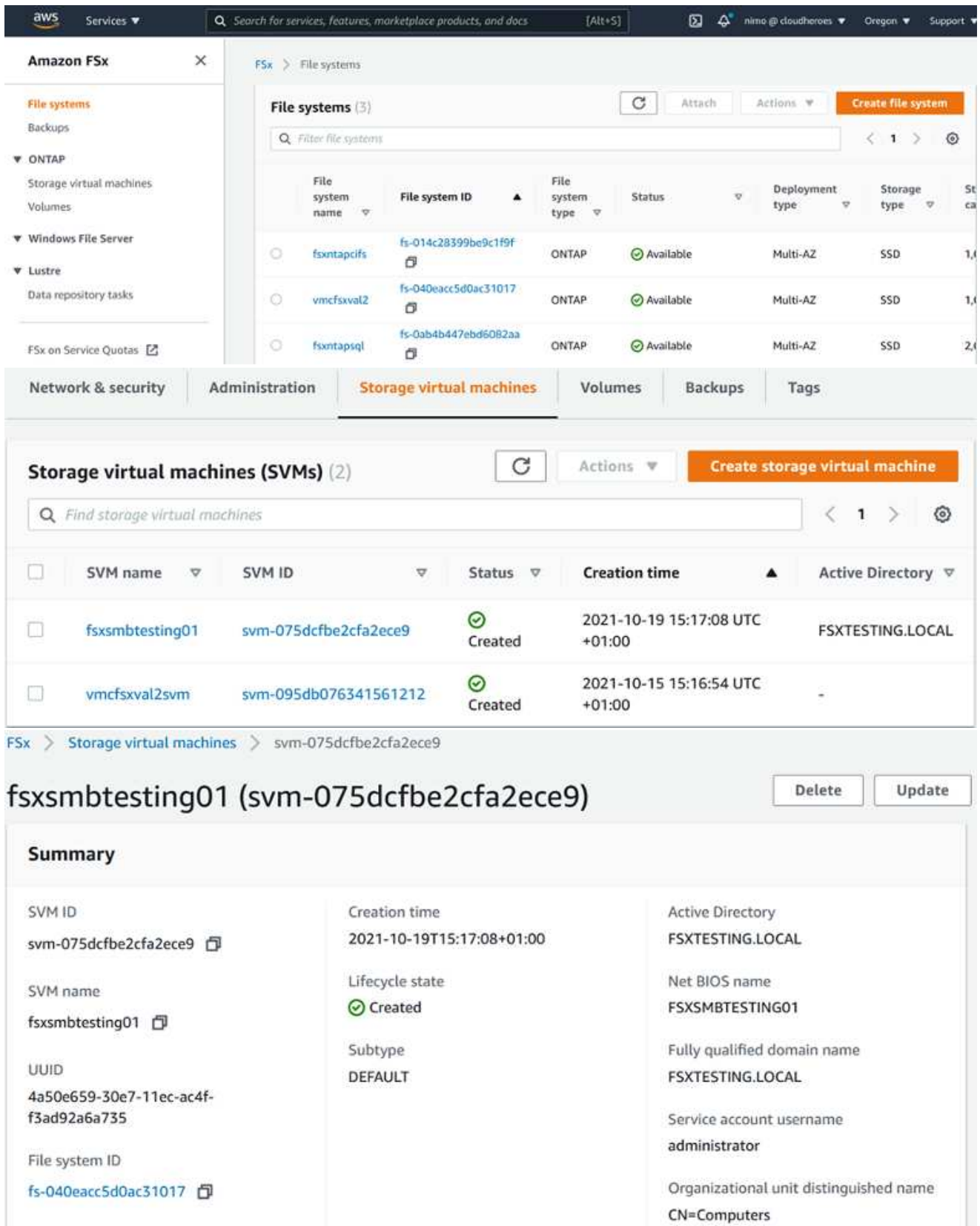
Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

Auto

1. 查看创建文件系统页面上显示的文件系统配置。

## 2. 单击创建文件系统。



The screenshot displays the AWS Management Console for Amazon FSx. The left sidebar shows the navigation menu with options like File systems, Backups, and Storage virtual machines. The main content area is divided into two tabs: 'File systems' and 'Storage virtual machines (SVMs)'. The 'File systems' tab shows a list of three file systems, all of which are 'Available' and using 'Multi-AZ' deployment type and 'SSD' storage type. The 'Storage virtual machines (SVMs)' tab shows a list of two SVMs, both of which are 'Created'. The 'fsxmbtesting01' SVM is selected, and its details are shown in the 'Summary' section.

File system name	File system ID	File system type	Status	Deployment type	Storage type	Size
fsxntapcifs	fs-014c28399be9c1f9f	ONTAP	Available	Multi-AZ	SSD	1,024 GiB
vmcfsxval2	fs-040eacc5d0ac31017	ONTAP	Available	Multi-AZ	SSD	1,024 GiB
fsxntapsql	fs-0ab4b447ebd6082aa	ONTAP	Available	Multi-AZ	SSD	2,048 GiB

SVM name	SVM ID	Status	Creation time	Active Directory
fsxmbtesting01	svm-075dcfbe2cfa2ece9	Created	2021-10-19 15:17:08 UTC +01:00	FSXTESTING.LOCAL
vmcfsxval2svm	svm-095db076341561212	Created	2021-10-15 15:16:54 UTC +01:00	-

### fsxmbtesting01 (svm-075dcfbe2cfa2ece9)

**Summary**

SVM ID	Creation time	Active Directory
svm-075dcfbe2cfa2ece9	2021-10-19T15:17:08+01:00	FSXTESTING.LOCAL
SVM name	Lifecycle state	Net BIOS name
fsxmbtesting01	Created	FSXSMBTESTING01
UUID	Subtype	Fully qualified domain name
4a50e659-30e7-11ec-ac4f-f3ad92a6a735	DEFAULT	FSXTESTING.LOCAL
File system ID		Service account username
fs-040eacc5d0ac31017		administrator
		Organizational unit distinguished name
		CN=Computers

有关更多详细信息，请参见 ["适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 入门"](#)。

按上述方式创建文件系统后，使用所需的大小和协议创建卷。



1. 打开 "Amazon FSX 控制台"。
2. 在左侧导航窗格中，选择文件系统，然后选择要为其创建卷的 ONTAP 文件系统。
3. 选择卷选项卡。
4. 选择创建卷选项卡。
5. 此时将显示创建卷对话框。

出于演示目的，本节创建了一个 NFS 卷，可以轻松地挂载在 AWS 上的 VMware 云上运行的 VM 上。nfsdemovol01 创建如下：



**Create volume** [X]

**File system**  
fs-040eacc5d0ac31017 | vmcfsxval2 ▼

**Storage virtual machine**  
svm-095db076341561212 | vmcfsxval2svm ▼

**Volume name**  
nfsdemovol01

Maximum of 255 alphanumeric characters, plus \_ .

**Junction path**  
/nfsdemovol01

The location within your file system where your volume will be mounted.

**Volume size**  
1024 [icon]

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

**Storage efficiency**  
Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

☐ Enabled (recommended)

☒ Disabled

**Capacity pool tiering policy**  
You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

Auto ▼

Cancel Confirm

## 在 Linux 客户端上挂载 FSX ONTAP 卷

挂载上一步中创建的 FSX ONTAP 卷。在 AWS SDDC 上 VMC 中的 Linux VM 中，完成以下步骤：

1. 连接到指定的 Linux 实例。
2. 使用安全 Shell （SSH）在实例上打开一个终端，并使用相应的凭据登录。
3. 使用以下命令为卷的挂载点创建一个目录：

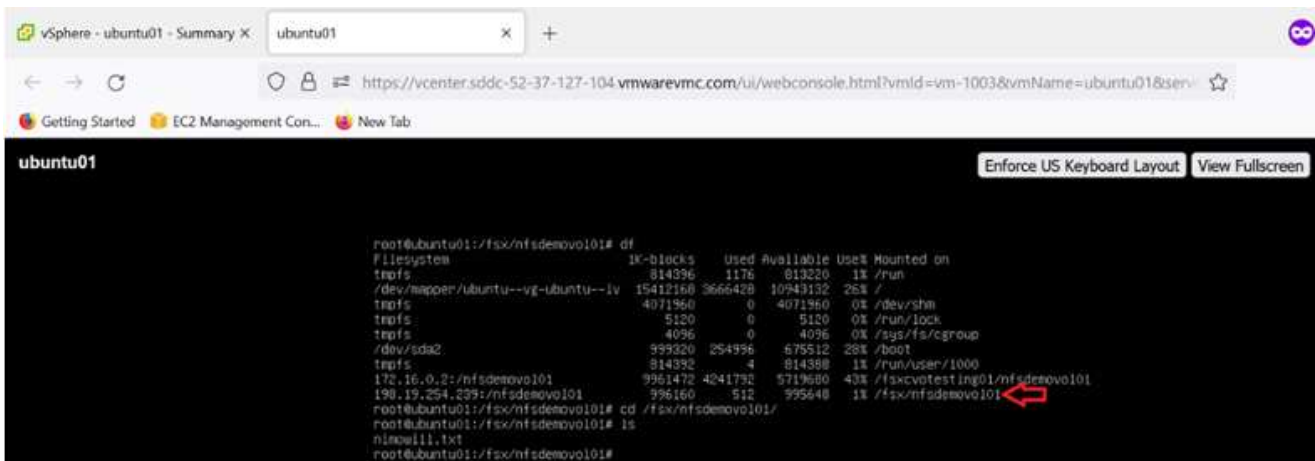
```
$ sudo mkdir /fsx/nfsdemovol01
```

• 将适用于 NetApp ONTAP NFS 的 Amazon FSX 卷挂载到上一步创建的目录中。

```
sudo mount -t nfs nfsvers=4.1,198.19.254.239:/nfsdemovol01  
/fsx/nfsdemovol01
```

```
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# mount -t nfs 198.19.254.239:/nfsdemovol01 /fsx/nfsdemovol01
```

1. 执行后，运行 df 命令以验证挂载。



```
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
tmpfs                  814396      1176    813220   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15412160 3666428 10943132  26% /
tmpfs                  4071960         0   4071960   0% /dev/shm
tmpfs                   5120         0     5120   0% /run/lock
tmpfs                   4096         0     4096   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2              999320 254996  675512  28% /boot
tmpfs                   814392         4    814388   1% /run/user/1000
172.16.0.2:/nfsdemovol01 9961472 4241792  5719680  43% /fsxcvtesting01/nfsdemovol01
198.19.254.239:/nfsdemovol01 996160    512    995648   1% /fsx/nfsdemovol01
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# cd /fsx/nfsdemovol01/
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# ls
nfsnow11.txt
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01#
```

## 在 Linux 客户端上挂载 FSX ONTAP 卷



要管理和映射 Amazon FSX 文件系统上的文件共享，必须使用共享文件夹图形用户界面。

1. 打开 "开始" 菜单，然后使用以管理员身份运行来运行 fsmgmt.msc 。这样将打开共享文件夹 GUI 工具。
2. 单击操作 > 所有任务，然后选择连接到另一台计算机。
3. 对于另一台计算机，输入 Storage Virtual Machine （ SVM ）的 DNS 名称。例如，在此示例中使用了 FSXSMBTESTING01.FSXTESTING.local 。



TP 可在 Amazon FSX 控制台上找到 SVM 的 DNS 名称，选择 Storage Virtual Machine ，选择 SVM ，然后向下滚动到端点以查找 SMB DNS 名称。单击确定。Amazon FSX 文件系统将显示在共享文件夹列表中。

## Endpoints

Management DNS name

svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com

NFS DNS name

svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com

SMB DNS name

FSXSMBTESTING01.FSXTESTING.LOCAL

iSCSI DNS name

iscsi.svm-075dcfbe2cfa2ece9.fs-040eacc5d0ac31017.fsx.us-west-2.amazonaws.com

Management IP address

198.19.254.9

NFS IP address

198.19.254.9

SMB IP address

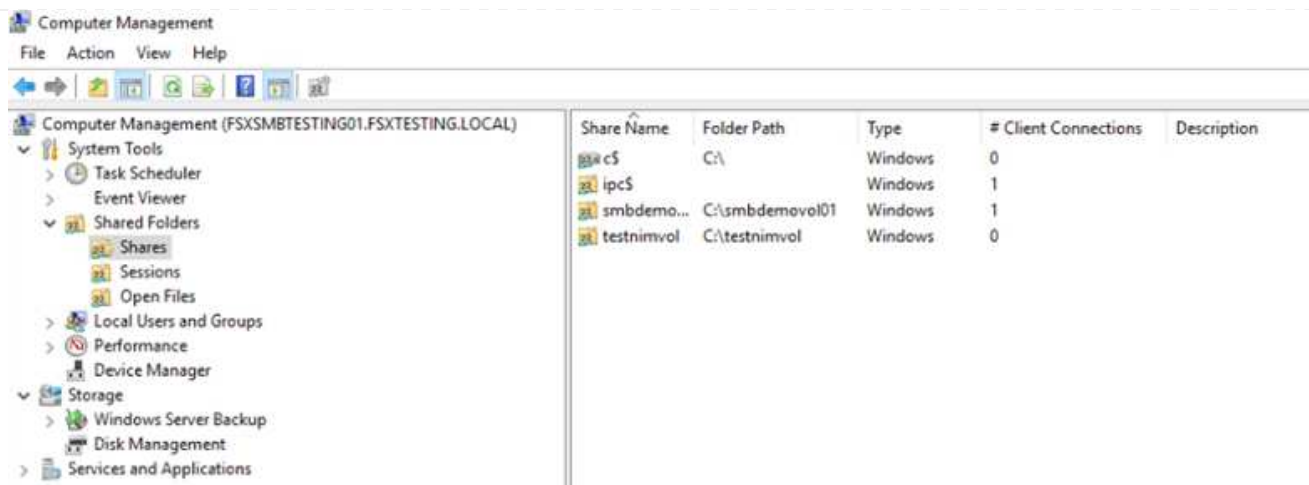
198.19.254.9

iSCSI IP addresses

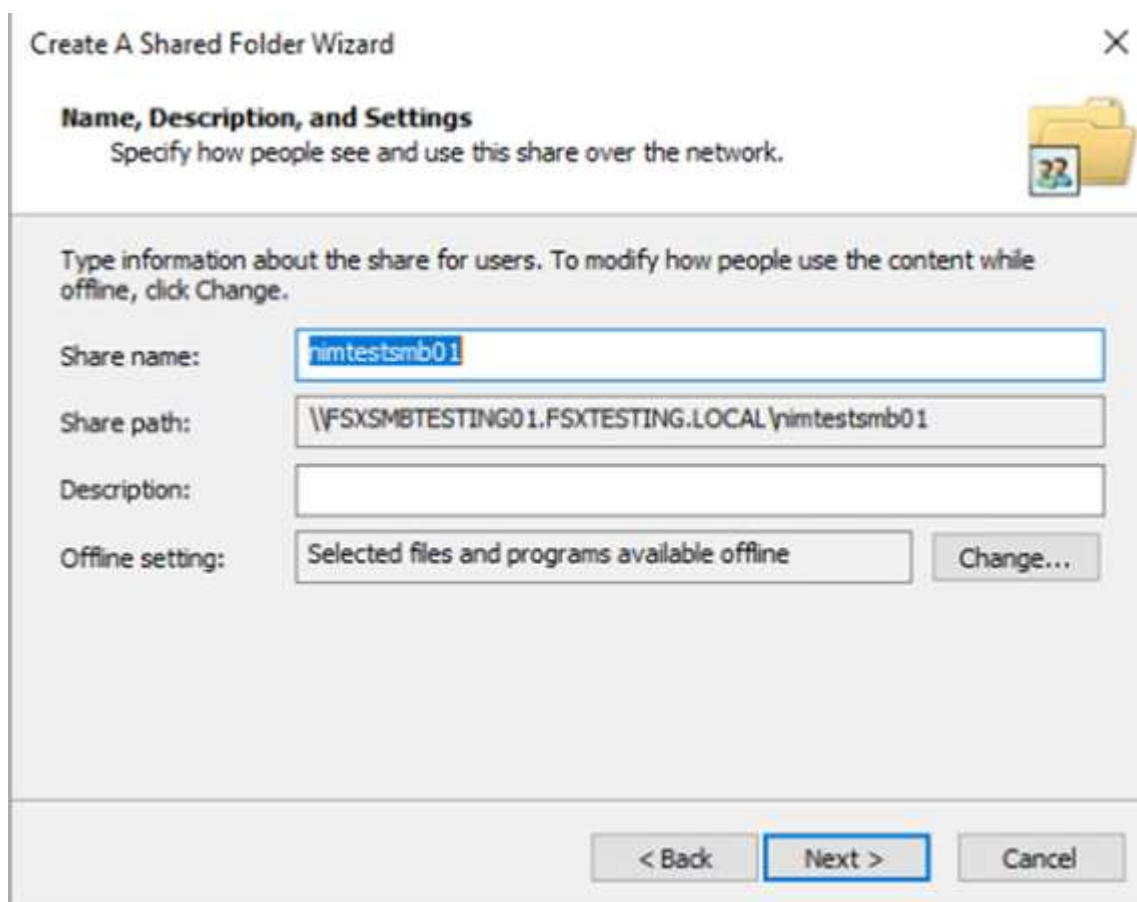
10.222.2.224, 10.222.1.94

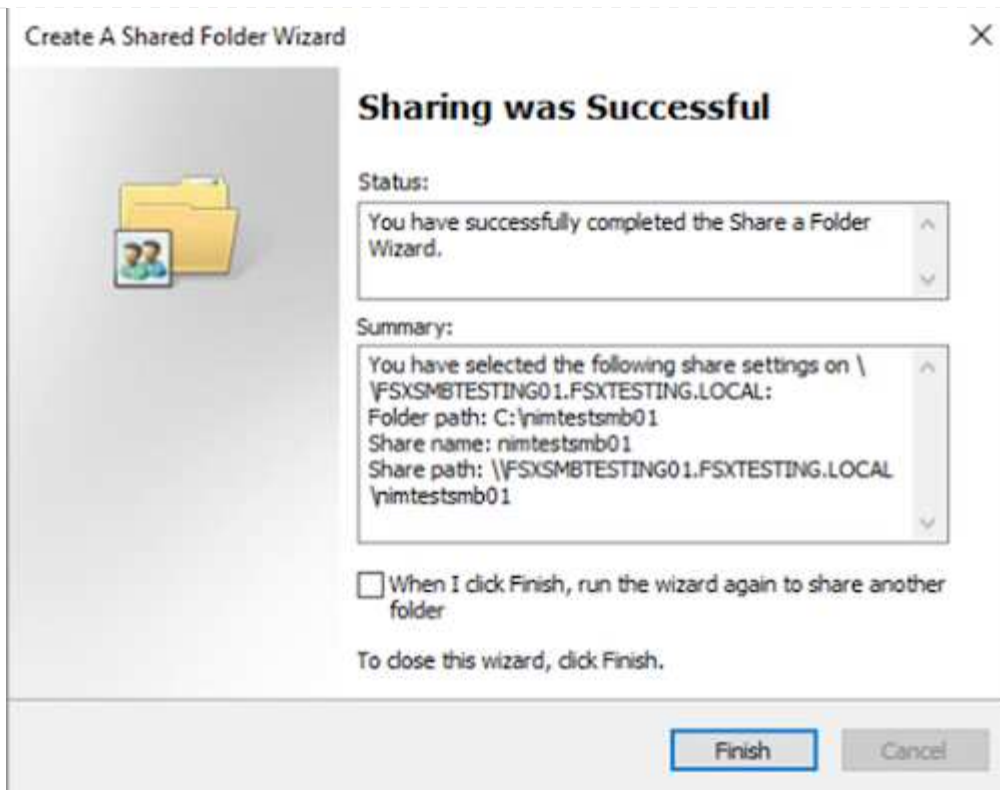


1. 在共享文件夹工具中，选择左窗格中的共享以查看 Amazon FSX 文件系统的活动共享。



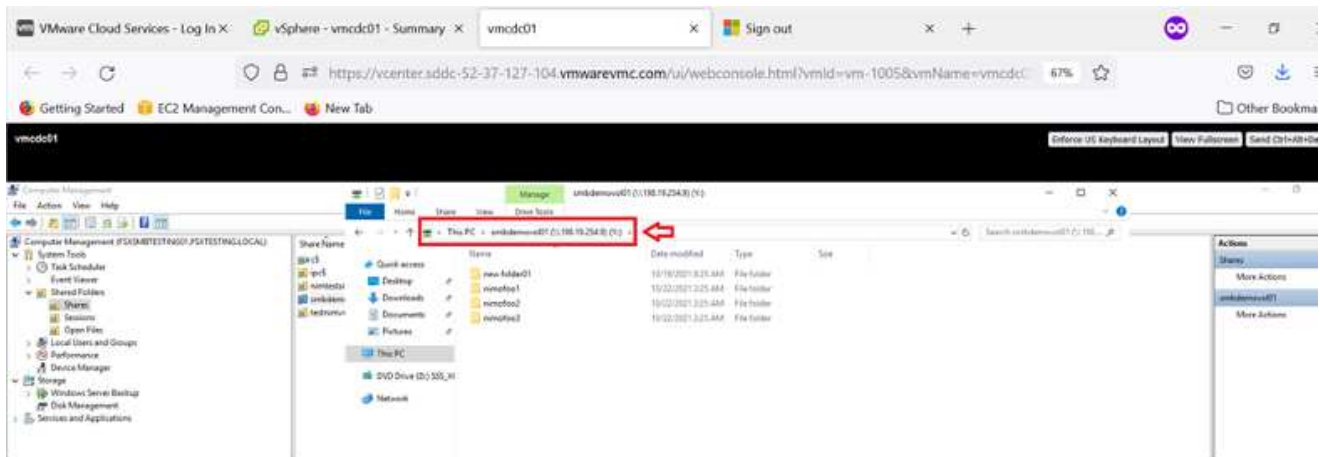
1. 现在，选择一个新共享并完成创建共享文件夹向导。





要了解有关在 Amazon FSX 文件系统中创建和管理 SMB 共享的详细信息，请参见 ["创建 SMB 共享"](#)。

1. 建立连接后，可以连接 SMB 共享并将其用于应用程序数据。为此，请复制共享路径并使用映射网络驱动器选项将卷挂载到 AWS SDDC 上在 VMware Cloud 上运行的虚拟机上。



使用 iSCSI 将适用于 **NetApp ONTAP LUN** 的 **FSX** 连接到主机

#### 使用 iSCSI 将适用于 NetApp ONTAP LUN 的 FSX 连接到主机

FSX 的 iSCSI 流量通过上一节提供的路由遍历 VMware Transit Connect/AWS Transit Gateway。要在适用于 NetApp ONTAP 的 Amazon FSX 中配置 LUN，请按照找到的文档进行操作 ["此处"](#)。

在 Linux 客户端上，确保 iSCSI 守护进程正在运行。配置 LUN 后，请参见有关使用 Ubuntu 配置 iSCSI 的详细指南（示例） ["此处"](#)。

本文介绍了如何将 iSCSI LUN 连接到 Windows 主机：

在适用于 **NetApp ONTAP** 的 **FSX** 中配置 **LUN**：

1. 使用 ONTAP 文件系统的 FSX 管理端口访问 NetApp ONTAP 命令行界面。
2. 按照规模估算输出所示，使用所需大小创建 LUN。

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> lun create -vserver vmcfsexval2svm -volume  
nimfsxscsivol -lun nimofsx1un01 -size 5gb -ostype windows -space  
-reserve enabled
```

在此示例中，我们创建了一个大小为 5G（5368709120）的 LUN。

1. 创建必要的 igroup 以控制哪些主机可以访问特定 LUN。

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> igroup create -vserver vmcfsexval2svm -igroup  
winIG -protocol iscsi -ostype windows -initiator iqn.1991-  
05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtesting.local
```

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> igroup show
```

Vserver	Igroup	Protocol	OS Type	Initiators
---------	--------	----------	---------	------------

-----				
-----				

vmcfsexval2svm				
----------------	--	--	--	--

	ubuntu01	iscsi	linux	iqn.2021- 10.com.ubuntu:01:initiator01
--	----------	-------	-------	---

vmcfsexval2svm				
----------------	--	--	--	--

	winIG	iscsi	windows	iqn.1991- 05.com.microsoft:vmcdc01.fsxtesting.local
--	-------	-------	---------	--

此时将显示两个条目。

1. 使用以下命令将 LUN 映射到 igroup：

```
FsxId040eacc5d0ac31017::> lun map -vserver vmcfjsxval2svm -path
/vol/nimfsxscsivol/nimofsxln01 -igroup winIG

FsxId040eacc5d0ac31017::> lun show
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
Size				
-----				
-----				
vmcfjsxval2svm				
	/vol/blocktest01/lun01	online	mapped	linux
5GB				
vmcfjsxval2svm				
	/vol/nimfsxscsivol/nimofsxln01	online	mapped	windows
5GB				

此时将显示两个条目。

1. 将新配置的 LUN 连接到 Windows VM：

要将新 LUN 连接到 AWS SDDC 上 VMware 云上的 Windows 主机，请完成以下步骤：

1. RDP 到 AWS SDDC 上 VMware Cloud 上托管的 Windows VM。
2. 导航到服务器管理器 > 信息板 > 工具 > iSCSI 启动程序以打开 iSCSI 启动程序属性对话框。
3. 在发现选项卡中，单击发现门户或添加门户，然后输入 iSCSI 目标端口的 IP 地址。
4. 从目标选项卡中，选择已发现的目标，然后单击登录或连接。
5. 选择启用多路径，然后选择 " 计算机启动时自动还原此连接 " 或 " 将此连接添加到收藏目标列表 "。单击高级。



Windows 主机必须与集群中的每个节点建立 iSCSI 连接。原生 DSM 会选择要使用的最佳路径。

## Quick Connect

To discover and log on to a target using a basic connection, type DNS name of the target and then click Quick Connect.

Target: 10.222.2.221

## Discovered targets

Name	Status
iqn.1992-08.com.netapp:sn.264ef832dd911eca961d5f...	Connected

To connect using advanced options, select a target and then click Connect.

To completely disconnect a target, select the target and then click Disconnect.

For target properties, including configuration of sessions, select the target and click Properties.

For configuration of devices associated with a target, select the target and then click Devices.

## Quick Connect

Targets that are available for connection at the IP address or DNS name that you provided are listed below. If multiple targets are available, you need to connect to each target individually.

Connections made here will be added to the list of Favorite Targets and an attempt to restore them will be made every time this computer restarts.

## Discovered targets

Name	Status
iqn.1992-08.com.netapp:sn.f0c909af2dc611ecac4f...	Connected

## Progress report

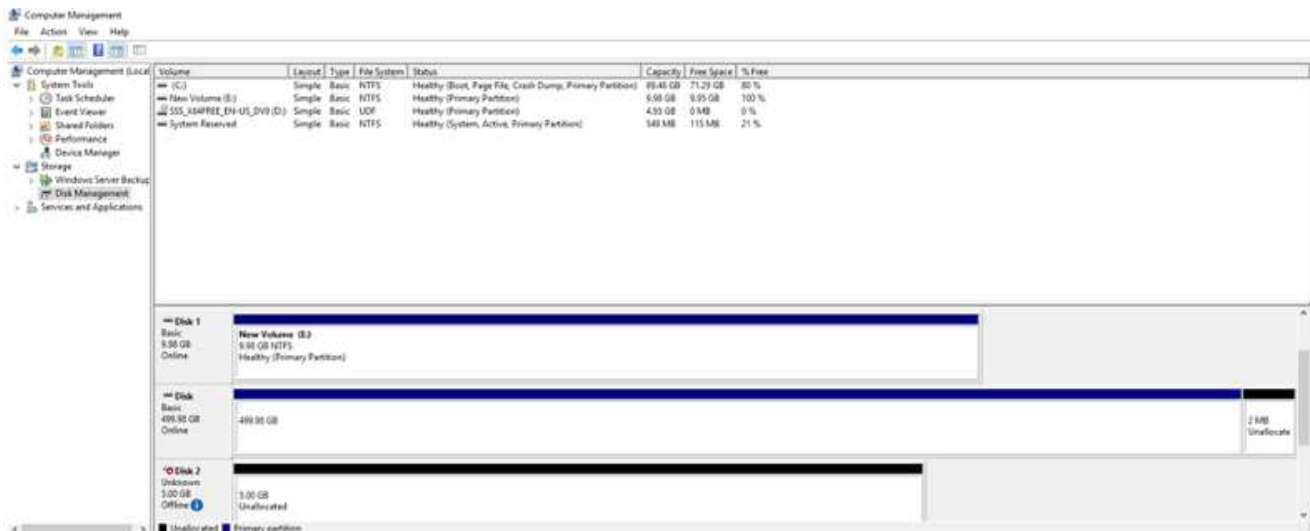
Login Succeeded.

Connect

Done

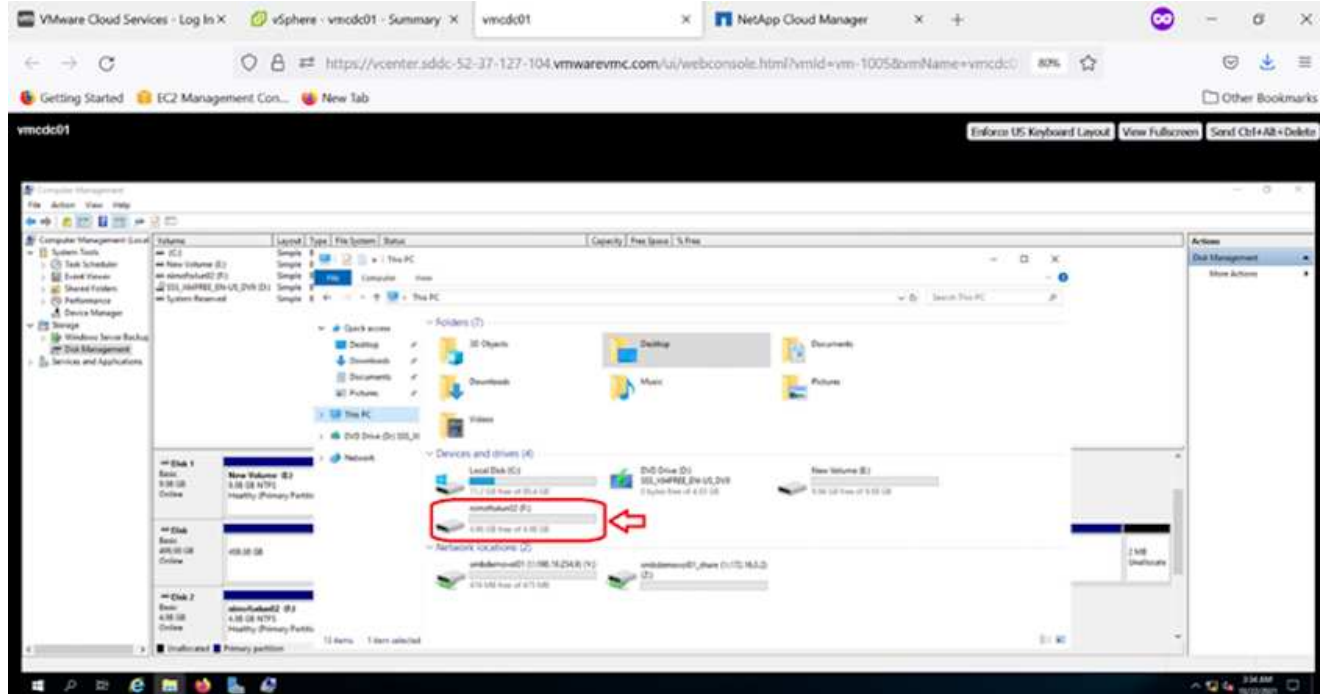
Storage Virtual Machine (SVM) 上的 LUN 在 Windows 主机中显示为磁盘。主机不会自动发现添加的任何新磁盘。通过完成以下步骤触发手动重新扫描以发现磁盘：

1. 打开 Windows 计算机管理实用程序：开始 > 管理工具 > 计算机管理。
2. 在导航树中展开存储节点。
3. 单击磁盘管理。
4. 单击操作 > 重新扫描磁盘。



当新 LUN 首次由 Windows 主机访问时，它没有分区或文件系统。通过完成以下步骤初始化 LUN，并可选择使用文件系统格式化 LUN：

1. 启动 Windows 磁盘管理。
2. 右键单击 LUN，然后选择所需的磁盘或分区类型。
3. 按照向导中的说明进行操作。在此示例中，驱动器 F：已挂载。



## Cloud Volumes ONTAP (CVO)

Cloud Volumes ONTAP 是行业领先的云数据管理解决方案、基于NetApp的ONTAP 存储软件构建、可在Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure和Google Cloud Platform (GCP)上本机获得。

它是ONTAP 的软件定义版本、使用云原生存储、可以在云端和内部环境中使用相同的存储软件、从而减少了对IT员工进行全新数据管理方法培训的需求。

借助CVO、客户可以无缝地将数据从边缘、数据中心、云和云端来回移动、从而将混合云整合在一起—所有这些都通过一个单一窗格管理控制台NetApp Cloud Manager进行管理。

按照设计、CVO可提供极致性能和高级数据管理功能、甚至可以满足云中要求最苛刻的应用程序的需求

**Cloud Volumes ONTAP （CVO）** 作为子系统连接的存储



## 在 AWS 中部署新的 Cloud Volumes ONTAP 实例（自行操作）

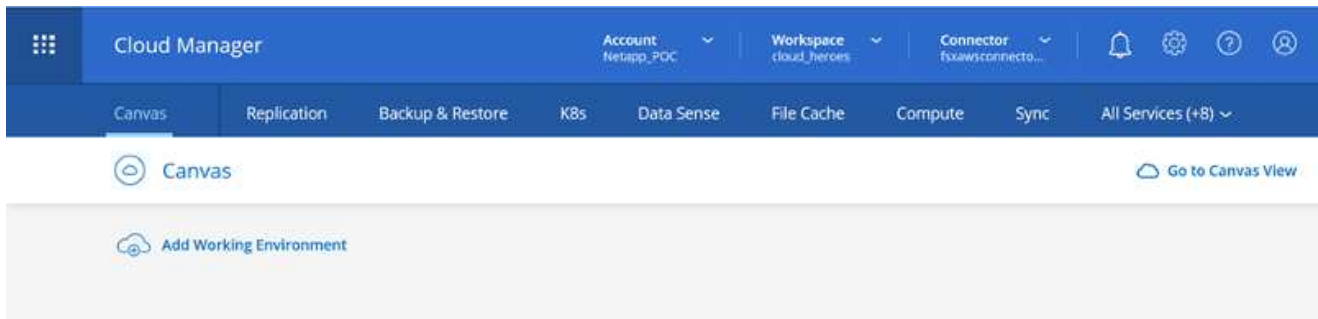
可以从 AWS SDDC 环境中的 VMware 云中创建的 VM 挂载 Cloud Volumes ONTAP 共享和 LUN。这些卷还可以挂载在原生 AWS VM Linux Windows 客户端上，并且在通过 iSCSI 挂载时，可以在 Linux 或 Windows 客户端上以块设备的形式访问 LUN，因为 Cloud Volumes ONTAP 支持 iSCSI，SMB 和 NFS 协议。只需几个简单的步骤即可设置 Cloud Volumes ONTAP 卷。

要将卷从内部环境复制到云以实现灾难恢复或迁移，请使用站点到站点 VPN 或 DirectConnect 与 AWS 建立网络连接。将数据从内部复制到 Cloud Volumes ONTAP 不在本文档的讨论范围之内。要在内部系统和 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据，请参见 ["在系统之间设置数据复制"](#)。

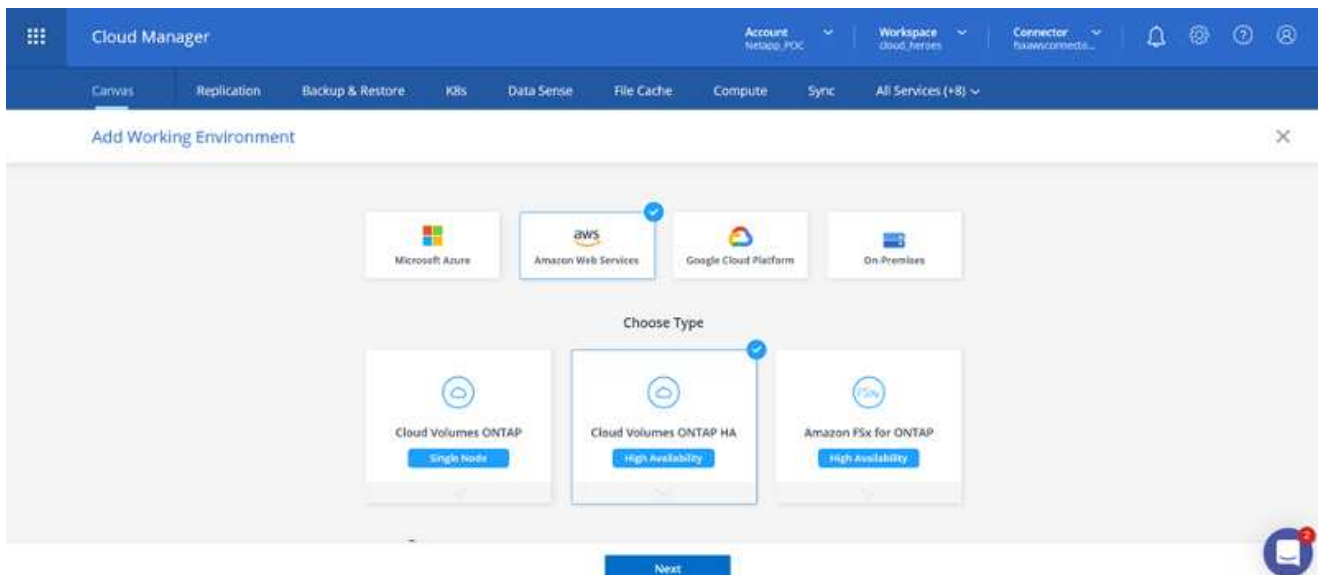


使用 ["Cloud Volumes ONTAP 规模估算工具"](#) 以准确估算 Cloud Volumes ONTAP 实例的大小。此外，还可以监控内部性能，以用作 Cloud Volumes ONTAP 规模估算器中的输入。

1. 登录到 NetApp Cloud Central；此时将显示 Fabric View 屏幕。找到 Cloud Volumes ONTAP 选项卡，然后选择转到 Cloud Manager。登录后，将显示 "画布" 屏幕。



1. 在 Cloud Manager 主页上，单击添加工作环境，然后选择 AWS 作为云以及系统配置的类型。



1. 提供要创建的环境的详细信息，包括环境名称和管理员凭据。单击 Continue（继续）。

Create a New Working Environment

Details and Credentials

↑ Previous Step

Instance Profile

139763910815

netapp.com-cloud-volumes-...

Credential Name

Account ID

Marketplace Subscription

Edit Credentials

Details

Credentials

Working Environment Name (Cluster Name)

fsxcvotesting01

+ Add Tags

Optional Field | Up to four tags

User Name

admin

Password

\*\*\*\*\*

Confirm Password

\*\*\*\*\*

Continue

1. 为Cloud Volumes ONTAP部署选择附加服务、包括BlueXP分类、BlueXP备份和恢复以及Cloud Insights。单击 Continue （继续）。

Create a New Working Environment

Services

Data Sense & Compliance

Backup to Cloud

Monitoring

Continue

1. 在 HA 部署模式页面上，选择多个可用性区域配置。

Create a New Working Environment

HA Deployment Models

↑ Previous Step

Multiple Availability Zones

Provides maximum protection against AZ failures.

Enables selection of 3 availability zones.

An HA node serves data if its partner goes offline.

Extended Info

Single Availability Zone

Protects against failures within a single AZ.

Single availability zone. HA nodes are in a placement group, spread across distinct underlying hardware.

An HA node serves data if its partner goes offline.

Extended Info

1. 在区域和 VPC 页面上，输入网络信息，然后单击继续。

56

[↑ Previous Step](#)

AWS Region

US West | Oregon

VPC

vpc-0d1c764bcc495e805 -  
10.222.0.0/16

Security group

Use a generated security group



Node 1:

Availability Zone

us-west-2a

Subnet

10.222.1.0/24



Node 2:

Availability Zone

us-west-2b

Subnet

10.222.2.0/24



Mediator:

Availability Zone

us-west-2c

Subnet

10.222.3.0/24

Continue

1. 在“Connectivity and SSH Authentication”（连接和 SSH 身份验证）页上、为 HA 对和调解器选择连接方法。

[↑ Previous Step](#)

Nodes

SSH Authentication Method

Password



Mediator

Security Group

Use a generated security group

Key Pair Name

nimokey

Internet Connection Method

Public IP address

Continue

1. 指定浮动 IP 地址，然后单击继续。

[↑ Previous Step](#)

Floating IP addresses are required for cluster and SVM access and for NFS and CIFS data access. These floating IPs can migrate between HA nodes if failures occur. To access the data from outside the VPC, [you can set up an AWS transit gateway](#).

You must specify IP addresses that are outside of the CIDR blocks for all VPCs in the selected AWS region.

Floating IP address for cluster management

Floating IP address 1 for NFS and CIFS data

Floating IP address 2 for NFS and CIFS data

Floating IP address for SVM management (Optional)

[Continue](#)

1. 选择适当的路由表以包含指向浮动 IP 地址的路由，然后单击继续。

[↑ Previous Step](#)

Select the route tables that should include routes to the floating IP addresses. This enables client access to the Cloud Volumes ONTAP HA pair. If you leave a route table unselected, clients that are associated with the route table cannot access the HA pair.

Additional information ⓘ

Name	Main	ID	Associate with Subnet	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	rtb-00b2d30c3f68fdbdd	0 Subnets	1 Tags

1 Route Tables | The main route table is the default for the VPC

[Continue](#)

1. 在数据加密页面上，选择 AWS 管理的加密。

[↑ Previous Step](#)

## AWS Managed Encryption

AWS is responsible for data encryption and decryption operations. Key management is handled by AWS key management services.

Default Master Key: **aws/ebs**

[Change Key](#)[Continue](#)

1. 选择许可证选项：按需购买或自带许可证以使用现有许可证。在此示例中，将使用按需购买选项。

## Create a New Working EnvironmentCloud Volumes ONTAP Charging Methods &amp; NSS Account

## Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)☒ Pay-As-You-Go by the hour☐ Bring your own license

## NetApp Support Site Account (Optional)

[Learn more about NetApp Support Site \(NSS\) accounts](#)

To register this Cloud Volumes ONTAP to support, you should add NetApp Support Site Account.

Don't have a NetApp Support Site account? Select go to finish deploying this system. After its created, use the Support Registration option to create an NSS account.

[Continue](#)

1. 根据要在 AWS SDDC 上的 VMware 云上运行的 VM 上部署的工作负载类型，在多个预配置的软件包之间进行选择。



Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration.  
Preconfigured settings can be modified at a later time.

[Change Configuration](#)**POC and small workloads**

Up to 500GB of storage

**Database and application data  
production workloads****Cost effective DR**  
Up to 500GB of storage**Highest performance production  
workloads**[Continue](#)

1. 在审核和批准页面上，查看并确认所做的选择。要创建 Cloud Volumes ONTAP 实例，请单击执行。

Create a New Working Environment

Review & Approve

Previous Step

fsxcvotesting

AWS | us-west-2 | HA

Show API request

This Cloud Volumes ONTAP instance will be registered with NetApp support under the NSS Account **mchad**.

☐ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate AWS resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

Overview

Networking

Storage

Storage System:	Cloud Volumes ONTAP HA	HA Deployment Model:	Multiple Availability Zones
License Type:	Cloud Volumes ONTAP Explore	Encryption:	AWS Managed
Capacity Limit:	2TB	Customer Master Key:	aws/eks

Go

1. 配置 Cloud Volumes ONTAP 后，它将在 " 画布 " 页面的工作环境中列出。

Canvas

Replication

Backup & Restore

K8s

Data Sense

File Cache

Compute

Sync

All Services (+8) <

Canvas

Go to Tabular View

Add Working Environment

HA

vmcswal2

FSa for ONTAP

9 Volumes

26.49 GB Capacity

AWS

HA

fsxcvotesting01

Cloud Volumes ONTAP

4G GB Capacity

AWS

Amazon S3

4 Buckets

2 Regions

AWS

fsxcvotesting01

On

DETAILS

Cloud Volumes ONTAP | AWS | HA

SERVICES

Replication

Off

Enable

Backup & Restore

Loading...

Loading...

SMB 卷的其他配置

1. 准备好工作环境后，请确保为 CIFS 服务器配置了适当的 DNS 和 Active Directory 配置参数。要创建 SMB 卷，必须执行此步骤。

HA

fsxcvotesting01

(Multiple AZs)

AWS

AWS Managed Encryption

Volumes

HA Status

Cost

Replications

Create a CIFS server

+ Advanced

DNS Primary IP Address

192.168.1.3

DNS Secondary IP Address (Optional)

Example: 127.0.0.1

Active Directory Domain to join

fsxtesting.local

Credentials authorized to join the domain

Username

Password

Save

Cancel

1. 选择要创建卷的 CVO 实例，然后单击创建卷选项。选择适当的大小，Cloud Manager 选择包含的聚合或使用高级分配机制将其放置在特定聚合上。在此演示中，选择 SMB 作为协议。

Create new volume in fsxcvotesting01

Volume Details, Protection & Protocol

Details & Protection

Volume Name:

smbdemo01

Size (GB):

100

Snapshot Policy:

default

Default Policy

Protocol

NFS

CIFS

iSCSI

Share name:

smbdemo01\_share

Permissions:

Full Control

Users / Groups:

Everyone;

Valid users and groups separated by a semicolon

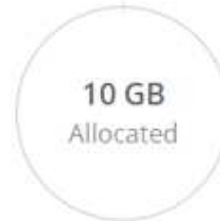
Continue

1. 配置卷后，此卷将显示在卷窗格下。由于已配置 CIFS 共享，因此您应向用户或组授予对文件和文件夹的权限，并验证这些用户是否可以访问此共享并创建文件。

## INFO

Disk Type	GP2
Tiering Policy	None
Backup	OFF

## CAPACITY



1.67 MB  
EBS Used

1. 创建卷后，使用 mount 命令从 AWS SDDC 主机中 VMware Cloud 上运行的虚拟机连接到共享。
2. 复制以下路径并使用映射网络驱动器选项将卷挂载到 AWS SDDC 中 VMware Cloud 上运行的虚拟机上。

 **fsxcvotesting01** (Multiple AZs)

AWS

AWS

Volumes HA Status Cost Replications

### Mount Volume smbdemovol01



Access from inside the VPC using Floating IP

#### Auto failover between nodes

The IP address automatically migrates between nodes if failures occur

Go to your machine and enter this command

```
\\172.16.0.2\smbdemovol01_share
```

 Copy



Access from outside the VPC using AWS Private IP

#### No auto failover between nodes

The IP address does not migrate between nodes if failures occur

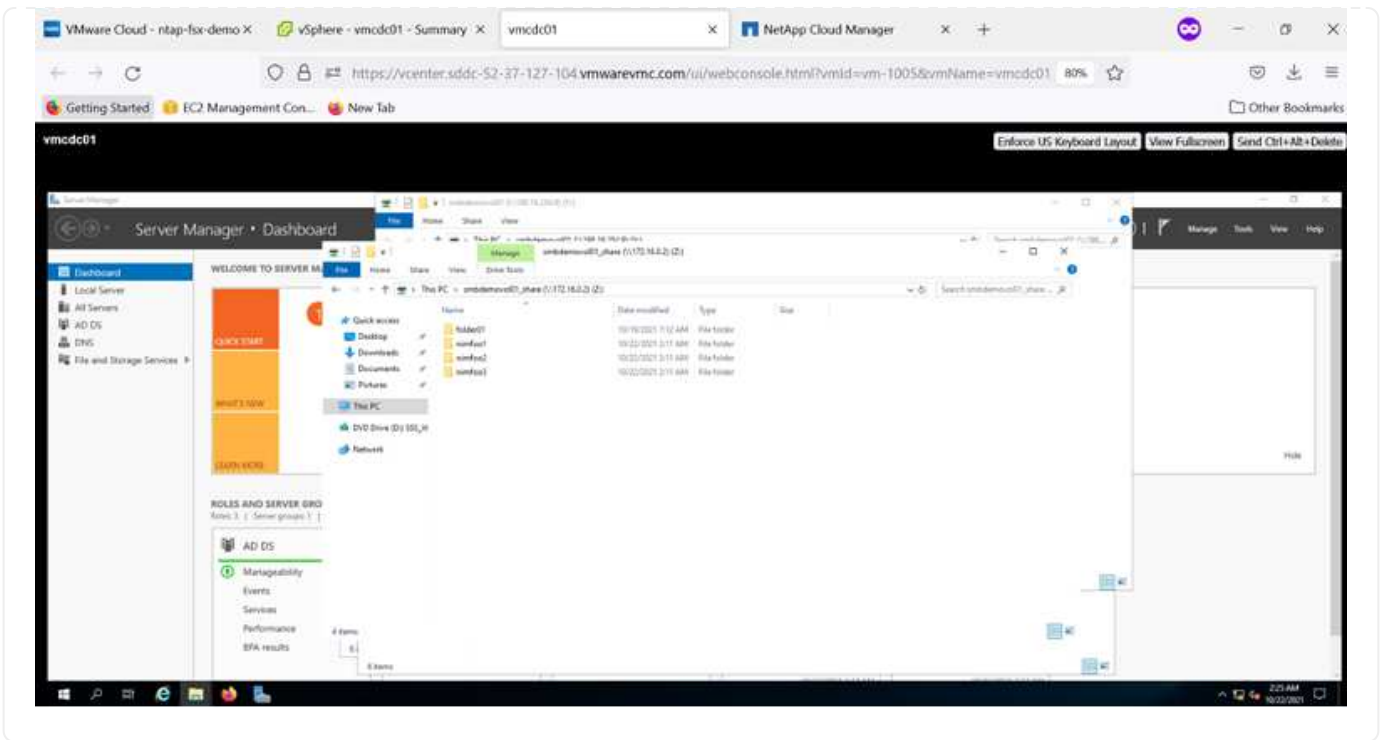
To avoid traffic between nodes, mount the volume by using the primary node's IP address:

```
\\10.222.1.100\smbdemovol01_share
```

 Copy

If the primary node goes offline, mount the volume by using the HA partner's IP address:

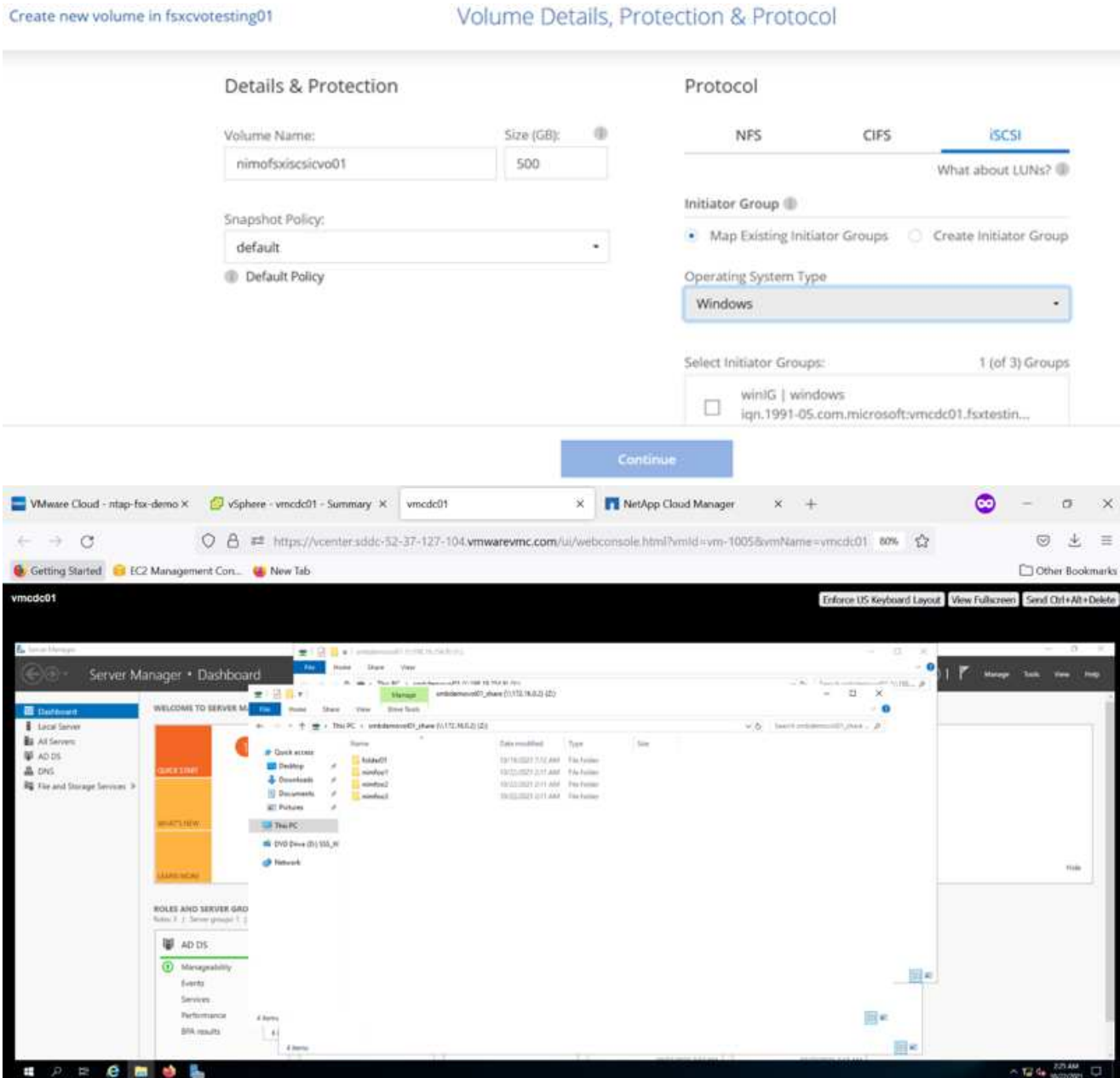




## 将 LUN 连接到主机

要将 Cloud Volumes ONTAP LUN 连接到主机，请完成以下步骤：

1. 在 Cloud Manager 的 "画布" 页面上，双击 Cloud Volumes ONTAP 工作环境以创建和管理卷。
2. 单击添加卷 > 新建卷，选择 iSCSI，然后单击创建启动程序组。单击 Continue（继续）。



1. 配置卷后，选择卷，然后单击目标 IQN。要复制 iSCSI 限定名称（IQN），请单击复制。设置从主机到 LUN 的 iSCSI 连接。

要对位于 AWS SDDC 上的 VMware Cloud 上的主机执行相同操作，请完成以下步骤：

1. RDP 到 AWS 上 VMware 云上托管的 VM。
2. 打开 iSCSI 启动程序属性对话框：服务器管理器 > 信息板 > 工具 > iSCSI 启动程序。

3. 在发现选项卡中，单击发现门户或添加门户，然后输入 iSCSI 目标端口的 IP 地址。
4. 从目标选项卡中，选择已发现的目标，然后单击登录或连接。
5. 选择启用多路径，然后选择计算机启动时自动还原此连接或将此连接添加到收藏目标列表。单击高级。



Windows 主机必须与集群中的每个节点建立 iSCSI 连接。原生 DSM 会选择要使用的最佳路径。



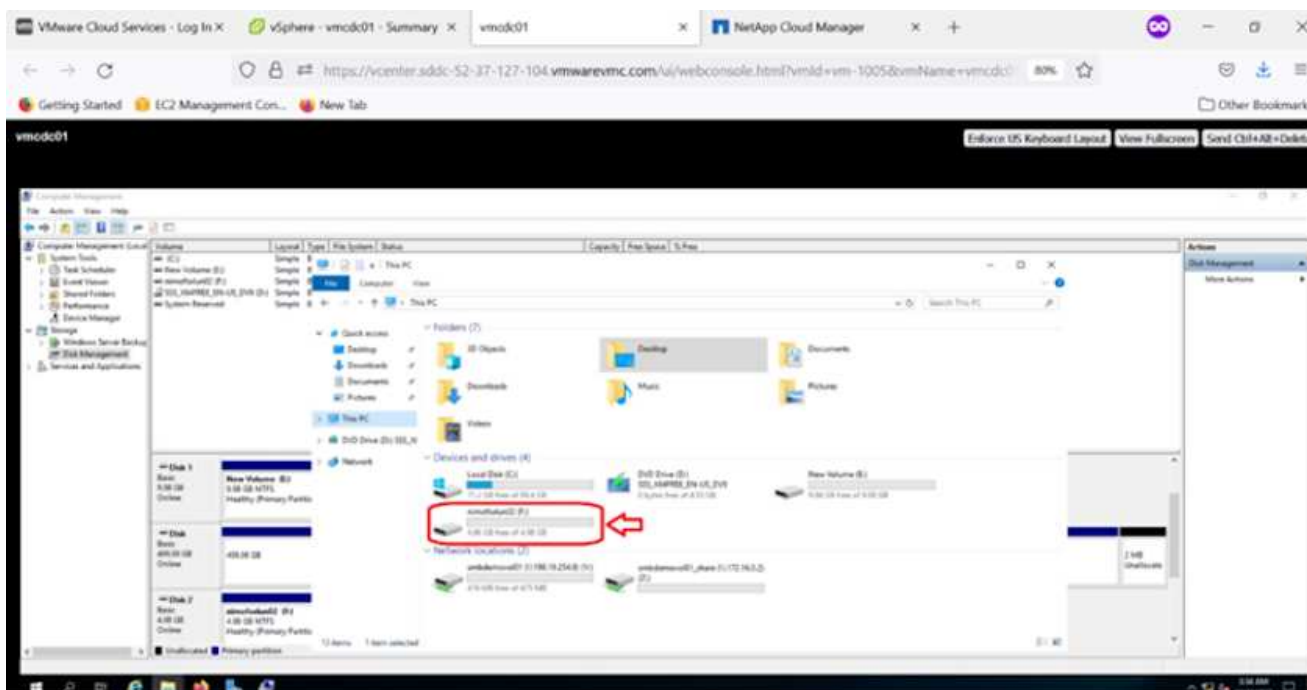
SVM 中的 LUN 在 Windows 主机中显示为磁盘。主机不会自动发现添加的任何新磁盘。通过完成以下步骤触发手动重新扫描以发现磁盘：

1. 打开 Windows 计算机管理实用程序：开始 > 管理工具 > 计算机管理。
2. 在导航树中展开存储节点。
3. 单击磁盘管理。
4. 单击操作 > 重新扫描磁盘。



当新 LUN 首次由 Windows 主机访问时，它没有分区或文件系统。初始化 LUN；也可以通过完成以下步骤使用文件系统格式化 LUN：

1. 启动 Windows 磁盘管理。
2. 右键单击 LUN，然后选择所需的磁盘或分区类型。
3. 按照向导中的说明进行操作。在此示例中，驱动器 F：已挂载。



在 Linux 客户端上，确保 iSCSI 守护进程正在运行。配置 LUN 后，请参阅有关适用于 Linux 分发版的 iSCSI 配置的详细指导。例如，可以找到 Ubuntu iSCSI 配置 [此处](#)。要进行验证，请从 shell 运行 `lsblk` cmd。

在 Linux 客户端上挂载 Cloud Volumes ONTAP NFS 卷

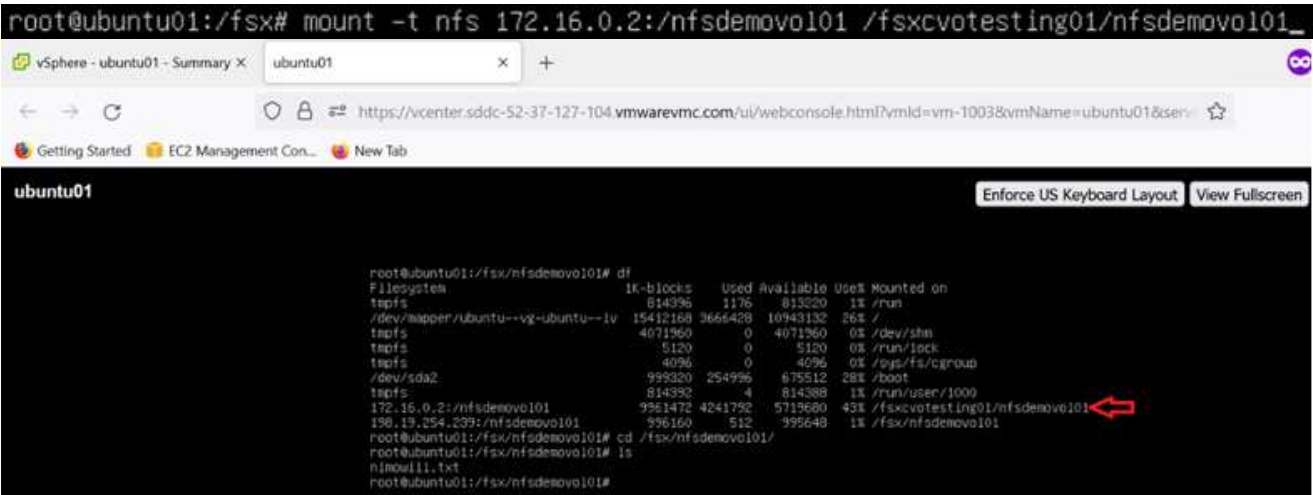
要从 AWS SDDC 上 VMC 内的 VM 挂载 Cloud Volumes ONTAP （DIY）文件系统，请完成以下步骤：

1. 连接到指定的 Linux 实例。
2. 使用安全 Shell （SSH）在实例上打开一个终端，并使用相应的凭据登录。
3. 使用以下命令为卷的挂载点创建一个目录。

```
$ sudo mkdir /fsxcvotesting01/nfsdemovol01
```

· 将适用于 NetApp ONTAP NFS 的 Amazon FSX 卷挂载到上一步创建的目录中。

```
sudo mount -t nfs nfsvers=4.1,172.16.0.2:/nfsdemovol01  
/fsxcvotesting01/nfsdemovol01
```



```
root@ubuntu01:/fsx# mount -t nfs 172.16.0.2:/nfsdemovol01 /fsxcvotesting01/nfsdemovol01_
```

vSphere - ubuntu01 - Summary X ubuntu01

https://vcenter.sddc-52-37-127-104.vmwarevmc.com/ui/webconsole.html?vmId=vm-1003&vmName=ubuntu01&server=

Getting Started EC2 Management Con... New Tab

ubuntu01 Enforce US Keyboard Layout View Fullscreen

```
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# df
Filesystem            1k-blocks    Used Available Use% Mounted on
tmpfs                  814396      1176    813220   1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 15412168 3665428 10943132 25% /
tmpfs                  4071960      0 4071960   0% /dev/shm
tmpfs                  5120         0    5120   0% /run/lock
tmpfs                  4096         0    4096   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2              999320 254996 675512 28% /boot
tmpfs                  814392         4    814388   1% /run/user/1000
172.16.0.2:/nfsdemovol01 9361472 4241792 5719680 43% /fsxcvotesting01/nfsdemovol01
198.19.254.239:/nfsdemovol01 996160 512 995648 1% /fsx/nfsdemovol01
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# cd /fsx/nfsdemovol01/
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01# ls
nfsdov11.txt
root@ubuntu01:/fsx/nfsdemovol01#
```

ANF数据存储库解决方案概述

每个成功的组织都在转型和现代化的道路上。在此过程中、企业通常会利用现有的VMware投资、同时利用云优势、并探索如何尽可能无缝地迁移、突发、扩展和灾难恢复过程。迁移到云的客户必须评估弹性和突发、数据中心退出、数据中心整合、寿命终结情形、合并、收购等问题。每个组织采用的方法可能因其各自的业务优先级而异。在选择基于云的操作时、选择一个具有适当性能且最大程度减少障碍的低成本模式是一个关键目标。除了选择合适的平台之外、存储和工作流编排对于充分发挥云部署和弹性的潜能尤其重要。

用例

虽然Azure VMware解决方案 为客户提供了独特的混合功能、但有限的原生 存储选项限制了它对存储负载繁重的组织的有用性。由于存储与主机直接相关、因此扩展存储的唯一方法是添加更多主机、这样对于存储密集型工作负载、成本可能会增加35-40%或更多。这些工作负载需要额外的存储、而不是额外的功率、但这意味着需要

为额外的主机付费。

我们来考虑以下情形：客户需要六台主机来提供功率(vCPU/vMem)、但他们也需要大量存储。根据他们的评估、他们需要12台主机来满足存储要求。这样可以提高总体TCO、因为他们必须购买所有这些额外的动力、而他们真正需要的只是更多的存储。这适用于任何使用情形、包括迁移、灾难恢复、突发、开发/测试、等等。

Azure VMware解决方案 的另一个常见使用情形是灾难恢复(DR)。大多数企业都没有防虚灾难恢复策略、或者可能难以为灾难恢复运行虚影数据中心。管理员可以使用轻型试点集群或按需集群探索零占用空间灾难恢复选项。然后、他们可以在不添加额外主机的情况下扩展存储、这可能是一个极具吸引力的选择。

因此、概括地说、使用情形可以分为两种分类方式：

- 使用ANF数据存储库扩展存储容量
- 在软件定义的数据中心(SDDC)之间、将ANF数据存储库用作从内部或Azure区域进行成本优化的恢复工作流的灾难恢复目标。本指南深入介绍如何使用Azure NetApp Files 为数据存储库提供优化的存储(当前处于公有预览模式) 除了Azure VMware解决方案 中同类最佳的数据保护和灾难恢复功能之外、您还可以通过此功能从vSAN存储中卸载存储容量。



有关如何使用ANF数据存储库的信息、请联系您所在地区的NetApp或Microsoft解决方案 架构师以获取追加信息。

## Azure中的VMware Cloud选项

### Azure VMware 解决方案

Azure VMware解决方案 (AVS)是一种混合云服务、可在Microsoft Azure公有 云中提供功能完备的VMware SDDC。AVS是由Microsoft全面管理和支持并经过VMware验证的第一方解决方案 、它使用Azure基础架构。因此、客户可以获得用于计算虚拟化的VMware ESXi、用于超融合存储的vSAN以及用于网络连接和安全的NSX、同时充分利用Microsoft Azure的全球影响力、一流的数据中心设施以及与丰富的原生 Azure服务和解决方案生态系统的邻近性。Azure VMware解决方案 SDDC与Azure NetApp Files 相结合、可提供最佳性能、同时将网络延迟降至最低。

无论使用何种云、在部署VMware SDDC时、初始集群都包括以下组件：

- 用于计算虚拟化的VMware ESXi主机、以及用于管理的vCenter Server设备。
- VMware vSAN超融合存储、整合了每个ESXi主机的物理存储资产。
- VMware NSX用于虚拟网络连接和安全性、并使用NSX Manager集群进行管理。

## 结论

无论您是以全云还是混合云为目标、Azure NetApp Files 都可以提供出色的选项来部署和管理应用程序工作负载以及文件服务、同时通过将数据需求无缝地迁移到应用程序层来降低TCO。无论使用何种情形、都可以选择Azure VMware解决方案 和Azure NetApp Files 、以快速实现云优势、跨内部和多个云实现一致的基础架构和运营、并实现工作负载双向可移植性以及企业级容量和性能。这是用于连接存储的熟悉过程。请记住、随新名称一起更改的只是数据的位置；工具和流程都保持不变、Azure NetApp Files 有助于优化整体部署。

## 要点总结

本文档的要点包括：

- 现在、您可以在AVS SDDC上使用Azure NetApp Files 作为数据存储库。



- 加快应用程序响应速度并提高可用性、以便在需要时随时随地访问工作负载数据。
- 通过简单的即时调整大小功能简化vSAN存储的整体复杂性。
- 利用动态重塑功能为任务关键型工作负载提供有保障的性能。
- 如果Azure VMware解决方案 Cloud是目标、则Azure NetApp Files 是最适合优化部署的存储解决方案。

从何处查找追加信息

要了解有关本文档中所述信息的更多信息，请访问以下网站链接：

- Azure VMware解决方案 文档

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/)

- Azure NetApp Files 文档

["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/)

- 将Azure NetApp Files 数据存储库连接到Azure VMware解决方案 主机(预览)

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-vmware/attach-azure-netapp-files-to-azure-vmware-solution-hosts?tabs=azure-portal/>

## 适用于 **Azure** 的 **NetApp** 子系统连接存储选项

Azure支持使用 原生 Azure NetApp Files (ANF)服务或Cloud Volumes ONTAP (CVO)的子系统连接NetApp存储。

### **Azure NetApp 文件 (ANF)**

Azure NetApp Files 为Azure提供了企业级数据管理和存储、让您可以轻松管理工作负载和应用程序。将工作负载迁移到云并在不影响性能的情况下运行这些工作负载。

Azure NetApp Files 消除了各种障碍、因此您可以将所有基于文件的应用程序迁移到云。这是您第一次不必重新构建应用程序、而是为应用程序提供了不复杂的持久存储。

由于此服务是通过Microsoft Azure门户提供的、因此用户将在其Microsoft企业协议中体验到完全托管的服务。由Microsoft管理的一流支持让您高枕无忧。通过这一个解决方案、您可以快速轻松地添加多协议工作负载。您可以构建和部署基于Windows和Linux文件的应用程序、即使对于传统环境也是如此。

### **Azure NetApp Files （ ANF ） 作为子系统连接的存储**

#### 使用 **Azure VMware** 解决方案（ **AVS** ） 配置 **Azure NetApp Files**

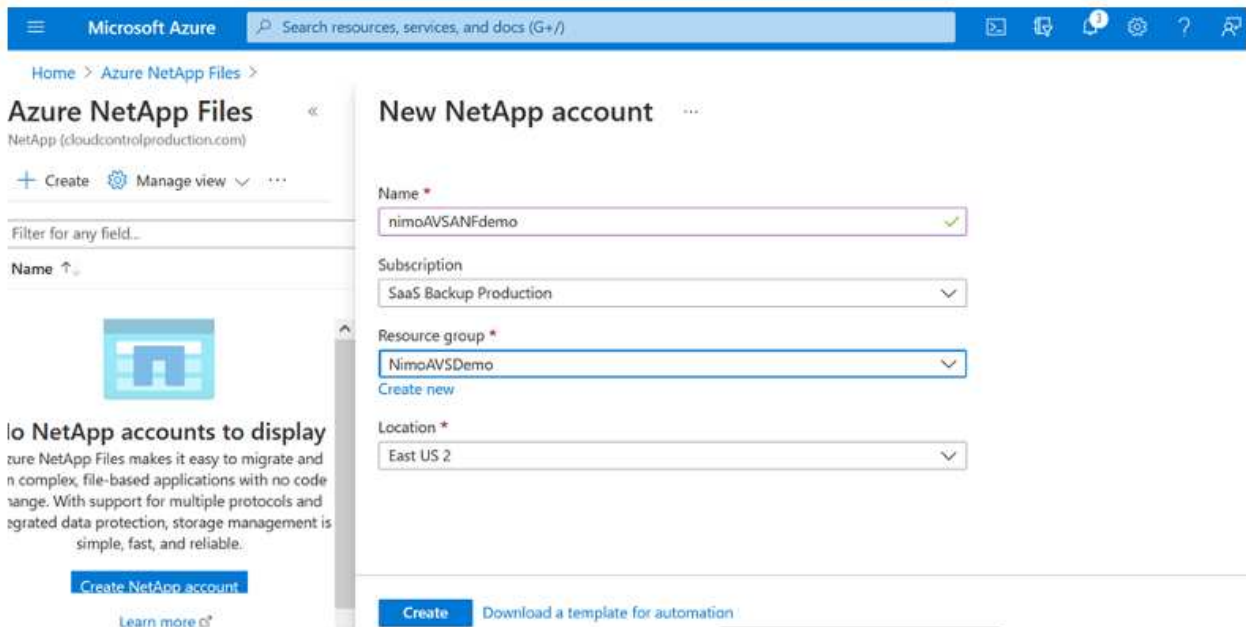
可以从 Azure VMware 解决方案 SDDC 环境中创建的虚拟机挂载 Azure NetApp Files 共享。由于 Azure NetApp Files 支持 SMB 和 NFS 协议，因此这些卷也可以挂载到 Linux 客户端并映射到 Windows 客户端。只需五个简单步骤即可设置 Azure NetApp Files 卷。

Azure NetApp Files 和 Azure VMware 解决方案必须位于同一 Azure 区域。

要创建和挂载 Azure NetApp Files 卷，请完成以下步骤：

1. 登录到 Azure 门户并访问 Azure NetApp Files 。使用 `_az provider register -namespace Microsoft.NetApp --wait` 命令验证对 Azure NetApp Files 服务的访问并注册 Azure NetApp Files 资源提供程序。注册完成后，创建一个 NetApp 帐户。

有关详细步骤，请参见 ["Azure NetApp Files 共享"](#)。此页面将引导您逐步完成此过程。



The screenshot shows the Azure NetApp Files portal. On the left, there's a sidebar with 'Azure NetApp Files' and a 'Create' button. The main area is titled 'New NetApp account'. It contains a form with the following fields:

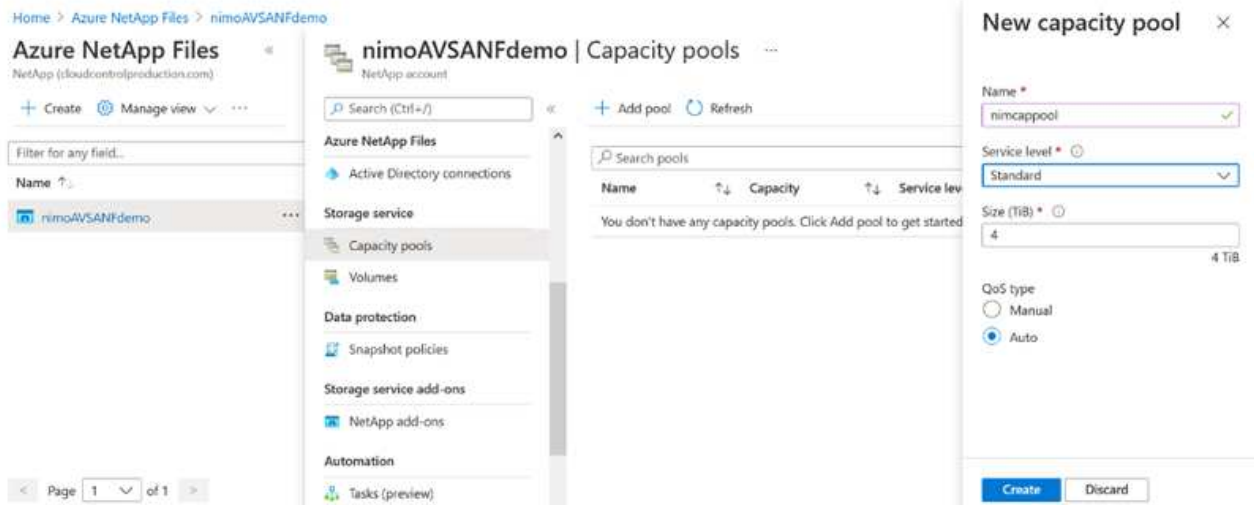
- Name \***: nimoAVSANFdemo (with a green checkmark)
- Subscription**: SaaS Backup Production (dropdown menu)
- Resource group \***: NimoAVSDemo (dropdown menu, with a 'Create new' link below it)
- Location \***: East US 2 (dropdown menu)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Create' and 'Download a template for automation'.

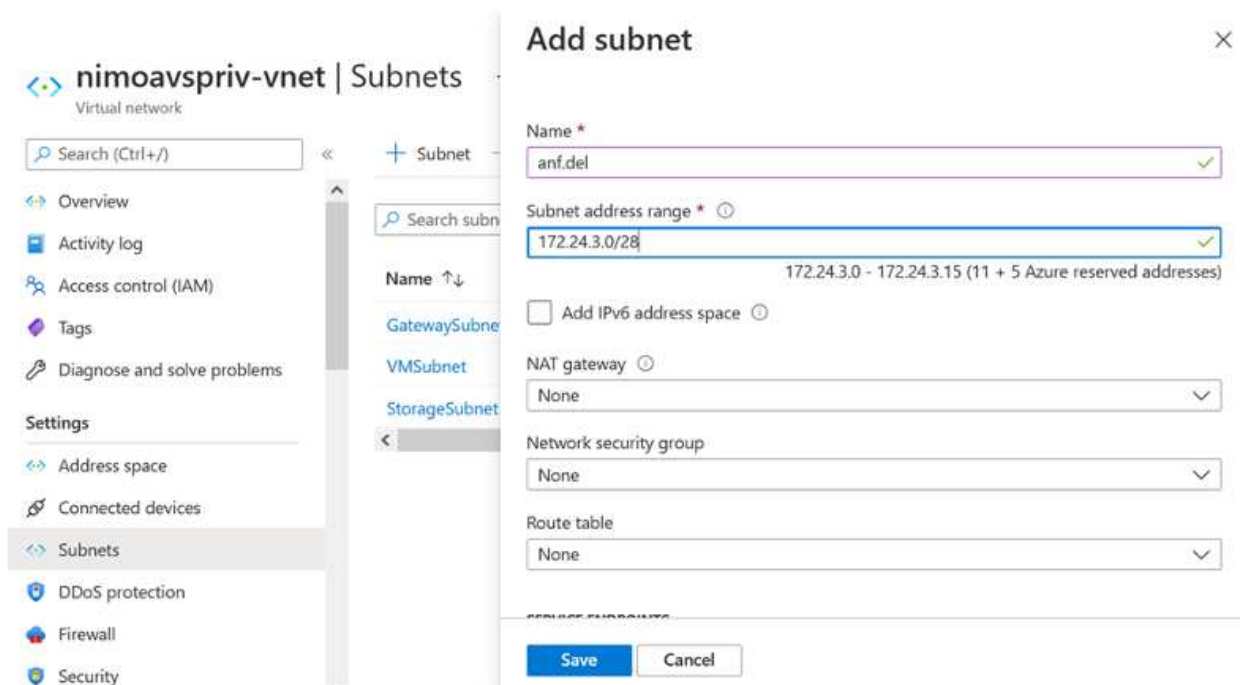
2. 创建 NetApp 帐户后，使用所需的服务级别和大小设置容量池。

有关详细信息，请参见 ["设置容量池"](#)。

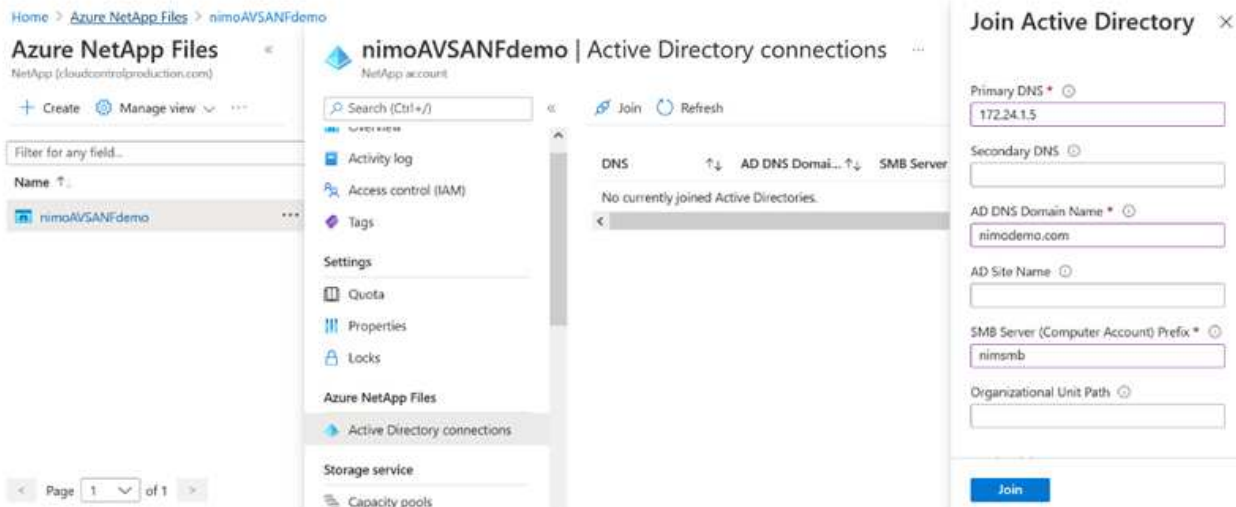




3. 为 Azure NetApp Files 配置委派子网，并在创建卷时指定此子网。有关创建委派子网的详细步骤，请参见 ["Delegate a subnet to Azure NetApp Files"](#)。

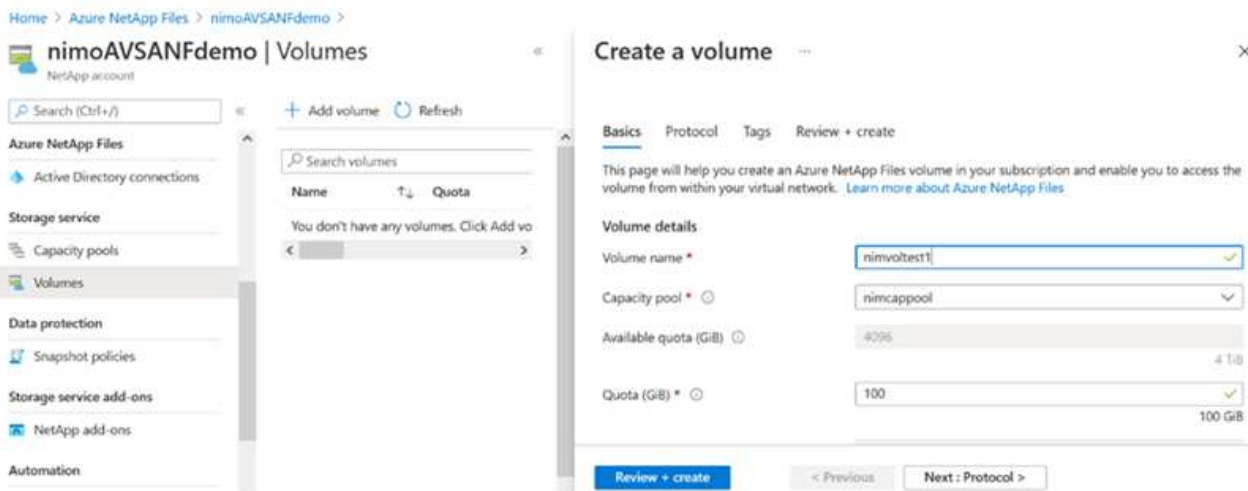


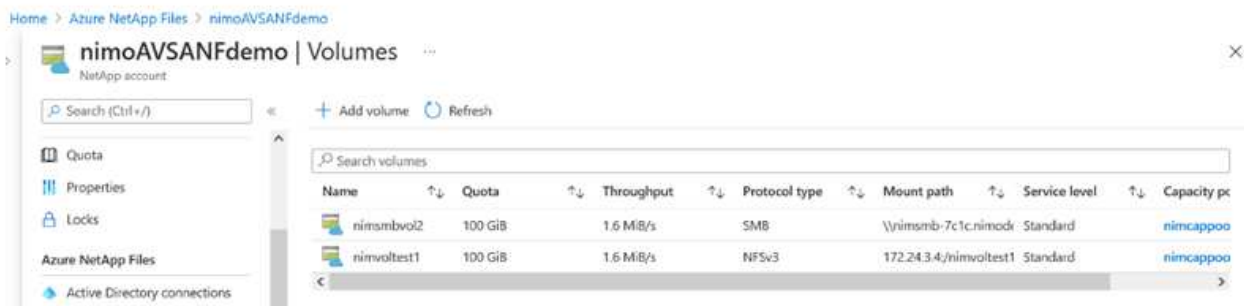
4. 使用容量池刀片下的卷刀片添加 SMB 卷。确保在创建 SMB 卷之前已配置 Active Directory 连接器。



5. 单击查看 + 创建以创建 SMB 卷。

如果应用程序是 SQL Server ，则启用 SMB 持续可用性。

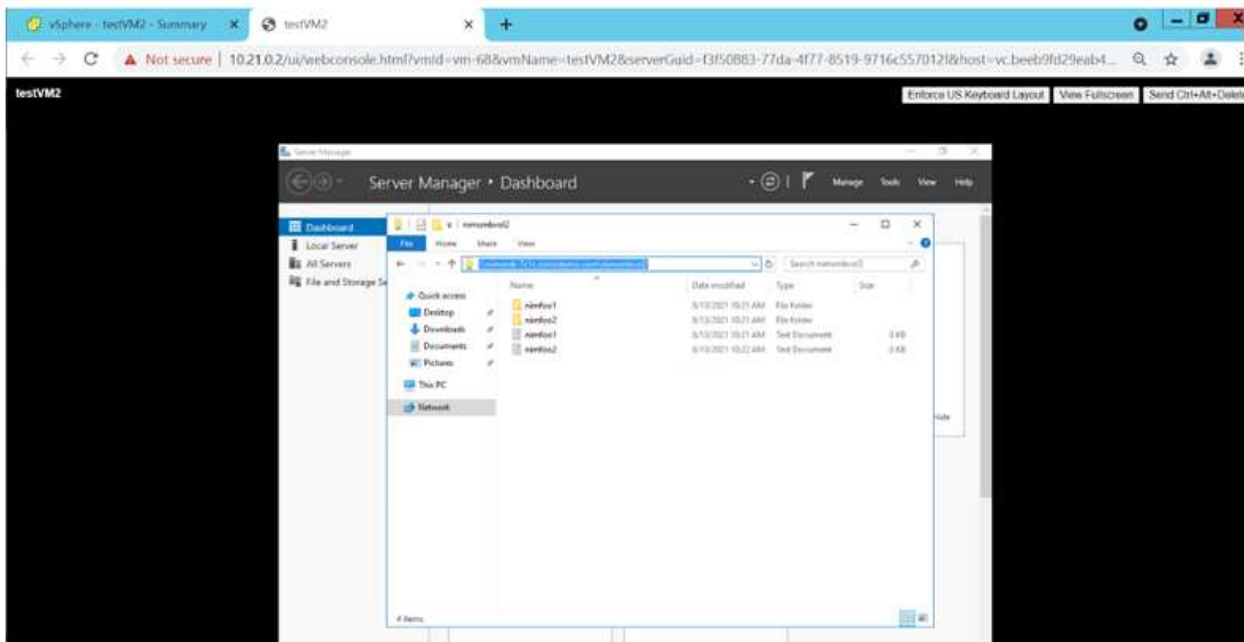


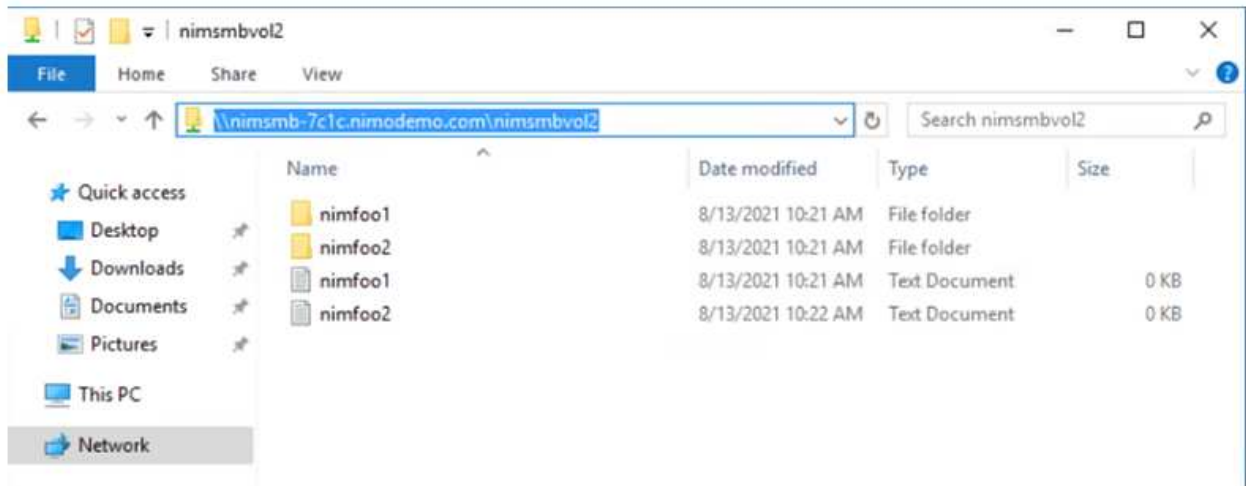


要了解有关按大小或配额显示的 Azure NetApp Files 卷性能的详细信息，请参见 ["Azure NetApp Files 的性能注意事项"](#)。

#### 6. 建立连接后，可以挂载此卷并将其用于应用程序数据。

要完成此操作，请从 Azure 门户中单击卷刀片，然后选择要挂载的卷并访问挂载说明。复制路径并使用映射网络驱动器选项将卷挂载到 Azure VMware 解决方案 SDDC 上运行的虚拟机上。





7. 要在 Azure VMware 解决方案 SDDC 上运行的 Linux VM 上挂载 NFS 卷，请使用相同的过程。使用卷重新调整或动态服务级别功能来满足工作负载需求。

```
nimoadmin@nimoadmin-virtual-machine:~$ sudo mount -t nfs -o rw,hard,tcp 172.24.3.4:/nimodemonfsv1 /home/nimoadmin/nimodemo11
nimoadmin@nimoadmin-virtual-machine:~$ df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
udev                  8168112         0  8168112   0% /dev
tmpfs                 1639548      1488   1638060   1% /run
/dev/sda5             50824704  7902752  40310496  17% /
tmpfs                 8197728         0   8197728   0% /dev/shm
tmpfs                  5120         0     5120   0% /run/lock
tmpfs                 8197728         0   8197728   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0             56832      56832         0 100% /snap/core18/2128
/dev/loop2             66688      66688         0 100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop1            224256     224256         0 100% /snap/gnome-3-34-180/4/72
/dev/loop3             52224      52224         0 100% /snap/snap-store/547
/dev/loop4             33152      33152         0 100% /snap/snapd/12704
/dev/sda1             523248         4   523244   1% /boot/efi
tmpfs                 1639544         52  1639492   1% /run/user/1000
/dev/sr0               54738      54738         0 100% /media/nimoadmin/VMware Tools
172.24.3.4:/nimodemonfsv1 104857600         0 104857600   0% /home/nimoadmin/nimodemo11
nimoadmin@nimoadmin-virtual-machine:~$
```

有关详细信息，请参见 ["动态更改卷的服务级别"](#)。

## Cloud Volumes ONTAP (CVO)

Cloud Volumes ONTAP 是行业领先的云数据管理解决方案、基于NetApp的ONTAP 存储软件构建、可在Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure和Google Cloud Platform (GCP)上本机获得。

它是ONTAP 的软件定义版本、使用云原生存储、可以在云端和内部环境中使用相同的存储软件、从而减少了对IT员工进行全新数据管理方法培训的需求。

借助CVO、客户可以无缝地将数据从边缘、数据中心、云和云端来回移动、从而将混合云整合在一起—所有这些都通过一个单一窗格管理控制台NetApp Cloud Manager进行管理。

按照设计、CVO可提供极致性能和高级数据管理功能、甚至可以满足云中要求最苛刻的应用程序的需求

**Cloud Volumes ONTAP (CVO)** 作为子系统连接的存储

## 在 Azure 中部署新 Cloud Volumes ONTAP

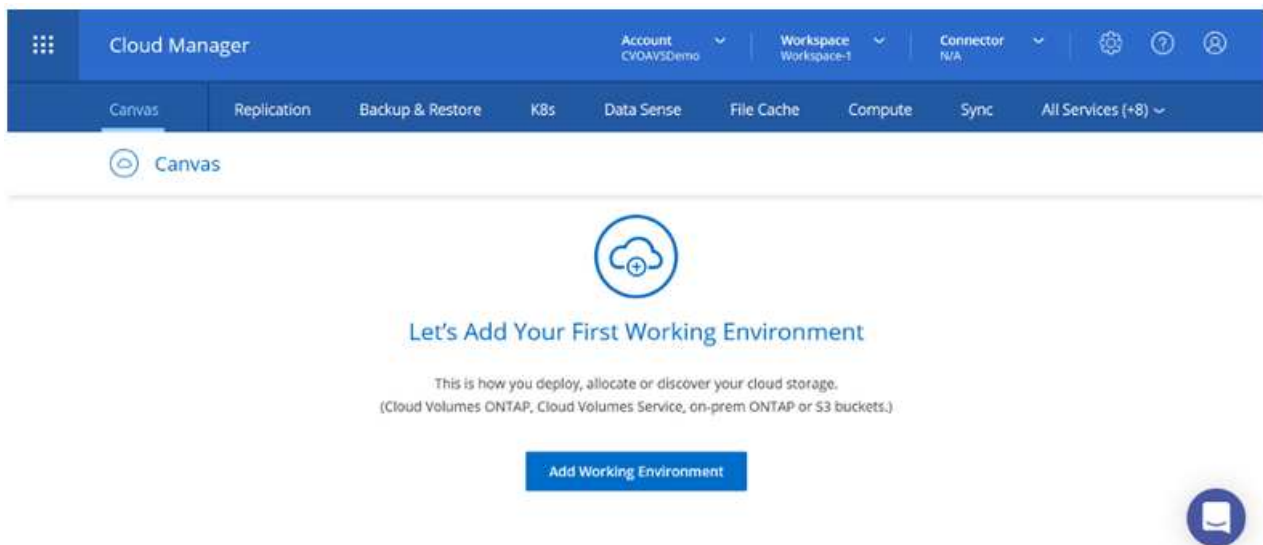
可以从 Azure VMware 解决方案 SDDC 环境中创建的 VM 挂载 Cloud Volumes ONTAP 共享和 LUN。这些卷也可以挂载到 Linux 客户端和 Windows 客户端上，因为 Cloud Volumes ONTAP 支持 iSCSI，SMB 和 NFS 协议。只需几个简单的步骤即可设置 Cloud Volumes ONTAP 卷。

要将卷从内部环境复制到云以实现灾难恢复或迁移，请使用站点到站点 VPN 或 ExpressRoute 与 Azure 建立网络连接。将数据从内部复制到 Cloud Volumes ONTAP 不在本文档的讨论范围之内。要在内部系统和 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据，请参见 ["在系统之间设置数据复制"](#)。

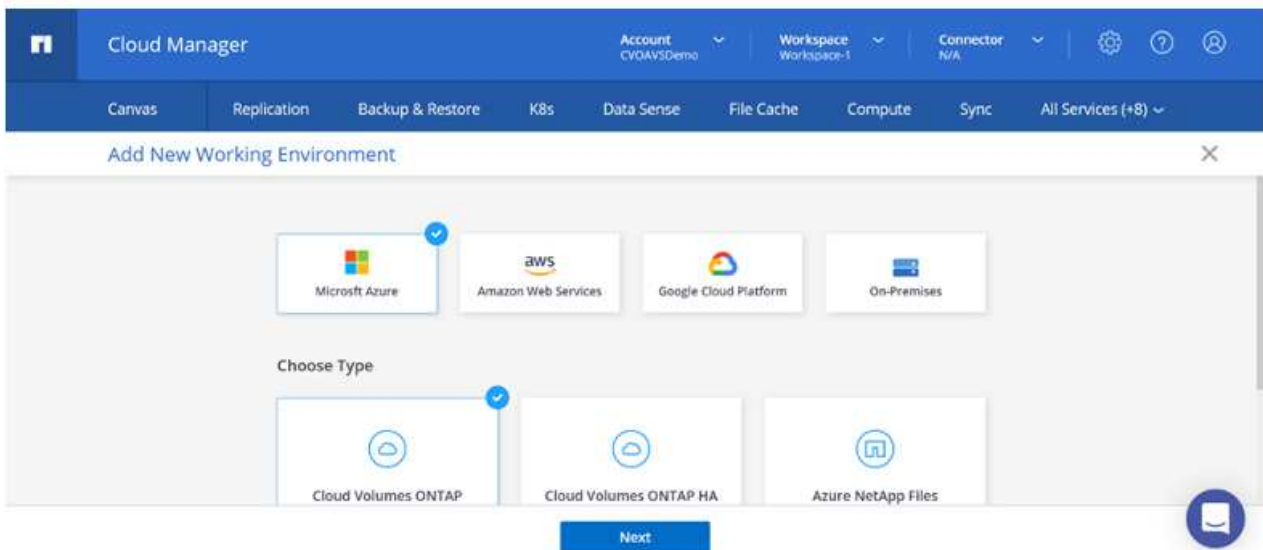


使用 ... ["Cloud Volumes ONTAP 规模估算工具"](#) 以准确估算 Cloud Volumes ONTAP 实例的大小。此外，还可以监控内部性能，以用作 Cloud Volumes ONTAP 规模估算器中的输入。

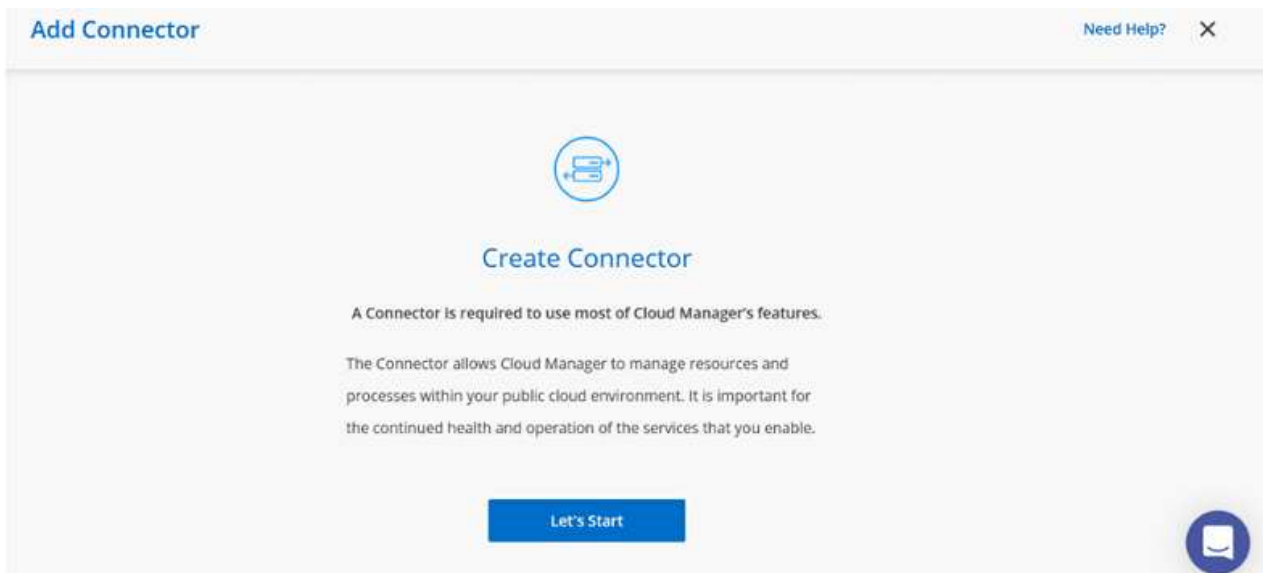
1. 登录到 NetApp Cloud Central — 此时将显示 Fabric View 屏幕。找到 Cloud Volumes ONTAP 选项卡，然后选择转到 Cloud Manager。登录后，将显示 "画布" 屏幕。



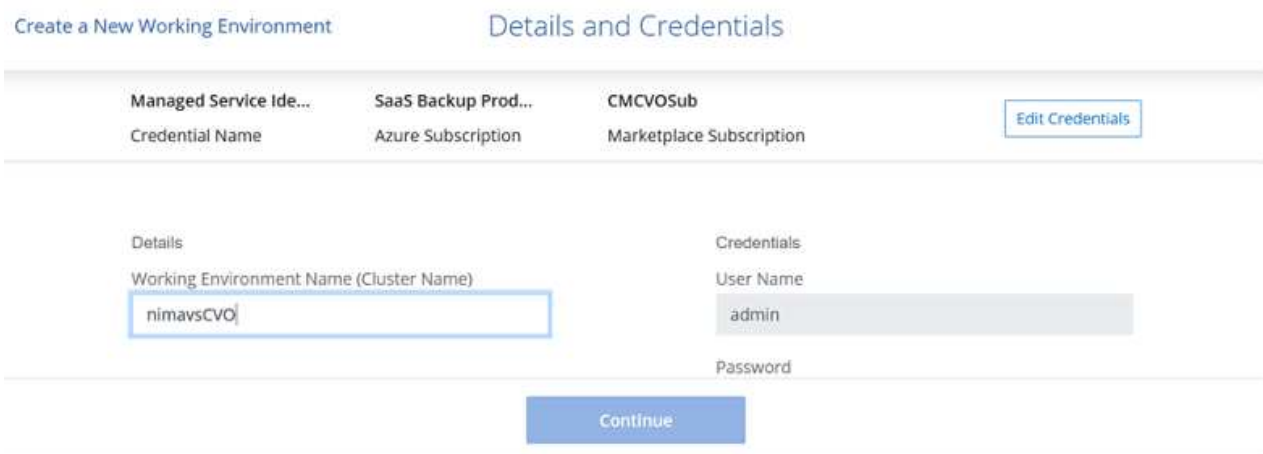
2. 在 Cloud Manager 主页上，单击添加工作环境，然后选择 Microsoft Azure 作为云以及系统配置的类型。



3. 在创建第一个 Cloud Volumes ONTAP 工作环境时，Cloud Manager 会提示您部署连接器。



4. 创建连接器后，更新详细信息和凭据字段。





5. 提供要创建的环境的详细信息，包括环境名称和管理员凭据。为 Azure 环境添加资源组标记作为可选参数。完成后，单击 Continue。

#### Create a New Working Environment







#### Details and Credentials

Details	Credentials
Working Environment Name (Cluster Name) <input type="text" value="nimavsCVO"/>	User Name <input type="text" value="admin"/>
<input type="button" value="+"/> Add Resource Group Tags <small>Optional Field</small>	Password <input type="password" value="....."/>
	Confirm Password <input type="password" value="....."/>

6. 为Cloud Volumes ONTAP部署选择附加服务、包括BlueXP分类、BlueXP备份和恢复以及Cloud Insights。选择服务，然后单击继续。

#### Create a New Working Environment

#### Services

 Data Sense & Compliance	<input checked="" type="checkbox"/> 
 Backup to Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> 
 Monitoring	<input checked="" type="checkbox"/> 

7. 配置 Azure 位置和连接。选择要使用的 Azure 区域，资源组，vNet 和子网。

#### Create a New Working Environment

#### Location & Connectivity

Azure Region <input type="text" value="East US 2"/>	Resource Group <input checked="" type="radio"/> Create a new group <input type="radio"/> Use an existing group
Availability Zone <small>(Optional)</small> <input type="text" value="Select an Availability Zone"/>	Resource Group Name <input type="text" value="nimavsCVO-rg"/>
vNet <input type="text" value="nimavspriv-vnet   NimioAVSDemo"/>	Security Group <input checked="" type="radio"/> Generated security group <input type="radio"/> Use existing security group
Subnet <input type="text" value="172.24.2.0/24"/>	<input checked="" type="checkbox"/> I have verified network connectivity between the Cloud Manager server and the selected vNet.

8. 选择许可证选项：按需购买或自带许可证以使用现有许可证。在此示例中，使用按需购买选项。



## Create a New Working Environment Cloud Volumes ONTAP Charging Methods & NSS Account

### Cloud Volumes ONTAP Charging Methods

[Learn more about our charging methods](#)



☒ Pay-As-You-Go by the hour



☐ Bring your own license

### NetApp Support Site Account (Optional)

[Learn more about NetApp Support Site \(NSS\) accounts](#)

To register this Cloud Volumes ONTAP to support, you should add NetApp Support Site Account.

Don't have a NetApp Support Site account? Select go to finish deploying this system. After it's created, use the Support Registration option to create an NSS account.

Continue

9. 在可用于各种工作负载类型的多个预配置软件包之间进行选择。

## Create a New Working Environment

### Preconfigured Packages

Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration. Preconfigured settings can be modified at a later time.

[Change Configuration](#)



POC and small workloads  
Up to 500GB of storage



Database and application data  
production workloads



Cost effective DR  
Up to 500GB of storage



Highest performance production  
workloads

Continue

10. 接受有关激活 Azure 资源支持和分配的两个协议。要创建 Cloud Volumes ONTAP 实例，请单击 "转到"。

## Create a New Working Environment

### Review & Approve

nimavsCVO

Azure | East US 2

☒ I understand that in order to activate support, I must first register Cloud Volumes ONTAP with NetApp. [More information >](#)

☒ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate Azure resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

Overview

Networking

Storage

Go

11. 配置 Cloud Volumes ONTAP 后，它将在 "画布" 页面的工作环境中列出。

CanvasReplicationBackup & RestoreK8sData SenseFile CacheComputeSyncAll Services (+8) ▾

Canvas

Go to Tabular View

Add Working Environment

SINGLE

nimavsCVO

Cloud Volumes ONTAP

Freemium

-

+

nimavsCVO

On

i

:

x

DETAILS

Cloud Volumes ONTAP | Azure | Single

SERVICES

Replication

Enter Working Environment

**SMB 卷的其他配置**

1. 准备好工作环境后，请确保为 CIFS 服务器配置了适当的 DNS 和 Active Directory 配置参数。要创建 SMB 卷，必须执行此步骤。

The screenshot shows the 'nimavsCVO' interface with a top navigation bar containing 'Volumes' and 'Replications'. Below the navigation bar, there's a 'Create a CIFS server' button and an 'Advanced' toggle. The configuration form includes the following fields:

- DNS Primary IP Address: 172.24.1.5
- Active Directory Domain to join: nimodemo.com
- DNS Secondary IP Address (Optional): Example: 127.0.0.1
- Credentials authorized to join the domain: nimoadmin and a password field (represented by dots).

2. 创建 SMB 卷的过程非常简单。选择要创建卷的 CVO 实例，然后单击创建卷选项。选择适当的大小，Cloud Manager 选择包含的聚合或使用高级分配机制将其放置在特定聚合上。在此演示中，选择 SMB 作为协议。

The screenshot shows the 'Volume Details, Protection & Protocol' configuration page. The 'Details & Protection' tab is active, displaying the following fields:

- Volume Name: nimavssmbvol1
- Size (GB): 50
- Snapshot Policy: default
- Default Policy: Default Policy

The 'Protocol' tab is also visible, showing the following fields:

- Share name: nimavssmbvol1\_share
- Permissions: Full Control
- Users / Groups: Everyone

A 'Continue' button is located at the bottom of the page.

3. 配置卷后，卷将显示在卷窗格下。由于已配置 CIFS 共享，因此请为用户或组授予对文件和文件夹的权限，并验证这些用户是否可以访问此共享并创建文件。如果从内部环境复制卷，则不需要执行此步骤，因为文件和文件夹权限均会在 SnapMirror 复制过程中保留。



## 将 LUN 连接到主机

要将 LUN 连接到主机，请完成以下步骤：

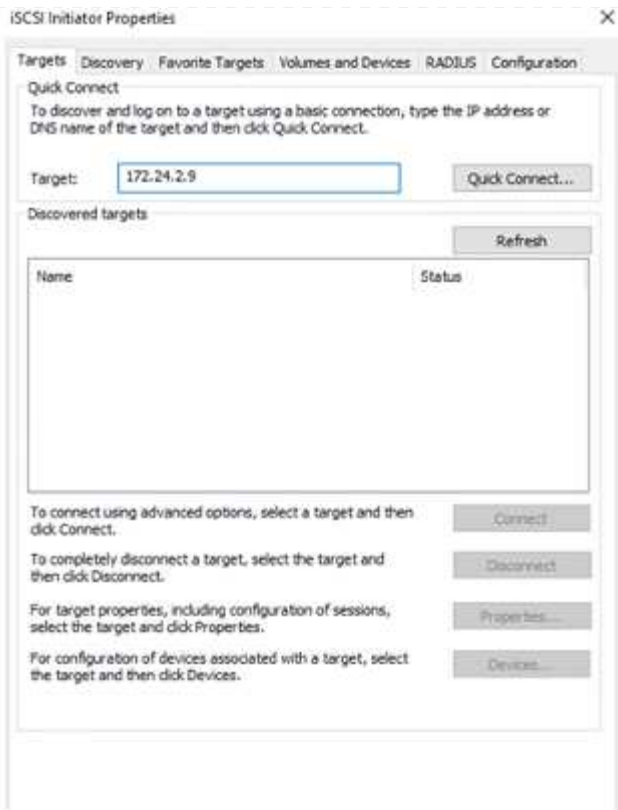
1. 在 "画布" 页面上，双击 Cloud Volumes ONTAP 工作环境以创建和管理卷。
2. 单击 "Add Volume"（添加卷） > "New Volume"（新卷），然后选择 "iSCSI"，然后单击 "Create Initiator Group"（单击 Continue（继续））。

The screenshot shows the configuration interface for a new volume. The 'Details & Protection' tab is active on the left, showing 'Volume Name' as 'nimavsscsi1' and 'Size (GB)' as '500'. The 'Snapshot Policy' is set to 'default'. The 'Protocol' tab is active on the right, showing 'NFS', 'CIFS', and 'iSCSI' options, with 'iSCSI' selected. Below the protocol tabs, there is a section for 'Initiator Group' with two radio buttons: 'Map Existing Initiator Groups' (unselected) and 'Create Initiator Group' (selected). Below this, the 'Initiator Group' field contains the text 'avsvmlG'. A blue 'Continue' button is located at the bottom center of the form.

3. 配置卷后，选择卷，然后单击目标 IQN。要复制 iSCSI 限定名称（IQN），请单击复制。设置从主机到 LUN 的 iSCSI 连接。

要对 Azure VMware 解决方案 SDDC 上的主机执行相同操作，请执行以下操作：

- a. RDP 到 Azure VMware 解决方案 SDDC 上托管的虚拟机。
- b. 打开 iSCSI 启动程序属性对话框：服务器管理器 > 信息板 > 工具 > iSCSI 启动程序。
- c. 在发现选项卡中，单击发现门户或添加门户，然后输入 iSCSI 目标端口的 IP 地址。
- d. 从目标选项卡中，选择已发现的目标，然后单击登录或连接。
- e. 选择启用多路径，然后选择计算机启动时自动还原此连接或将此连接添加到收藏目标列表。单击高级。
  - 注：\* Windows 主机必须与集群中的每个节点建立 iSCSI 连接。原生 DSM 会选择要使用的最佳路径。



Storage Virtual Machine (SVM) 上的 LUN 在 Windows 主机中显示为磁盘。主机不会自动发现添加的任何新磁盘。通过完成以下步骤触发手动重新扫描以发现磁盘：

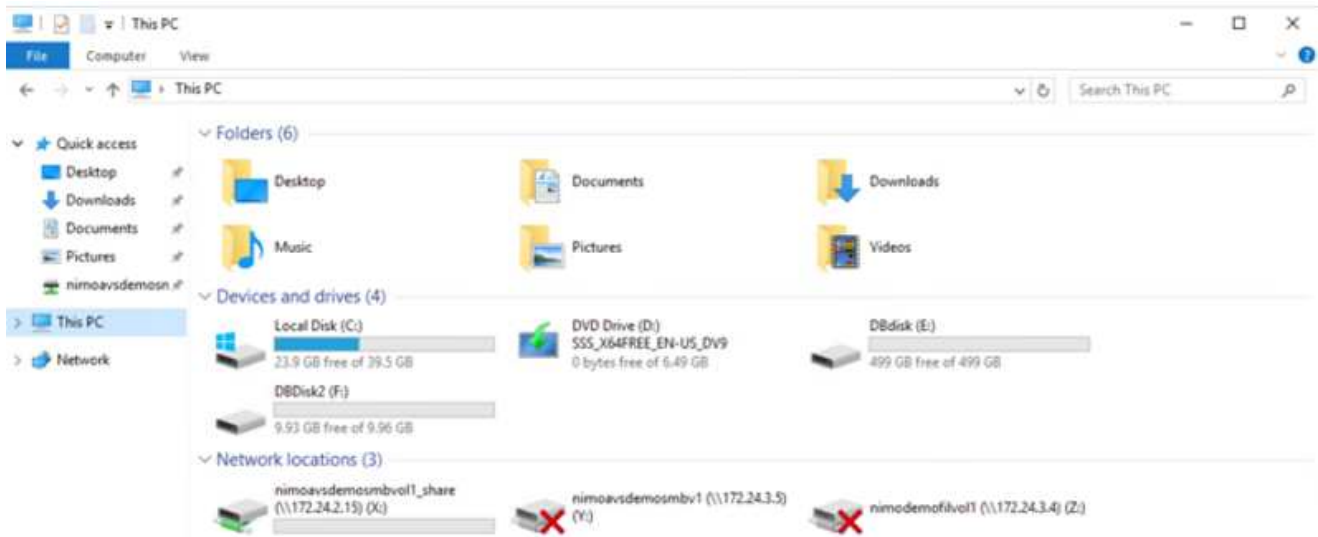
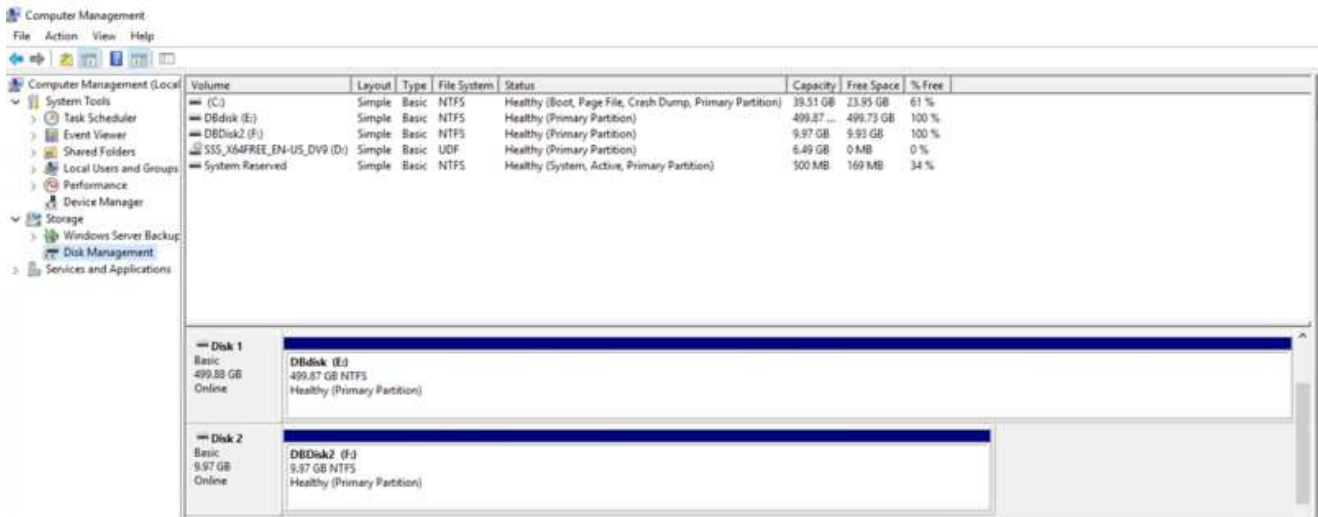
1. 打开 Windows 计算机管理实用程序：开始 > 管理工具 > 计算机管理。
2. 在导航树中展开存储节点。
3. 单击磁盘管理。
4. 单击操作 > 重新扫描磁盘。



当新 LUN 首次由 Windows 主机访问时，它没有分区或文件系统。初始化 LUN；也可以通过完成以下步骤使用文件系统格式化 LUN：

1. 启动 Windows 磁盘管理。

2. 右键单击 LUN ， 然后选择所需的磁盘或分区类型。
3. 按照向导中的说明进行操作。在此示例中， 驱动器 E ： 已挂载



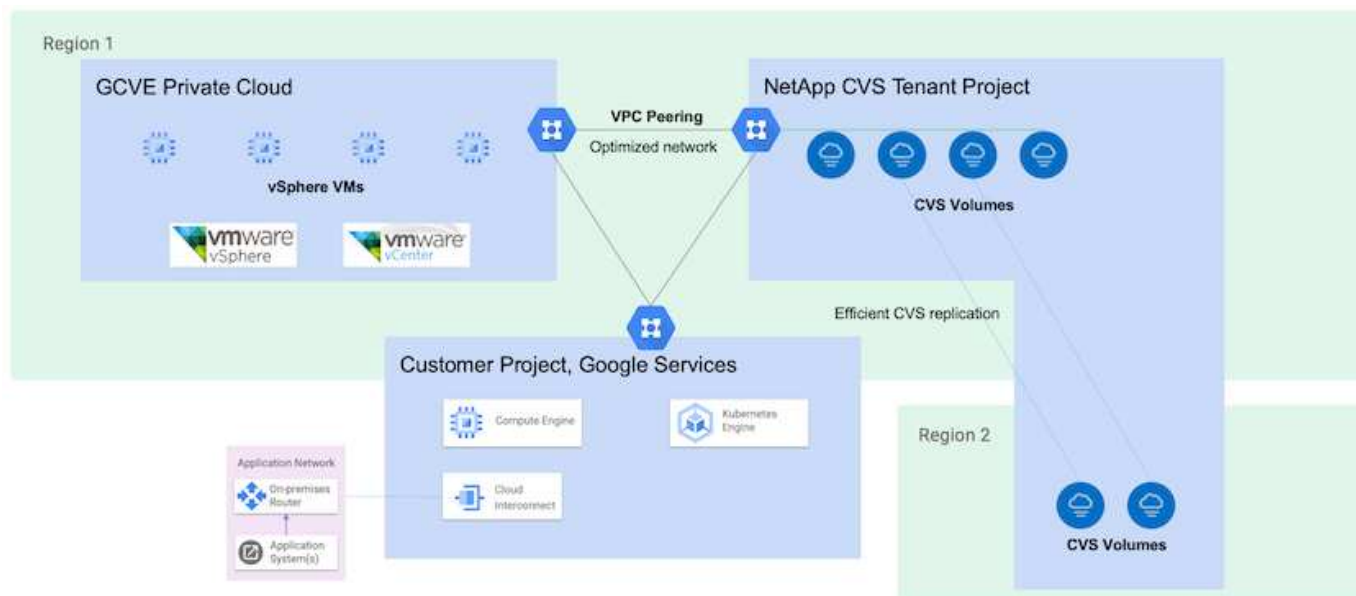
## Google Cloud VMware引擎使用NetApp云卷服务补充NFS数据存储库

概述

作者：NetApp公司Suresh ThopPay

如果客户需要在其Google Cloud VMware Engine (GCVe)环境中增加存储容量、则可以使用NetApp云卷服务挂载为补充NFS数据存储库。

通过将数据存储在NetApp云卷服务上、客户可以在不同区域之间进行复制、以防止灾难。



## 从NetApp CVS在GCVE)上挂载NFS数据存储库的部署步骤

### 配置CVS性能卷

NetApp云卷服务卷可以通过进行配置

"使用Google Cloud Console"

"使用NetApp BlueXP门户或API"



将该CVS卷标记为不可删除

为了避免在VM运行期间意外删除卷、请确保将此卷标记为不可删除、如下面的屏幕截图所示。

Cloud Volumes

Storage Pools

Volumes

Backups

Snapshots

Active Directories

Volume Replication

Project Settings

Edit File System

Up to 64 MiB/s per TiB

Extreme

Up to 128 MiB/s per TiB

Volume Details

Allocated Capacity \*

1024 GiB

Allocated size must be between 1 TiB (1024 GiB) and 100 TiB (102400 GiB)

Managing your volumes for growth. [Learn more](#)

Protocol Type

NFSv3

Active Directory must be setup to provision an SMB or dual-protocol volume. The Allow local NFS users with LDAP option in Active Directory connections enables local NFS client users not present on the Windows LDAP server to access a dual-protocol volume that has LDAP with extended groups enabled. [Learn more](#)

☐ Make snapshot directory (.snapshot) visible

Makes .snapshot directory visible to clients. For NFSv4.1 volumes (CVS-Performance only), the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.

☐ Enable LDAP

Enables user look up from AD LDAP server for your NFS volumes

☒ Block volume from deletion when clients are connected

Required for volumes used as GCVE datastores

Export Policy

有关详细信息、请参见 ["正在创建NFS卷"](#) 文档。

确保NetApp CVS租户VPC在GCVA上存在专用连接。

要挂载NFS数据存储库、GCVA和NetApp CVS项目之间应存在专用连接。  
有关详细信息、请参见 ["如何设置专用服务访问"](#)

挂载NFS数据存储库

有关如何在GCVE)上挂载NFS数据存储库的说明，请参阅 ["如何使用NetApp CVS创建NFS数据存储库"](#)



由于vSphere主机由Google管理、因此您无权安装NFS vSphere API for Array Integration (VAAI) vSphere安装包(VIB)。  
如果您需要虚拟卷(VVOI)支持、请告知我们。  
如果要使用巨型帧，请参阅 ["GCP上支持的最大MTU大小"](#)

借助**NetApp**云卷服务实现节省

要详细了解NetApp云卷服务可为您的GCVe存储需求节省的空间、请查看 "[NetApp ROI计算器](#)"

参考链接

- "[Google博客—如何使用NetApp CVS作为Google Cloud VMware Engine的数据存储库](#)"
- "[NetApp博客—将存储丰富的应用程序迁移到Google Cloud的更好方法](#)"

## 适用于 **GCP** 的 **NetApp** 存储选项

GCP支持使用Cloud Volumes ONTAP (CVO)或Cloud Volumes Service (CVS)的子系统连接的NetApp存储。

### **Cloud Volumes ONTAP (CVO)**

Cloud Volumes ONTAP 是行业领先的云数据管理解决方案、基于NetApp的ONTAP 存储软件构建、可在Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure和Google Cloud Platform (GCP)上本机获得。

它是ONTAP 的软件定义版本、使用云原生存储、可以在云端和内部环境中使用相同的存储软件、从而减少了对IT员工进行全新数据管理方法培训的需求。

借助CVO、客户可以无缝地将数据从边缘、数据中心、云和云端来回移动、从而将混合云整合在一起—所有这些都通过一个单一窗格管理控制台NetApp Cloud Manager进行管理。

按照设计、CVO可提供极致性能和高级数据管理功能、甚至可以满足云中要求最苛刻的应用程序的需求

**Cloud Volumes ONTAP ( CVO )** 作为子系统连接的存储

## 在 Google Cloud 中部署 Cloud Volumes ONTAP（自行部署）

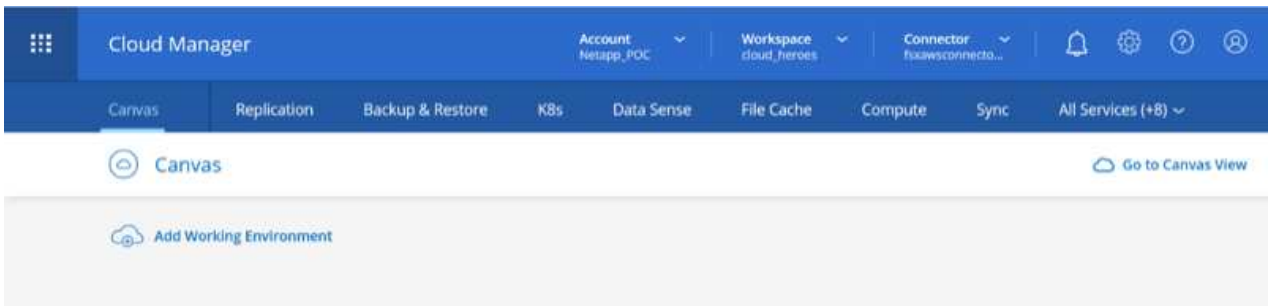
可以从在 GCVE 私有云环境中创建的 VM 挂载 Cloud Volumes ONTAP 共享和 LUN。这些卷还可以挂载到 Linux 客户端和 Windows 客户端上，并且在通过 iSCSI 挂载时，可以在 Linux 或 Windows 客户端上以块设备的形式访问 LUN，因为 Cloud Volumes ONTAP 支持 iSCSI，SMB 和 NFS 协议。只需几个简单的步骤即可设置 Cloud Volumes ONTAP 卷。

要将卷从内部环境复制到云以实现灾难恢复或迁移，请使用站点到站点 VPN 或云互连建立与 Google Cloud 的网络连接。将数据从内部复制到 Cloud Volumes ONTAP 不在本文档的讨论范围之内。要在内部系统和 Cloud Volumes ONTAP 系统之间复制数据，请参见 [xref:./ehc/"在系统之间设置数据复制"](#)。

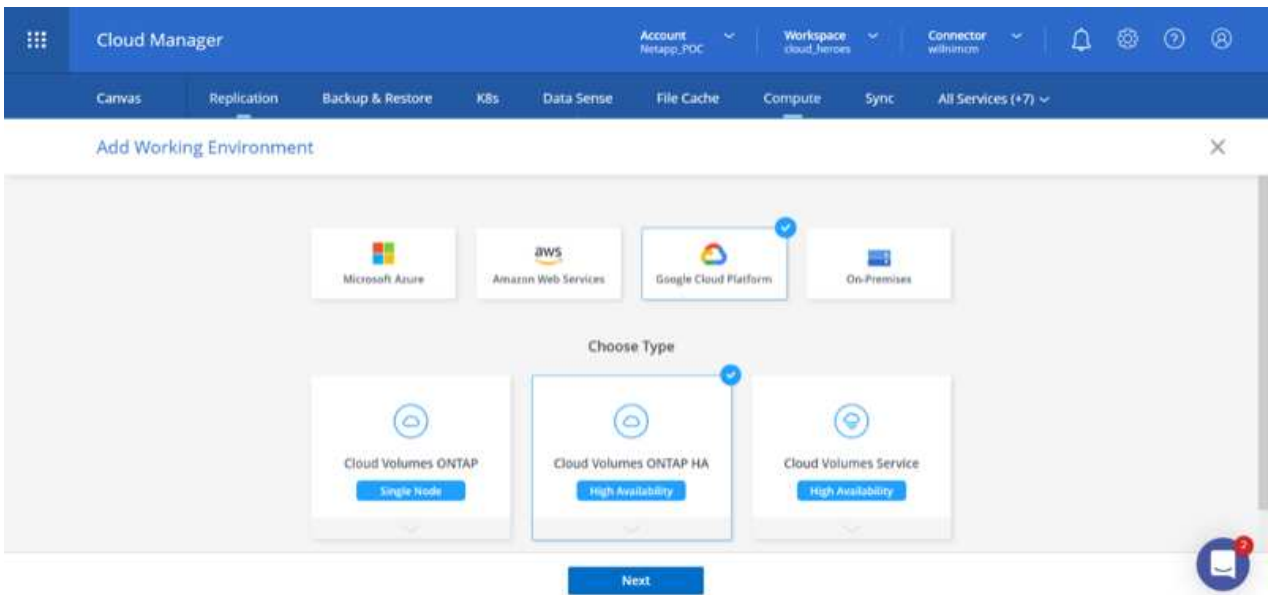


使用 ... ["Cloud Volumes ONTAP 规模估算工具"](#) 以准确估算 Cloud Volumes ONTAP 实例的大小。此外，还可以监控内部性能，以用作 Cloud Volumes ONTAP 规模估算器中的输入。

1. 登录到 NetApp Cloud Central —此时将显示 Fabric View 屏幕。找到 Cloud Volumes ONTAP 选项卡，然后选择转到 Cloud Manager。登录后，将显示 "画布" 屏幕。



2. 在 Cloud Manager 的 "画布" 选项卡上，单击添加工作环境，然后选择 Google Cloud Platform 作为云以及系统配置的类型。然后，单击下一步。



3. 提供要创建的环境的详细信息，包括环境名称和管理员凭据。完成后，单击 Continue。

[↑ Previous Step](#)CV-Performance-Testing  
Google Cloud ProjectHCLMainBillingAccountSubs...  
Marketplace Subscription[Edit Project](#)

## Details

Working Environment Name (Cluster Name)

cvogcveva

Service Account



**Notice:** A Google Cloud service account is required to use two features: backing up data using Backup

## Credentials

User Name

admin

Password

\*\*\*\*\*

Confirm Password

\*\*\*\*\*

[Continue](#)

4. 选择或取消选择 Cloud Volumes ONTAP 部署的附加服务，包括数据感知与合规性或备份到云。然后，单击 **Continue**。

提示：停用附加服务时，将显示验证弹出消息。可以在部署 CVO 后添加 / 删除附加服务，如果不需要，请考虑从一开始就取消选择这些附加服务，以避免成本。

[↑ Previous Step](#)

Data Sense &amp; Compliance



Backup to Cloud



**WARNING:** By turning off Backup to Cloud, future data recovery will not be possible in case of data corruption or loss

[Continue](#)

5. 选择一个位置，选择一个防火墙策略，然后选中此复选框以确认与 Google Cloud 存储的网络连接。

[↑ Previous Step](#) Location

Connectivity

GCP Region

europe-west3

VPC

cloud-volumes-vpc

GCP Zone

europe-west3-c

Subnet

10.0.6.0/24

☒ I have verified connectivity between the target VPC and Google Cloud storage.

Firewall Policy

☒ Generated firewall policy ☐ Use existing firewall policy

Continue

6. 选择许可证选项：按需购买或自带许可证以使用现有许可证。在此示例中，使用了 freemium 选项。然后，单击 Continue。

[↑ Previous Step](#) Cloud Volumes ONTAP Charging Methods[Learn more about our charging methods](#)☐ Pay-As-You-Go by the hour☐ Bring your own license☒ Freemium (Up to 500GB)

NetApp Support Site Account

[Learn more about NetApp Support Site \(NSS\) accounts](#)

NetApp Support Site Account

mchad

To add a new NetApp Support Site account, go to the Support - NSS Management tab.

Continue

7. 根据要部署在 AWS SDDC 上的 VMware 云上运行的 VM 上的工作负载类型，在多个预配置的软件包之间进行选择。

提示：将鼠标悬停在图块上可查看详细信息，或者单击更改配置来自定义 CVO 组件和 ONTAP 版本。

Select a preconfigured Cloud Volumes ONTAP system that best matches your needs, or create your own configuration.  
Preconfigured settings can be modified at a later time.

[Change Configuration](#)


POC and small workloads  
Up to 500GB of storage



Database and application data  
production workloads



Cost effective DR  
Up to 500GB of storage



Highest performance production  
workloads

[Continue](#)

8. 在审核和批准页面上，查看并确认所做的选择。要创建 Cloud Volumes ONTAP 实例，请单击执行。

[Previous Step](#)

↑ **cvo9cveval**  
GCP | europe-west3

[Show API request](#)

This Cloud Volumes ONTAP instance will be registered with NetApp support under the NSS Account **mchad**.

☒ I understand that Cloud Manager will allocate the appropriate GCP resources to comply with my above requirements. [More information >](#)

[Overview](#)
[Networking](#)
[Storage](#)

Storage System: Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP runs on: n2-standard-4

License Type: Cloud Volumes ONTAP Freemium

Encryption: Google Cloud Managed

Capacity Limit: 500GB

Write Speed: Normal

[Go](#)

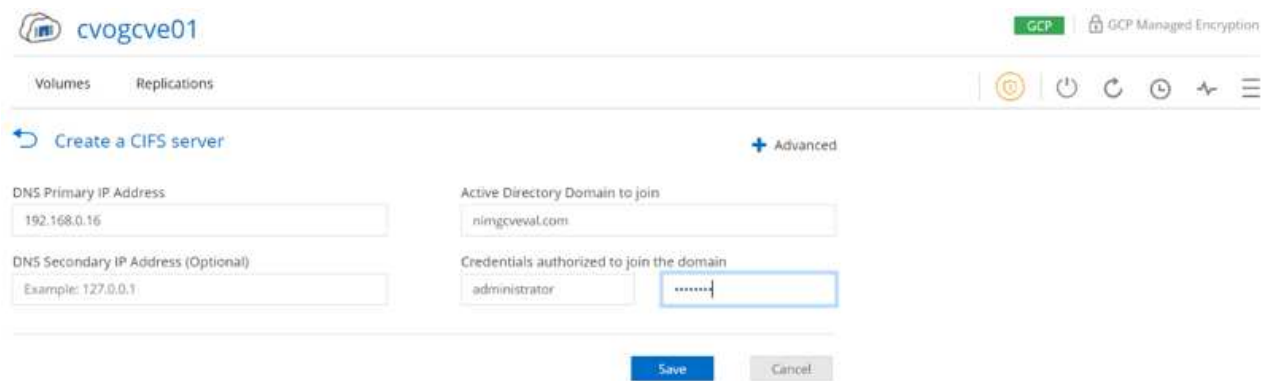
9. 配置 Cloud Volumes ONTAP 后，它将在 "画布" 页面的工作环境中列出。

The screenshot shows the Cloud Manager interface. At the top, there's a navigation bar with 'Cloud Manager' and various account/workspace settings. Below this is a secondary navigation bar with tabs: 'Canvas', 'Replication', 'Backup & Restore', 'K8s', 'Data Sense', 'File Cache', 'Compute', 'Sync', and 'All Services (+7)'. The 'Canvas' tab is selected. On the left, there's a section 'Add Working Environment' with a cloud icon. In the center, there are two cloud icons representing working environments: 'cvo9cve01 Cloud Volumes ONTAP Freemium' and 'DatacenterDude Azure NetApp Files' (31 Volumes, 9.71 TiB Capacity). On the right, there's a 'Working Environments' list showing three items: '1 Cloud Volumes ONTAP 43.05 GiB Provisioned Capacity', '1 FSx for ONTAP (High-Availability) 0 B Provisioned Capacity', and '1 Azure NetApp Files 9.71 TiB Provisioned Capacity'.

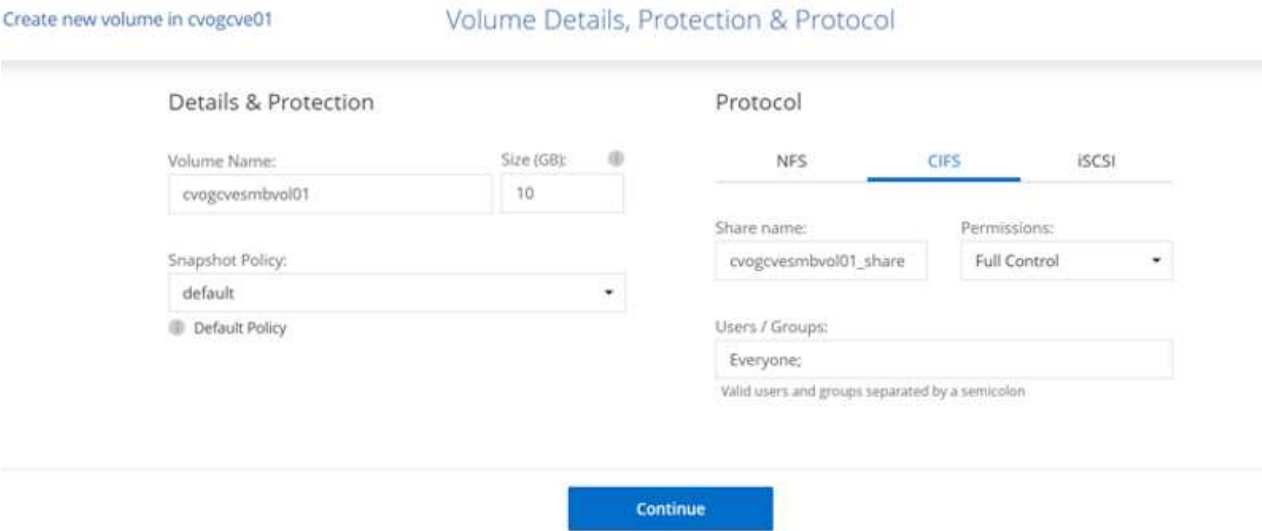
**SMB 卷的其他配置**

1. 准备好工作环境后，请确保为 CIFS 服务器配置了适当的 DNS 和 Active Directory 配置参数。要创建 SMB 卷，必须执行此步骤。

提示：单击菜单图标（°），选择高级以显示更多选项，然后选择 CIFS 设置。



2. 创建 SMB 卷的过程非常简单。在 "画布" 中，双击 Cloud Volumes ONTAP 工作环境以创建和管理卷，然后单击创建卷选项。选择适当的大小，Cloud Manager 选择包含的聚合或使用高级分配机制将其放置在特定聚合上。在此演示中，选择 CIFS/SMB 作为协议。



3. 配置卷后，卷将显示在卷窗格下。由于已配置 CIFS 共享，因此请为用户或组授予对文件和文件夹的权限，并验证这些用户是否可以访问此共享并创建文件。如果从内部环境复制卷，则不需要执行此步骤，因为文件和文件夹权限均会在 SnapMirror 复制过程中保留。

提示：单击卷菜单（°）可显示其选项。




cvogcvesmbvol01
ONLINE

**INFO**

Disk Type	PD-SSD
Tiering Policy	None

**CAPACITY**

10 GB

Allocated

1.84 MB

Disk Used

- 创建卷后，使用 mount 命令显示卷连接说明，然后从 Google Cloud VMware Engine 上的 VM 连接到共享。


cvogcve01

Volumes
Replications


Mount Volume cvogcvesmbvol01

Go to your machine and enter this command

```
\\10.0.6.251\cvogcvesmbvol01_share
```

Copy

- 复制以下路径并使用映射网络驱动器选项将卷挂载到 Google Cloud VMware 引擎上运行的虚拟机上。

Specify the drive letter for the connection and the folder that you want to connect to:

Drive:

Folder:

Example: \\server\share

☒ Reconnect at sign-in

☐ Connect using different credentials

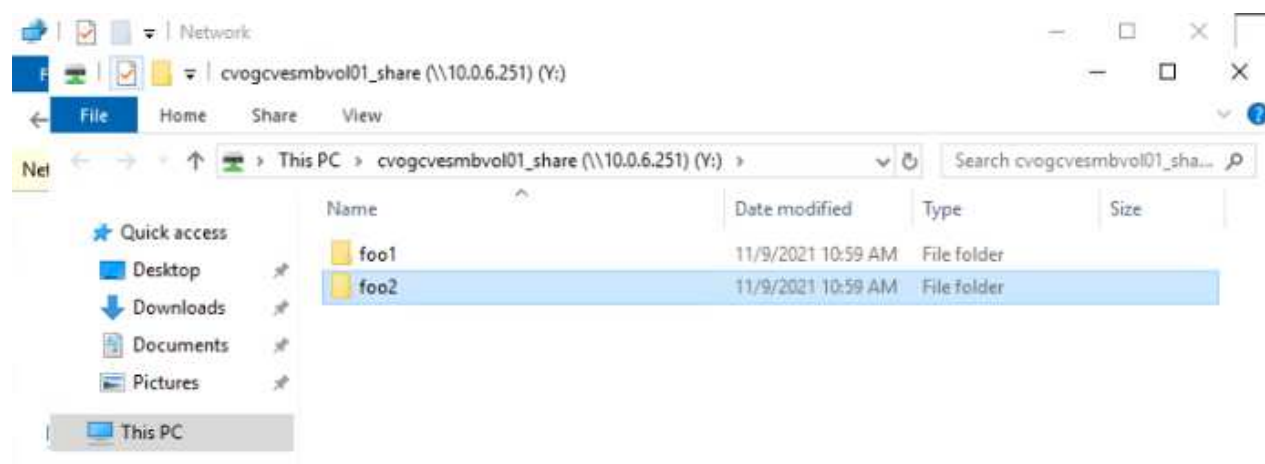
[Connect to a Web site that you can use to store your documents and pictures.](#)

Finish

Cancel



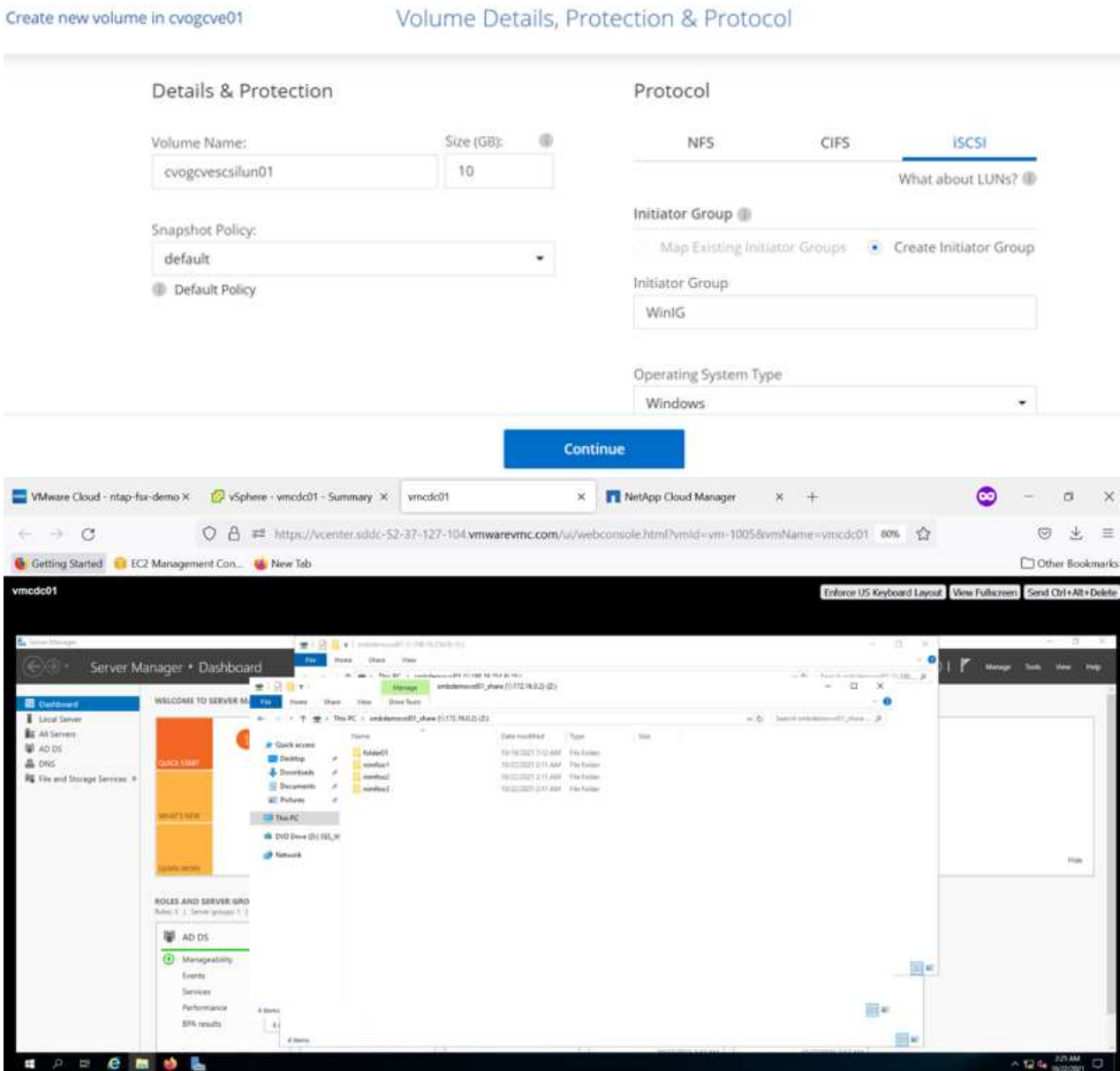
映射后，可以轻松访问该文件，并相应地设置 NTFS 权限。



## 将 Cloud Volumes ONTAP 上的 LUN 连接到主机

要将 Cloud Volumes ONTAP LUN 连接到主机，请完成以下步骤：

1. 在 "画布" 页面上，双击 Cloud Volumes ONTAP 工作环境以创建和管理卷。
2. 单击 "Add Volume"（添加卷）>"New Volume"（新卷），然后选择 "iSCSI"，然后单击 "Create Initiator Group"（单击 Continue（继续））。



3. 配置卷后，选择卷菜单（°），然后单击目标 IQN。要复制 iSCSI 限定名称（IQN），请单击复制。设置从主机到 LUN 的 iSCSI 连接。

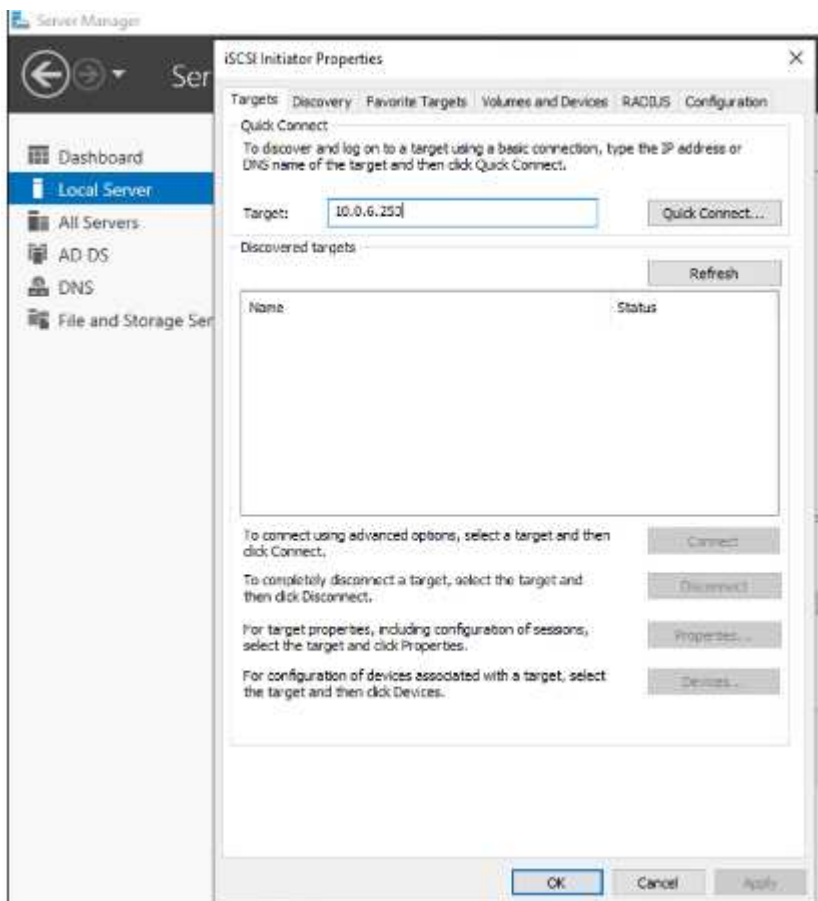
要对驻留在 Google Cloud VMware Engine 上的主机执行相同操作，请执行以下操作：

1. RDP 到 Google Cloud VMware Engine 上托管的 VM。
2. 打开 iSCSI 启动程序属性对话框：服务器管理器 > 信息板 > 工具 > iSCSI 启动程序。

3. 在发现选项卡中，单击发现门户或添加门户，然后输入 iSCSI 目标端口的 IP 地址。
4. 从目标选项卡中，选择已发现的目标，然后单击登录或连接。
5. 选择启用多路径，然后选择计算机启动时自动还原此连接或将此连接添加到收藏目标列表。单击高级。

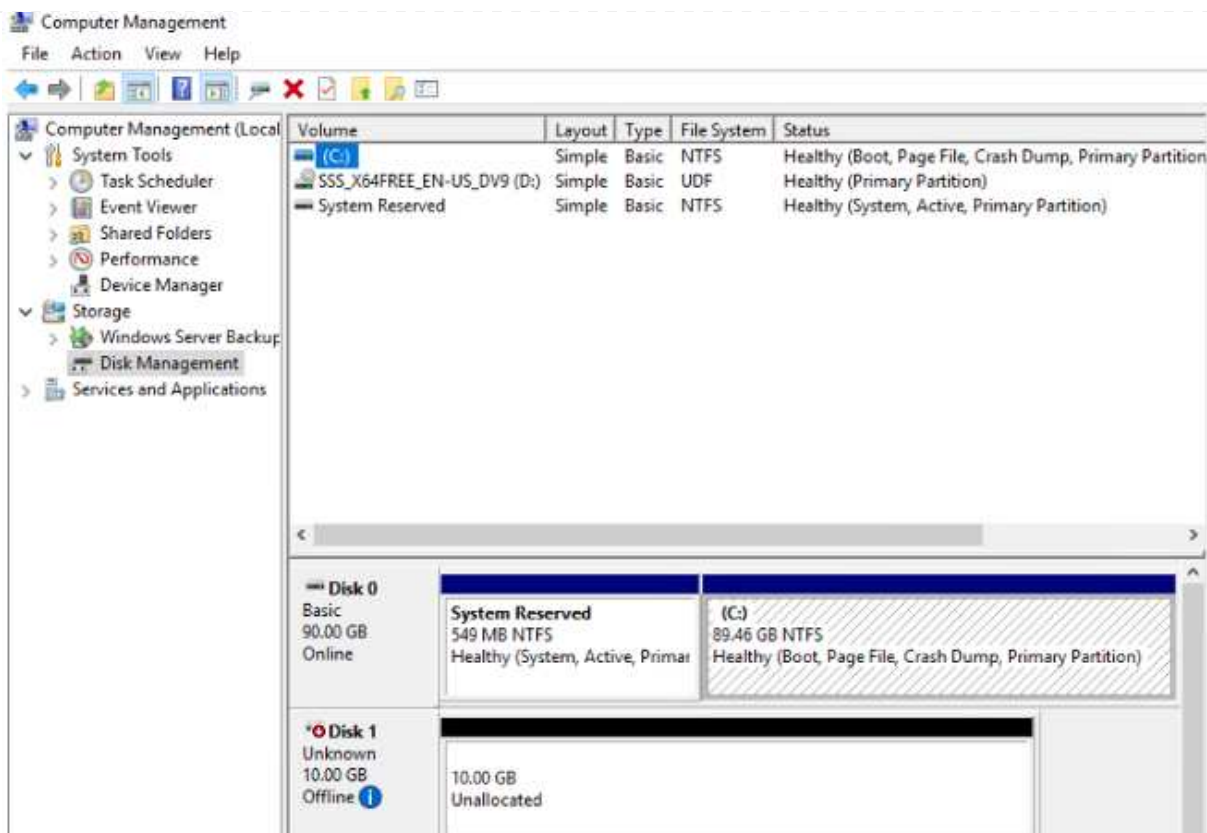


Windows 主机必须与集群中的每个节点建立 iSCSI 连接。原生 DSM 会选择要使用的最佳路径。



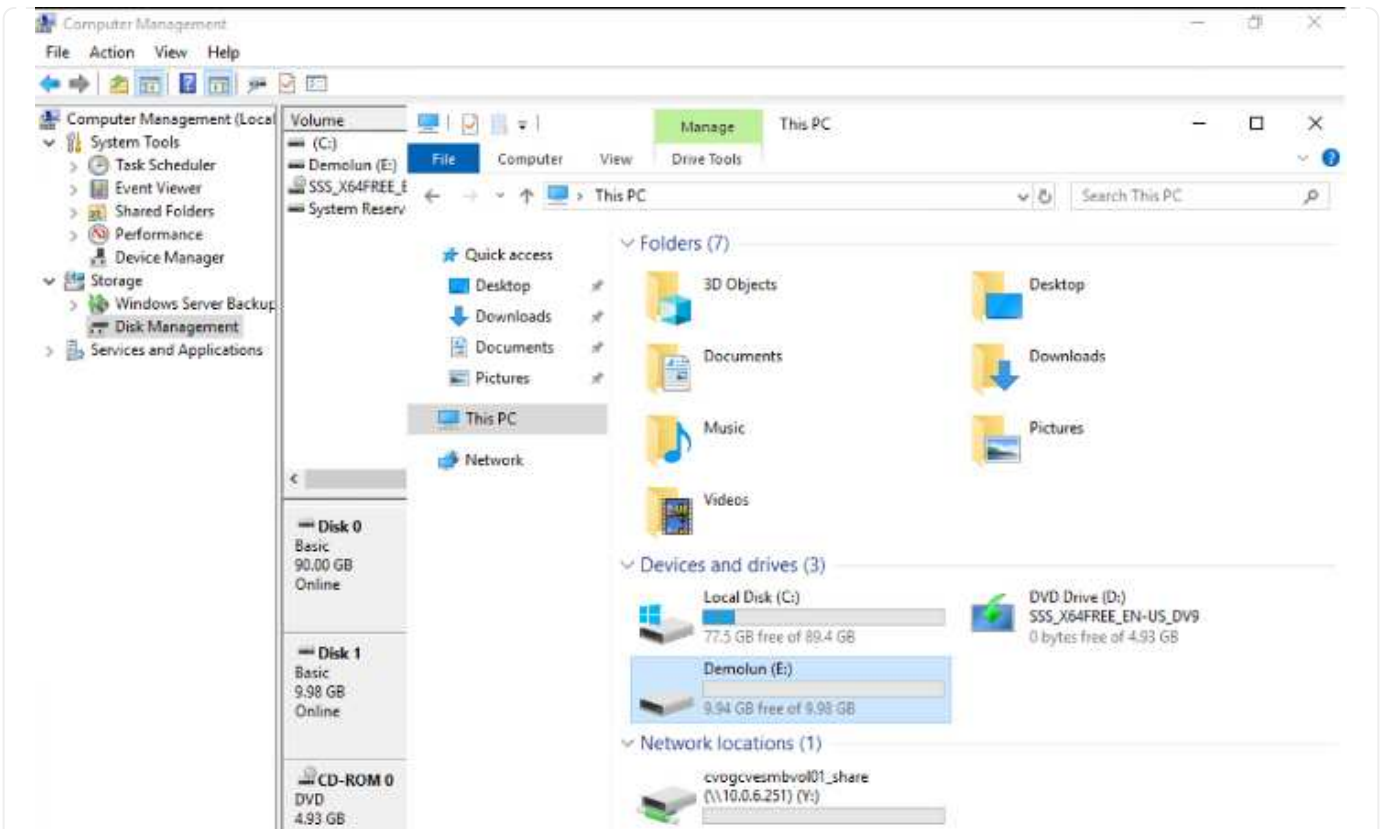
Storage Virtual Machine (SVM) 上的 LUN 在 Windows 主机中显示为磁盘。主机不会自动发现添加的任何新磁盘。通过完成以下步骤触发手动重新扫描以发现磁盘：

- a. 打开 Windows 计算机管理实用程序：开始 > 管理工具 > 计算机管理。
- b. 在导航树中展开存储节点。
- c. 单击磁盘管理。
- d. 单击操作 > 重新扫描磁盘。



当新 LUN 首次由 Windows 主机访问时，它没有分区或文件系统。初始化 LUN；也可以通过完成以下步骤使用文件系统格式化 LUN：

- 启动 Windows 磁盘管理。
- 右键单击 LUN，然后选择所需的磁盘或分区类型。
- 按照向导中的说明进行操作。在此示例中，驱动器 F：已挂载。



在 Linux 客户端上，确保 iSCSI 守护进程正在运行。配置 LUN 后，请参见有关使用 Ubuntu 进行 iSCSI 配置的详细指南，作为示例。要进行验证，请从 shell 运行 `lsblk` 。

```

nityaz@ntnubu01:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
loop0       7:0      0 55.4M  1 loop /snap/core18/2128
loop1       7:1      0 219M   1 loop /snap/gnome-3-34-1804/72
loop2       7:2      0 65.1M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1515
loop3       7:3      0  51M   1 loop /snap/snap-store/547
loop4       7:4      0 32.3M  1 loop /snap/snapd/12704
loop5       7:5      0 32.5M  1 loop /snap/snapd/13640
loop6       7:6      0 55.5M  1 loop /snap/core18/2246
loop7       7:7      0   4K   1 loop /snap/bare/5
loop8       7:8      0 65.2M  1 loop /snap/gtk-common-themes/1519
sda         8:0      0  16G   0 disk
├─sda1      8:1      0 512M   0 part /boot/efi
├─sda2      8:2      0    1K   0 part
└─sda5      8:5      0 15.5G   0 part /
sdb         8:16     0    1G   0 disk

nityaz@ntnubu01:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1.9G   0    1.9G   0% /dev
tmpfs           394M  1.5M  392M   1% /run
/dev/sda5       16G   7.6G   6.9G  53% /
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0    5.0M   0% /run/lock
tmpfs           2.0G   0    2.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop1      219M  219M    0 100% /snap/gnome-3-34-1804/72
/dev/loop2      66M   66M    0 100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop3      51M   51M    0 100% /snap/snap-store/547
/dev/loop0      56M   56M    0 100% /snap/core18/2128
/dev/loop4      33M   33M    0 100% /snap/snapd/12704
/dev/sda1       511M  4.0K  511M   1% /boot/efi
tmpfs           394M  64K  394M   1% /run/user/1000
/dev/loop5      33M   33M    0 100% /snap/snapd/13640
/dev/loop6      56M   56M    0 100% /snap/core18/2246
/dev/loop7     128K  128K    0 100% /snap/bare/5
/dev/loop8      66M   66M    0 100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/sdb        976M  2.6M  907M   1% /mnt

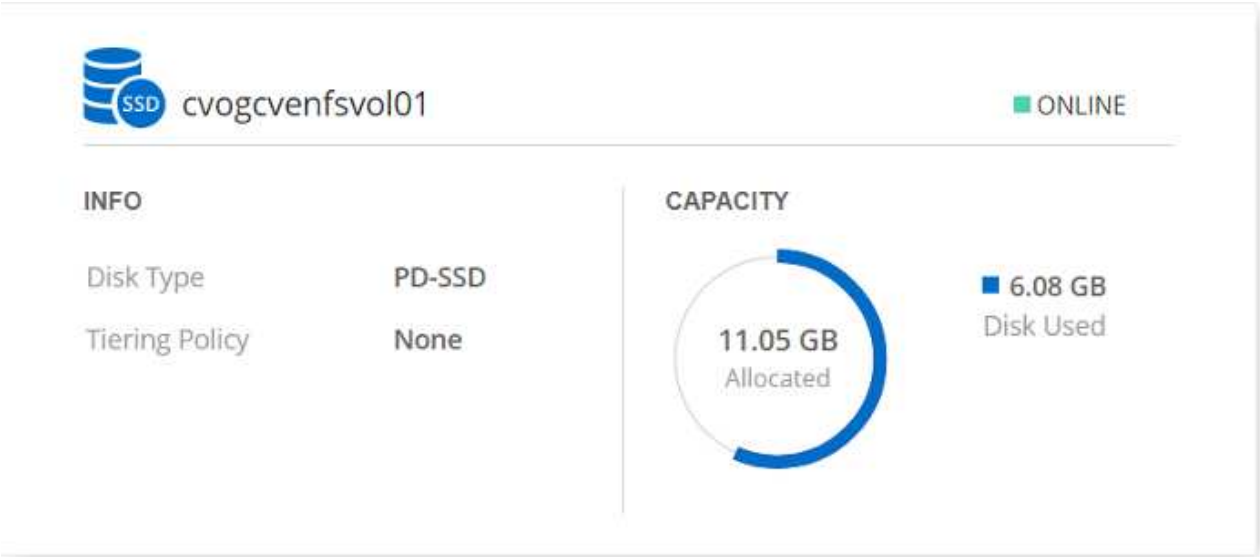
```

在 Linux 客户端上挂载 Cloud Volumes ONTAP NFS 卷

要从 Google Cloud VMware 引擎中的 VM 挂载 Cloud Volumes ONTAP（DIY）文件系统，请执行以下步骤：

按照以下步骤配置卷


- 1. 在 Volumes（卷）选项卡中，单击 Create New Volume（创建新卷）。
- 2. 在 "Create New Volume" 页面上，选择卷类型：



- 3. 在卷选项卡中，将鼠标光标置于卷上方，选择菜单图标（°），然后单击挂载命令。


Volumes      Replications

---

 **Mount Volume cvogcvenfsvol01**

Go to your Linux machine and enter this mount command

```
mount 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 <dest_dir>
```

 **Copy**

- 4. 单击复制。
- 5. 连接到指定的 Linux 实例。
- 6. 使用安全 Shell（SSH）在实例上打开一个终端，并使用相应的凭据登录。
- 7. 使用以下命令为卷的挂载点创建一个目录。



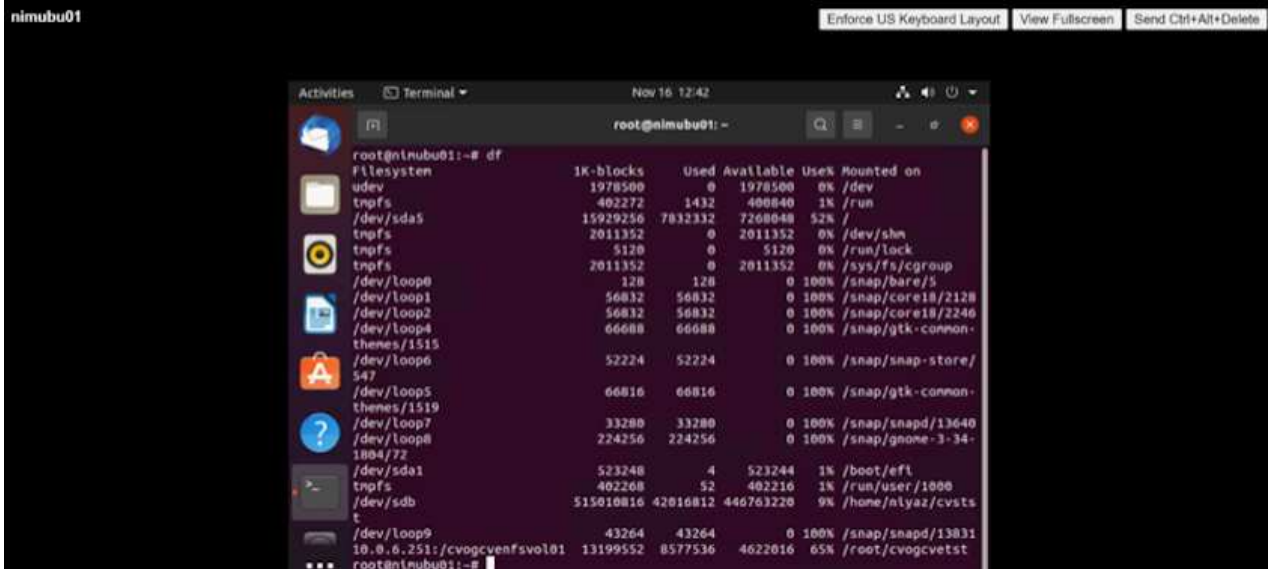
```
$ sudo mkdir /cvogcvtst
```

```
root@nimubu01:~# sudo mkdir cvogcvtst
```

8. 将 Cloud Volumes ONTAP NFS 卷挂载到上一步创建的目录。

```
sudo mount 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 /cvogcvtst
```

```
root@nimubu01:~# sudo mount -t nfs 10.0.6.251:/cvogcvenfsvol01 cvogcvtst
```



## Cloud Volumes Service (CVS)

Cloud Volumes Services (CVS)是一套完整的数据服务产品组合、可提供高级云解决方案。Cloud Volumes Services支持为主要云提供商提供多种文件访问协议(NFS和SMB支持)。

其他优势和功能包括：使用Snapshot进行数据保护和还原；在内部或云端复制、同步和迁移数据目标的特殊功能；以及在专用闪存存储系统级别实现一致的高性能。

Cloud Volumes Service (CVS) 作为子系统连接的存储

使用 VMware 引擎配置 Cloud Volumes Service

可以从 VMware 引擎环境中创建的 VM 挂载 Cloud Volumes Service 共享。由于 Cloud Volumes Service 支持 SMB 和 NFS 协议，因此这些卷也可以挂载到 Linux 客户端并映射到 Windows 客户端。可以通过简单的步骤设置 Cloud Volumes Service 卷。

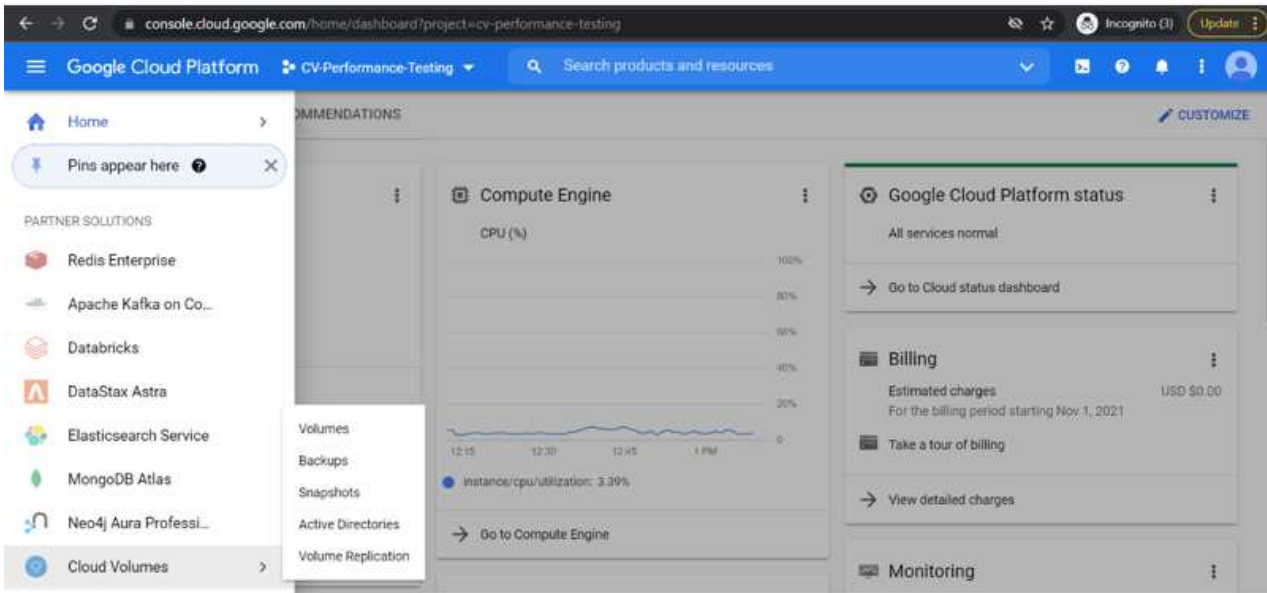
Cloud Volume Service 和 Google Cloud VMware Engine 私有云必须位于同一区域。

要从 Google 云市场购买，启用和配置适用于 Google Cloud 的 NetApp Cloud Volumes Service，请按照以下详细信息进行操作 ["指南"](#)。

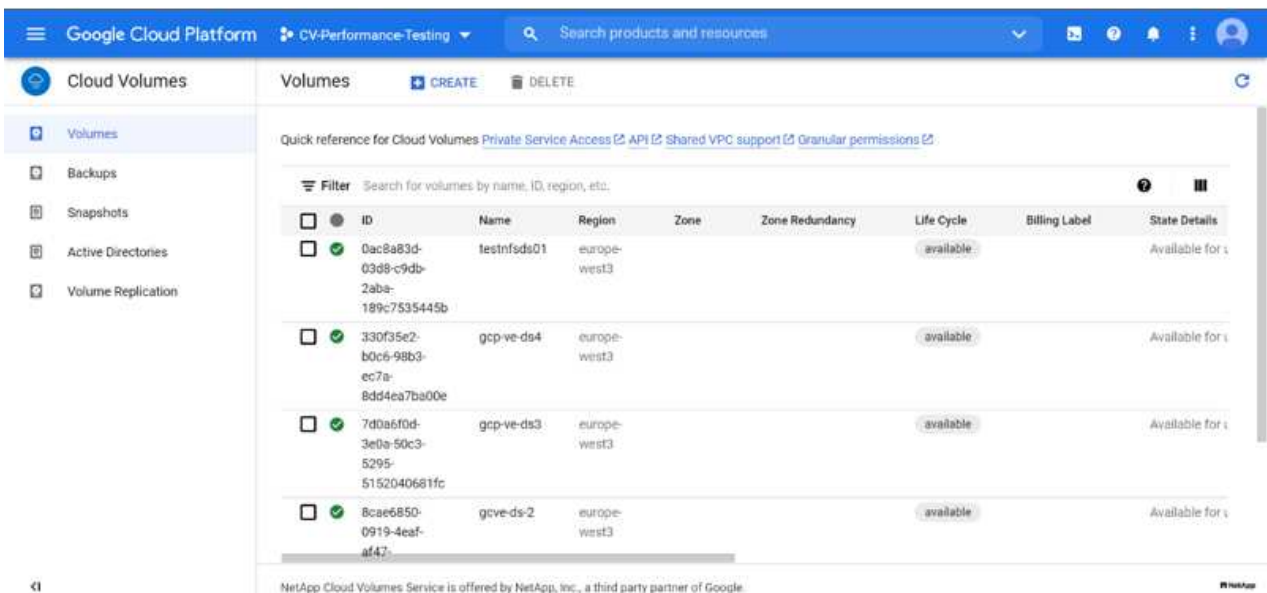


要创建和挂载 NFS 卷，请完成以下步骤：

1. 从 Google 云控制台中的合作伙伴解决方案访问 Cloud Volumes 。



2. 在 Cloud Volumes Console 中，转到 Volumes 页面，然后单击 Create 。



3. 在创建文件系统页面上，根据成本分摊机制的需要指定卷名称和计费标签。

Cloud Volumes

Volumes

Backups

Snapshots

Active Directories

Volume Replication

← Create File System

Volume Name

Name \*

nimCVNFSvol01

A human readable name used for display purposes.

Billing Labels

Label your volumes for billing reports, queries.

Supported with CVS-Performance service type; can be set with CVS service type but not available for billing at this time.

+ ADD LABEL

4. 选择相应的服务。对于 GCVE，请选择 CVS-Performance 和所需的服务级别，以根据应用程序工作负载要求提高延迟和性能。

Cloud Volumes

Volumes

Backups

Snapshots

Active Directories

Volume Replication

← Create File System

Service Type

Cloud Volumes Service is offered as two service types: CVS and CVS-Performance. Select the service type that matches your workload needs. [Region availability](#) varies by service type. [Learn more](#)

☐ CVS

Offers volumes created with zonal high availability.

☒ CVS-Performance

Offers 3 performance levels and improved latency to address higher performance application requirements.



Volume Replication

☐ Secondary









Select to create volume as a destination target for volume replication. Applicable only to CVS-performance volumes.

5. 为卷和卷路径指定 Google Cloud 区域（卷路径必须在项目中的所有云卷之间是唯一的）









103

 <b>Cloud Volumes</b>	 <b>Create File System</b>
 <b>Volumes</b>	<b>Region</b> Region availability varies by service type. Region * <input type="text" value="europe-west3"/>  Volume will be provisioned in the region you select.
 Backups	Volume Path * <input type="text" value="nimCVSNFSol01"/>  Must be unique to the project.
 Snapshots	
 Active Directories	
 Volume Replication	

6. 选择卷的性能级别。

 <b>Cloud Volumes</b>	 <b>Create File System</b>
 <b>Volumes</b>	<b>Service Level</b> Select the performance level required for your workload.
 Backups	<input checked="" type="radio"/> <b>Standard</b> Up to 16 MiB/s per TiB
 Snapshots	<input type="radio"/> <b>Premium</b> Up to 64 MiB/s per TiB
 Active Directories	<input type="radio"/> <b>Extreme</b> Up to 128 MiB/s per TiB
 Volume Replication	<input type="text" value="Snapshot"/>  The snapshot to create the volume from.

7. 指定卷的大小和协议类型。在此测试中，将使用 NFSv3。

 <b>Cloud Volumes</b>	 <b>Create File System</b>
 <b>Volumes</b>	<b>Volume Details</b>
 Backups	Allocated Capacity * <input type="text" value="1024"/> GiB Allocated size must be between 1 TiB (1024 GiB) and 100 TiB (102400 GiB)
 Snapshots	Protocol Type * <input type="text" value="NFSv3"/> 
 Active Directories	<input type="checkbox"/> <b>Make snapshot directory (.snapshot) visible</b> Makes .snapshot directory visible to clients. For NFSv4.1 volumes (CVS-Performance only), the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.
 Volume Replication	<input type="checkbox"/> <b>Enable LDAP</b> Enables user look up from AD LDAP server for your NFS volumes

8. 在此步骤中，选择可从中访问卷的 VPC 网络。确保已建立 VPC 对等关系。

提示：如果尚未建立 VPC 对等关系，则会显示一个弹出按钮，用于指导您完成对等命令。打开 Cloud Shell 会话并执行相应的命令，将您的 VPC 与 Cloud Volumes Service 生产者建立对等关系。如果您决定事先准备 VPC 对等关系，请参见以下说明。

Cloud Volumes

Volumes

Backups

Snapshots

Active Directories

Volume Replication

Create File System

Network Details

☐ Shared VPC configuration

Provide the host project name when deploying in a shared VPC service project.

VPC Network Name \*

cloud-volumes-vpc

Select the VPC Network from which the volume will be accessible. This cannot be changed later.

☐ Use Custom Address Range

Reserved Address range

netapp-addresses

9. 通过添加相应的规则来管理导出策略规则，然后选中相应 NFS 版本对应的复选框。

注意：除非添加导出策略，否则无法访问 NFS 卷。

Cloud Volumes

Volumes

Backups

Snapshots

Active Directories

Volume Replication

Create File System

Export Policy

Rules

Item 1

Allowed Clients 1 \*

0.0.0.0/0

Access

☒ Read & Write

☐ Read Only

Root Access

☒ On

☐ Off

Protocol Type (Select at least 1 of the below options)

Must select for Protocol type NFSv3. Optional for Protocol Type Both. Do not select for NFSv4.1

☒ Allows Matching Clients for NFSv3

10. 单击保存以创建卷。

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4b6ed9a9-bcd4-f3d5-5a0f-7da26aed3ed0	nimmfsdemods02	europa-west3	Available for use	CVS-Performance	Primary	Extreme	NFSv3 : 10.53.0.4/nimmfsdemods02
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------	--------------	-------------------	-----------------	---------	---------	----------------------------------

## 将 NFS 导出挂载到在 VMware 引擎上运行的 VM

在准备挂载 NFS 卷之前，请确保专用连接的对等状态列为 "Active"。状态为 "Active" 后，请使用 mount 命令。

要挂载 NFS 卷，请执行以下操作：

1. 在 Cloud Console 中，转至 Cloud Volumes > Volumes 。
2. 转到卷页面
3. 单击要挂载 NFS 导出的 NFS 卷。
4. 向右滚动，在显示更多下，单击挂载说明。

要从 VMware VM 的子操作系统中执行挂载过程，请执行以下步骤：

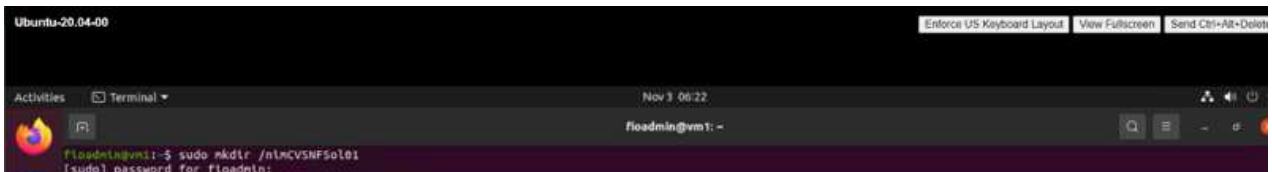
1. 对虚拟机使用 SSH 客户端和 SSH 。
2. 在实例上安装 NFS 客户端。
  - a. 在 Red Hat Enterprise Linux 或 SUSE Linux 实例上：

```
sudo yum install -y nfs-utils  
.. 在 Ubuntu 或 Debian 实例上：
```

```
sudo apt-get install nfs-common
```

3. 在实例上创建新目录，例如 "/nimCVSNFSol01"：

```
sudo mkdir /nimCVSNFSol01
```



4. 使用相应的命令挂载卷。以下是实验室命令示例：

```
sudo mount -t nfs -o rw,hard,rsize=65536,wsiz=65536,vers=3,tcp  
10.53.0.4:/nimCVSNFSol01 /nimCVSNFSol01
```

```
root@vm1:~# sudo mkdir /nimCVSNFSol01  
root@vm1:~# sudo mount -t nfs -o rw,hard,rsize=65536,wsiz=65536,vers=3,tcp 10.53.0.4:/nimCVSNFSol01 /nimCVSNFSol01
```

```

root@vni:~# df
Filesystem            1K-blocks    Used   Available Use% Mounted on
udev                  16409952      0   16409952   0% /dev
tmpfs                  3288328    1580    3286748   1% /run
/dev/sdb5              61145932 19231356    38778832 34% /
tmpfs                 16441628      0   16441628   0% /dev/shm
tmpfs                  5120        0      5120     0% /run/lock
tmpfs                 16441628      0   16441628   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0              128        128      0 100% /snap/bare/5
/dev/loop1              56832      56832      0 100% /snap/core18/2128
/dev/loop2              66688      66688      0 100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop4              66816      66816      0 100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/loop3              52224      52224      0 100% /snap/snap-store/547
/dev/loop5              224256     224256      0 100% /snap/gnome-3-34-1804/72
/dev/sdb1              523248      4     523244   1% /boot/efi
tmpfs                  3288324      28    3288296   1% /run/user/1000
10.53.0.4:/gcve-ds-1    107374182400 1136086016 106238096384 2% /base
/dev/napper/nfsprdvgl-prod01 419155968 55384972 363770996 14% /datastore1
/dev/loop8              33280      33280      0 100% /snap/snapd/13270
/dev/loop6              33280      33280      0 100% /snap/snapd/13640
/dev/loop7              56832      56832      0 100% /snap/core18/2246
10.53.0.4:/nlmCVSNFSol01 107374182400 256 107374182144 1% /nlmCVSNFSol01
root@vni:~#

```

创建 **SMB** 共享并将其挂载到在 **VMware** 引擎上运行的 **VM**

对于 SMB 卷，请确保在创建 SMB 卷之前已配置 Active Directory 连接。

Active Directory connections CREATE DELETE

Create a Windows Active Directory connection to your existing AD server. This is a prerequisite step before creating volumes with the SMB protocol type. [Learn more](#)

Filter Search for Active Directory connections by ID, username, DNS, netBIOS, region, etc.

<input type="checkbox"/>	Username	Domain	DNS Servers	NetBIOS Prefix	OU Path	AD Server Name	KDC IP	Region	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	administrator	nimgcveval.com	192.168.0.16	nimsmb	CN=Computers			europa-west3	In Use

建立 AD 连接后，创建具有所需服务级别的卷。除了选择适当的协议之外，这些步骤与创建 NFS 卷类似。

- 1. 在 Cloud Volumes Console 中，转到 Volumes 页面，然后单击 Create 。
- 2. 在创建文件系统页面上，根据成本分摊机制的需要指定卷名称和计费标签。

← Create File System

Volume Name

Name \*

nimCVSMBvol01

A human readable name used for display purposes.

Billing Label

Label your volumes for billing reports, queries.  
Supported with CVS-Performance service type; can be set with CVS service type but not available for billing at this time.

+ ADD LABEL

- 3. 选择相应的服务。对于 GCVE ， 请选择 CVS-Performance 和所需的服务级别， 以根据工作负载要求提高延迟和性能。



## ← Create File System

### Service Type

Cloud Volumes Service is offered as two service types: CVS and CVS-Performance. Select the service type that matches your workload needs. [Region availability](#) varies by service type. [Learn more](#)

☐ CVS

Offers volumes created with zonal high availability.

☒ CVS-Performance

Offers 3 performance levels and improved latency to address higher performance application requirements.

### Volume Replication

☐ Secondary

Select to create volume as a destination target for volume replication. Applicable only to CVS-performance volumes.

4. 为卷和卷路径指定 Google Cloud 区域（卷路径必须在项目中的所有云卷之间是唯一的）

## ← Create File System

### Region

Region availability varies by service type.

Region \*

europa-west3

Volume will be provisioned in the region you select.

Volume Path \*

nimCVSMBvol01

Must be unique to the project.

5. 选择卷的性能级别。

## ← Create File System

### Service Level

Select the performance level required for your workload.

- ☒ Standard  
Up to 16 MiB/s per TiB
- ☐ Premium  
Up to 64 MiB/s per TiB
- ☐ Extreme  
Up to 128 MiB/s per TiB

Snapshot

The snapshot to create the volume from.

6. 指定卷的大小和协议类型。在此测试中，使用 SMB。

## ← Create File System

### Volume Details

Allocated Capacity \*

1024

GiB

Allocated size must be between 1 TiB (1024 GiB) and 100 TiB (102400 GiB)

Protocol Type \*

SMB

- ☐ Make snapshot directory (.snapshot) visible  
Makes .snapshot directory visible to clients. For NFSv4.1 volumes (CVS-Performance only), the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.
- ☐ Enable SMB Encryption  
Enable this option only if you require encryption of your SMB data traffic.
- ☐ Enable CA share support for SQL Server, FSLogix  
Enable this option only for SQL Server and FSLogix workloads that require continuous availability.
- ☐ Hide SMB Share  
Enable this option to make SMB shares non-browsable

7. 在此步骤中，选择可从中访问卷的 VPC 网络。确保已建立 VPC 对等关系。

提示：如果尚未建立 VPC 对等关系，则会显示一个弹出按钮，用于指导您完成对等命令。打开 Cloud Shell 会话并执行相应的命令，将您的 VPC 与 Cloud Volumes Service 生产者建立对等关系。如果您决定事先准备 VPC 对等关系，请参见以下内容 ["说明"](#)。

## Network Details

☐ Shared VPC configuration

Provide the host project name when deploying in a shared VPC service project.

VPC Network Name \*

cloud-volumes-vpc

Select the VPC Network from which the volume will be accessible. This cannot be changed later.

☐ Use Custom Address Range

Reserved Address range

netapp-addresses

✓ SHOW SNAPSHOT POLICY

SAVE

CANCEL

8. 单击保存以创建卷。

<input type="checkbox"/>	6a4552ed-7378-7302-be28-21a169374f28	nimCVSMBvol01	europa-west3	Available for use	CVS-Performance	Primary	Standard	SMB: \\nimsmb-3830.nimgcveval.com\nimCVSMBvol01
--------------------------	--------------------------------------	---------------	--------------	-------------------	-----------------	---------	----------	---

要挂载 SMB 卷，请执行以下操作：

1. 在 Cloud Console 中，转至 Cloud Volumes > Volumes 。
2. 转到卷页面
3. 单击要映射 SMB 共享的 SMB 卷。
4. 向右滚动，在显示更多下，单击挂载说明。

要从 VMware VM 的 Windows 子操作系统中执行挂载过程，请执行以下步骤：

1. 单击 "Start （开始） " 按钮，然后单击 "Computer" （计算机）。
2. 单击映射网络驱动器。
3. 在驱动器列表中，单击任何可用的驱动器盘符。
4. 在文件夹框中，键入：

```
\\nimsmb-3830.nimgcveval.com\nimCVSMBvol01
```

## What network folder would you like to map?

Specify the drive letter for the connection and the folder that you want to connect to:

Drive:

Folder:

Example: \\server\share

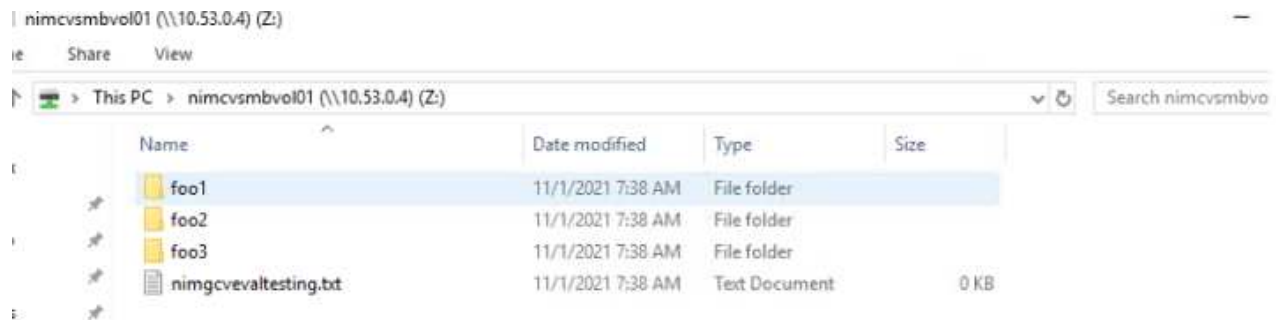
☒ Reconnect at sign-in

☐ Connect using different credentials

[Connect to a Web site that you can use to store your documents and pictures.](#)

要在每次登录到计算机时进行连接，请选中登录时重新连接复选框。

## 5. 单击完成。



## AWS、Azure和GCP上的补充NFS数据存储库的区域可用性

详细了解全球地区对AWS、Azure和Google Cloud Platform (GCP)上的补充NFS数据存储库的支持。

### AWS区域可用性

AWS/VMC上的补充NFS数据存储库的可用性由Amazon定义。首先、您需要确定VMC和FSxN是否在指定区域中可用。接下来、您需要确定该区域是否支持FSxN补充NFS数据存储库。

- 检查VMC的可用性 ["此处"](#)。
- Amazon的定价指南提供了有关FSxN (FSX ONTAP)的可用位置的信息。您可以找到这些信息 ["此处"](#)。
- VMC的FSxN补充NFS数据存储库即将推出。

虽然信息仍在发布中、但下图将当前对VMC、FSxN和FSxN的支持标识为一个补充NFS数据存储库。

## 美洲

* AWS地区*	* VMC可用性*	* FSX ONTAP 可用性*	* NFS数据存储库可用性*
美国东部(北弗吉尼亚)	是的。	是的。	是的。
美国东部 (俄亥俄州)	是的。	是的。	是的。
美国西部(北加利福尼亚)	是的。	否	否
US West (俄勒冈州)	是的。	是的。	是的。
GovCloud (美国西部)	是的。	是的。	是的。
加拿大 (中部)	是的。	是的。	是的。
南美(圣保罗)	是的。	是的。	是的。

最后更新日期：2022年6月2日。

## 欧洲、中东和非洲

* AWS地区*	* VMC可用性*	* FSX ONTAP 可用性*	* NFS数据存储库可用性*
欧洲(爱尔兰)	是的。	是的。	是的。
欧洲(伦敦)	是的。	是的。	是的。
欧洲(法兰克福)	是的。	是的。	是的。
欧洲(巴黎)	是的。	是的。	是的。
欧洲(米兰)	是的。	是的。	是的。
欧洲 (斯德哥尔摩)	是的。	是的。	是的。

最后更新日期：2022年6月2日。

## 亚太地区

* AWS地区*	* VMC可用性*	* FSX ONTAP 可用性*	* NFS数据存储库可用性*
Asia Pacific (Sydney)	是的。	是的。	是的。
亚太地区(东京)	是的。	是的。	是的。
亚太地区(日本、日本)	是的。	否	否
亚太地区(新加坡)	是的。	是的。	是的。
亚太地区(首尔)	是的。	是的。	是的。
亚太地区(孟买)	是的。	是的。	是的。
亚太地区(雅加达)	否	否	否
亚太地区(香港)	是的。	是的。	是的。

最后更新日期：2022年9月28日。

## Azure区域可用性

Azure / AVS上的补充NFS数据存储库的可用性由Microsoft定义。首先、您需要确定AVS和ANF是否在特定区域可用。接下来、您需要确定该区域是否支持ANF补充NFS数据存储库。

- 检查AVS和ANF的可用性 ["此处"](#)。
- 检查ANF补充NFS数据存储库的可用性 ["此处"](#)。

## GCP地区可用性

当GCP进入公有 可用性状态时、将发布GCP区域可用性。

# 总结和结论：为什么要将NetApp混合多云与VMware结合使用

NetApp Cloud Volumes 以及适用于主要超大规模企业的 VMware 解决方案为希望利用混合云的企业提供了巨大的潜力。本节其余部分将介绍有关集成NetApp Cloud Volumes以实现真正的混合多云功能的使用情形。

## 用例 1：优化存储

在使用 RVtools 输出执行规模估算练习时，显而易见，功率（vCPU/vMem）与存储是并行的。企业往往会发现自己处于存储空间所需的驱动器大小远远超出所需的容量的情况。

通过集成 NetApp Cloud Volumes，企业可以通过简单的迁移方法实现基于 vSphere 的 Cloud 解决方案，无需重新整合，无需 IP 更改，也无需架构更改。此外，通过这种优化，您可以扩展存储占用空间，同时将主机数量保持在 vSphere 所需的最低水平，但不会更改可用的存储层次结构，安全性或文件。这样，您可以优化部署并将总 TCO 降低 35 – 45%。通过这种集成，您还可以在几秒钟内将存储从热存储扩展到生产级性能。

## 用例 2：云迁移

企业面临着将应用程序从内部数据中心迁移到公有云的压力，原因有多种：即将到期的租约；从资本支出（capex）支出迁移到运营支出（opex）支出的财务指令；或者只是自上而下的要求，将所有内容迁移到云。

速度至关重要时，只有简化的迁移方法才可行，因为要适应云的特定 IaaS 平台，重新整合和重构应用程序的速度缓慢且成本高昂，通常需要数月时间。将 NetApp Cloud Volumes 与为子系统连接的存储（包括 RDM 以及应用程序一致的 Snapshot 副本和 HCX）提供的高效带宽 SnapMirror 复制相结合，从而实现云特定的迁移（例如 Azure Migrate）或用于复制 VM 的第三方产品），这种过渡比依赖耗时的 I/O 筛选器机制更容易。

## 用例 3：数据中心扩展

当数据中心因季节性需求峰值或仅仅是稳定的有机增长而达到容量限制时，迁移到云托管的 VMware 以及 NetApp Cloud Volumes 是一项轻松的解决方案。利用 NetApp Cloud Volumes，可以跨可用性区域提供高可用性并提供动态扩展功能，从而轻松创建，复制和扩展存储。利用 NetApp Cloud Volumes 可以消除对延伸型集群的需求，从而最大限度地减少主机集群容量。

## 用例 4：灾难恢复到云

在传统方法中，如果发生灾难，则复制到云的 VM 需要先转换到云自己的虚拟机管理程序平台，然后才能还原，而不是在危机期间处理的任务。

通过使用内部 SnapCenter 和 SnapMirror 复制以及公有云虚拟化解决方案将 NetApp Cloud Volumes 用于子系统连接的存储，可以设计一种更好的灾难恢复方法，以便在完全一致的 VMware SDDC 基础架构上恢复 VM 副本以及云专用恢复工具（例如 Azure Site Recovery）或 Veeam 等第三方工具。此外，您还可以通过此方法快速执行灾难恢复演练并从勒索软件中恢复。这样，您还可以通过按需添加主机来扩展到完全生产环境，以供测试或在灾难期间使用。

## 用例 5：应用程序现代化

应用程序进入公有云后，企业将希望利用数百种功能强大的云服务来实现现代化和扩展。借助 NetApp Cloud Volumes，现代化过程非常简单，因为应用程序数据不会锁定在 vSAN 中，并允许数据在包括 Kubernetes 在内的各种用例中移动。

## 结论

无论您是以全云还是混合云为目标，NetApp Cloud Volumes 都可以提供出色的选项来部署和管理应用程序工作负载以及文件服务和块协议，同时通过将数据需求无缝地迁移到应用程序层来降低 TCO。

无论使用何种情形，都可以选择您最喜欢的云 / 超大规模云提供商以及 NetApp Cloud Volumes，快速实现云优势，跨内部和多个云实现一致的基础架构和运营，工作负载的双向可移植性以及企业级容量和性能。

这是用于连接存储的熟悉过程。请记住，这只是数据位置随新名称而变化；工具和流程都保持不变，NetApp Cloud Volumes 有助于优化整体部署。



## 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，本文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。